

**T.C.
MARMARA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İŞLETME ANABİLİM DALI
FİNANSAL PİYASALAR VE YATIRIM
YÖNETİMİ**

**BASEL II NORMLARINA GÖRE DÖVİZ KURU RİSKİNİN
HESAPLANMASINDA PARAMETRİK RİSKE MARUZ DEĞER
YÖNTEMİ İLE STANDART YÖNTEMİN KARŞILAŞTIRILMASI VE
BİR UYGULAMA**

Yüksek Lisans Tezi

Özkan AYGÜL

İstanbul, 2008

**T.C.
MARMARA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İŞLETME ANABİLİM DALI
FİNANSAL PİYASALAR VE YATIRIM
YÖNETİMİ**

**BASEL II NORMLARINA GÖRE DÖVİZ KURU RİSKİNİN
HESAPLANMASINDA PARAMETRİK RİSKE MARUZ DEĞER
YÖNTEMİ İLE STANDART YÖNTEMİN KARŞILAŞTIRILMASI VE
BİR UYGULAMA**

Yüksek Lisans Tezi

Özkan AYGÜL

DANIŞMAN: Prof. DR. Gürel KONURALP

İstanbul, 2008

Marmara Üniversitesi
Sosyal Bilimler Enstitüsü Müdürlüğü

Tez Onay Belgesi

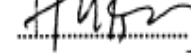
İŞLETME Anabilim Dalı FINANSAL PIYASALAR VE YATIRIM YÖNETİMİ
Bilim Dalı Yüksek Lisans öğrencisi ÖZKAN AYGÜL' ın BASEL II NÖRMLARINA
GÖRE DÖVİZ KURU RİSKİNİN HESAPLANMASINDA PARAMETRİK RİSKE MARUZ
DEĞER YÖNTEMİ İLE STANDART YÖNTEMİN KARŞILAŞTIRILMASI VE BİR
UYGULAMA adlı tez çalışması ,Enstitümüz Yönetim Kurulunun 07.07.2008 tarih ve
2008-11/25 sayılı kararıyla oluşturulan jüri tarafından oybirliğiyle Yüksek
Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Öğretim Üyesi Adı Soyadı

Tez Savunma Tarihi : 14.07.2008

- 1) Tez Danışmanı : PROF. DR. GÜREL KONURALP
2) Jüri Üyesi : PROF. DR. MEHMET EMİN ARAT
3) Jüri Üyesi : YRD. DOÇ.DR. HAKAN KAPUCU

İmzası

GENEL BİLGİLER

İsim ve Soyadı : Özkan Aygöl
Anabilim Dalı : İşletme
Programı : Finansal Piyasalar ve Yatırım Yönetimi
Tez Danışmanı : Prof. Dr. Gürel Konuralp
Tez Türü ve Tarihi : Yüksek Lisans – Temmuz 2008
Anahtar Kelimeler : Basel, Döviz Kuru Riski, Riske Maruz Değer

ÖZET

BASEL II NORMLARINA GÖRE DÖVİZ KURU RİSKİNİN HESAPLANMASINDA PARAMETRİK RİSKE MARUZ DEĞER YÖNTEMİ İLE STANDART YÖNTEMİN KARŞILAŞTIRILMASI VE BİR UYGULAMA

1980 sonrası dönemde hızlanan küreselleşme süreci ile birlikte bankaların karşılaştıkları riskler çeşitlilik kazanmış, yüklenilen risklerin boyutları artmıştır. Pek çok bankanın böyle bir ortamda iflas etmesi ya da büyük zararlarla karşılaşmasının nedeni olarak etkin bir risk yönetimi sisteminin bulunmayışı gösterilmiştir.

Bu gelişmelerin neticesinde, uluslararası tarafsız bir düzenleyici kurumun gözetiminde, dünya çapında kabul gören standart yaklaşımların geliştirilmesi gerekliliği ortaya çıkmış ve BIS tarafından Basel Sermaye Yeterlilik Standartları ortaya konulmuştur. BIS adına bankacılık sektöründe çalışmaları yürüten kurum Basel Komitesi'dir. Basel Komitesi'nce hazırlanan düzenlemelere göre bankalar, üstlendikleri piyasa riski karşılığında minimum %8 sermaye yeterliliğini sağlamak durumundadırlar.

Bankaların üstlendikleri risklerden birisi piyasa riski türlerinden olan döviz kuru riskidir. Basel Komitesi döviz kuru riskinin hesaplanmasında bankalara, standart ve içsel metot olarak RMD olmak üzere iki farklı yöntem kullanabilme opsiyonu sunmuştur. Bu çalışmada; bankaların taşıdıkları döviz kuru riskini hesaplamada kullanabilecekleri Standart Yöntem ile RMD Yöntem'i sonuçları, örnek bir bankanın yabancı para net pozisyonu üzerinden karşılaştırılmıştır. RMD Yöntemi'nde farklı uzunlukta veri setleri kullanılmış ve EWMA modelinden yararlanılmıştır. Elde edilen sonuçların başarısı ise geriye dönük testler ile ölçülmüştür. Buna göre örnek portföy için en etkin RMD sonucu elde edilmeye çalışılmıştır. Hesaplamalar sonucunda Standart Yöntem'in RMD Yöntemi'ne göre daha yüksek sonuçlar verdiği görülmüştür.

GENERAL KNOWLEDGE

Name and Surname : Özkan Aygöl
Field : Business Administration
Programme : Financial Markets and Investment Management
Supervisor : Professor Gürel Konuralp
Degree Awarded and Date : Master – July 2008
Keywords : Basel, Exchange Rate Risk, Value at Risk

ABSTRACT

COMPARATIVE ANALYSIS OF PARAMETRIC VaR METHOD AND STANDARD METHOD ON EXCHANGE RATE RISK ESTIMATION BASED ON BASEL II & AN APPLICATION

Bank's risk exposures has varied and the amount of risk that banks undertake has risen since the globalization period after 1980s. Lots of banks collapsed and released huge losses during this period, which was mainly attributed to the lack of effective risk management.

As a result of these developments, the need of worldwide accepted standard approaches which were under the control of international neutral regulatory institution was emerged and Basel Capital Adequacy Standards was set by BIS. Basel Committee runs the works of banking sector on behalf of BIS. According to regulations prepared by Basel Committee, banks have to charge capital which is amount at least %8 of their undertaken market risk.

Exchange rate risk is one of the market risks undertaken by banks. Basel Committee offers banks two different options to measure exchange rate risk: Standard Method and Internal Model Approach (VaR). In this study; exchange rate risk was measured by applying Standard Method and VaR Method over a bank's foreign exchange statement and then results were comparatively analyzed. Different long of historical datas and EWMA model was used while estimating exchange rate risk by applying VaR. Measured results of VaR Method were backtested and by this way estimation results were evaluated. After comparatively analyzes, it is concluded that results of VaR Method is greater than result of Standard Method.

İÇİNDEKİLER

Sayfa No

TABLO LİSTESİ.....	IV
ŞEKİL LİSTESİ	VI
KISALTMALAR.....	VII

1. GİRİŞ	1
-----------------------	----------

2. RİSK KAVRAMI VE YÖNETİMİ.....	3
---	----------

2.1. RİSK KAVRAMI	3
-------------------------	---

2.2. RİSK YÖNETİMİ	6
--------------------------	---

2.2.1. Tanımlamak	6
-------------------------	---

2.2.2. Hesaplamak	7
-------------------------	---

2.2.3. Yönetmek.....	7
----------------------	---

2.3. RİSK YÖNETİMİ İLE İLGİLİ YAŞANAN FİNANSAL ZORLUKLAR.....	9
---	---

2.3.1. Banka Zorlukları	10
-------------------------------	----

2.3.1.1. Bankhaus Herstat.....	10
--------------------------------	----

2.3.1.2. Continental Illinois ve Penn Square	11
--	----

2.3.1.3. ABD Tasarruf Kurumları.....	11
--------------------------------------	----

2.3.1.4. Barings.....	11
-----------------------	----

2.3.2. Firma Bazlı Zorluklar	12
------------------------------------	----

2.3.2.1. Metallgesellschaft.....	12
----------------------------------	----

2.3.2.2. Orange Country	12
-------------------------------	----

2.3.2.3. Long Term Capital Management Fund	12
--	----

2.3.2.4. Enron	13
----------------------	----

2.3.2.5. Parmalat	13
-------------------------	----

2.3.2.6. WorldCom	14
-------------------------	----

3. BASEL II: ASGARİ SERMAYE YETERLİLİĞİ STANDARTLARI	15
---	-----------

3.1. FİNANSAL PİYASALARDA ULUSLARARASI DENETİM VE GÖZETİM GEREKSİNİMİ	15
--	----

3.2. ULUSLARARASI ÖDEMELER BANKASI (BIS)	16
--	----

3.3. 1988 BASEL I UZLAŞISI	17
----------------------------------	----

3.4. 1988 SONRASINDA YAPILAN DEĞİŞİKLİKLER.....	19
---	----

3.4.1. Nisan 1995 Değişikliği	19
-------------------------------------	----

3.4.2. Ocak 1996 Değişikliği	20
------------------------------------	----

3.5. SERMAYE YETERLİLİK RASYOSU VE HESAPLANMASI.....	21
--	----

3.6. BASEL II SÜRECİ.....	21
---------------------------	----

3.6.1. Haziran 1999 Önerisi.....	22
----------------------------------	----

3.6.2. Yeni Sermaye Uzlaşısı Ocak 2001 Belgesi	23
--	----

3.6.3. Basel II Nihai Düzenlemesi.....	24
--	----

3.6.4. Yeni Düzenlemenin Amaçları ve Temel Unsurları	25
3.7. BASEL II: YAPISAL BLOKLAR	26
3.7.1. Asgari Sermaye Yeterliliği	26
3.7.2. Denetim Otoritesinin İncelemesi	27
3.7.3. Piyasa Disiplini	28
3.8. YENİ DÜZENLEMESİNE İLİŞKİN DEĞERLENDİRMELER	30
3.9. EKONOMİK SERMAYE İLE YASAL SERMAYE KAVRAMLARI	31
3.10. BASEL II: TÜRKİYE, AVRUPA BİRLİĞİ VE ABD UYGULAMALARI	32
4. BANKALARIN KURUMSAL YÖNETİM İLKELERİ	35
4.1. OECD VE BIS	35
4.2. BDDK	36
5. PİYASA RİSKİ	37
5.1. STANDART YÖNTEM	38
5.1.1. Faiz Oranı Riskinin Hesaplanması	40
5.1.2. Hisse Senedi Pozisyon Riskinin Hesaplanması	45
5.1.3. Döviz Kuru Riskinin Hesaplanması	47
5.1.3.1. İşlem Riski	47
5.1.3.2. Muhasebe Riski	48
5.1.3.3. Ekonomik Risk	48
5.1.4. Türev Ürünlerden Kaynaklanan Emtia Riskinin Hesaplanması	49
5.2. RİSKE MARUZ DEĞER YÖNTEMİ	50
5.2.1. Riske Maruz Değer Yöntemi Parametreleri	52
5.2.1.1. Elde Tutma Süresi	52
5.2.1.2. Güven Seviyesi	53
5.2.1.3. Veri Seti	54
5.2.1.4. Risk Faktörleri Arasındaki Korelasyonların Belirlenmesi	55
5.2.1.5. Sermaye Gerekliliğinin Hesaplanması ve Çarpım Faktörü	55
5.2.1.6. Geriye Dönük Test	57
5.2.2. Riske Maruz Değerin Hesaplanması	58
5.2.2.1. Parametrik Yöntem	58
5.2.2.1.1. Portföy Riskinin Hesaplanması	62
5.2.2.1.2. Üssel Ağırlıklandırılmış Hareketli Ortalama	65
5.2.2.2. Tarihi Simülasyon Yöntemi	66
5.2.2.3. Monte Carlo Simülasyonu	67
5.3. STANDART YÖNTEM İLE RİSKE MARUZ DEĞER YÖNTEMİNİN KARŞILAŞTIRILMASI	68
5.4. TÜRKİYE’ DE AVRUPA’ DA VE ABD’ DE PİYASA RİSKİ UYGULAMALARI	71
6. KREDİ RİSKİ YÖNETİMİ	74
6.1. KREDİ RİSKİNİN HESAPLANMASI	75
6.1.1. Standart Yaklaşım	75
6.1.2. Dahili Derecelendirmeye Dayalı Temel ve İleri Yaklaşım	78

7. OPERASYONEL RİSK.....	81
7.1. TEMEL GÖSTERGE YÖNTEMİ.....	83
7.2. STANDART YÖNTEM.....	83
7.3. DAHİLİ ÖLÇÜM YÖNTEMİ.....	84
 8. UYGULAMA: ÖRNEK PORTFÖYÜN DÖVİZ KURU RİSKİNİN HESAPLANMASI	 85
8.1. UYGULAMANIN AMACI VE KULLANILAN YÖNTEM	85
8.2. STANDART YÖNTEME GÖRE DÖVİZ KURU RİSKİNİN HESAPLANMASI ...	86
8.3. PARAMETRİK RMD YÖNTEMİNE GÖRE DÖVİZ KURU RİSKİNİN HESAPLANMASI	87
8.4. SONUÇLARIN DEĞERLENDİRİLMESİ	98
 9. SONUÇ	 101
 EK.....	 105
 KAYNAKÇA.....	 109

TABLO LİSTESİ

	Sayfa No
Tablo 1: Finansal Krizler ve Maliyetleri	10
Tablo 2: Basel II Gelişim Süreci	25
Tablo 3: Basel I ile Basel II Arasındaki Farklar	26
Tablo 4: Risk Hesaplama Yöntemleri	27
Tablo 5: Basel II Uzlaşısı Beklenen Etkiler ve Maliyetleri	30
Tablo 6: Vade Yöntemi - Zaman Dilimleri ve Ağırlıklar	41
Tablo 7: Yatay Çarpım Faktörleri	42
Tablo 8: Süre Yöntemi: Zaman Aralıkları ve Getiride Varsayılan Değişiklikler	43
Tablo 9: Spesifik Risk Sermaye Tutma Yükümlülükleri	44
Tablo 10: Hisse Senedi Pozisyonu Spesifik Risk Hesaplama Tablosu	46
Tablo 11: Artı Faktörü Hesaplama Tablosu	56
Tablo 12: Sapma Sayısı Olasılıkları	57
Tablo 13: Kovaryans Matrisi	62
Tablo 14: Kovaryans-Ağırlık Matrisi	63
Tablo 15: RMD Uygulama Yöntemleri	68
Tablo 16: Türk Bankalarının Sermaye Yeterliliği Bildiriminde İçsel Yöntemi Kullanmayı Planladıkları Süre	72
Tablo 17: Hazine ve Merkez Bankalarının Risk Ağırlıkları	76
Tablo 18: Bankalar için Opsiyon I	76
Tablo 19: Bankalar için Opsiyon II	77
Tablo 20: Firmalara Kullandırılan Kredilerin Risk Ağırlıkları	77

Tablo 21: Operasyonel Risk Veri Sınıfları	82
Tablo 22: Beta Faktörleri	83
Tablo 23: Yabancı Para Pozisyonu	86
Tablo 24: Verilerin İstatistiki Değerleri	90
Tablo 25: Veriler Arasındaki İlişki ve Verilerin Analizi	90
Tablo 26: Varlıkların Portföy İçerisindeki Ağırlıkları	91
Tablo 27: Veri Setlerine Göre Portföy Varyansları	91
Tablo 28: Veri Setlerine Göre Son 60 Günlük Ortalama Portföy Varyansları	92
Tablo 29: Veri Setlerine Göre RMD	92
Tablo 30: Farklı Veri Setleri İçin Nihai RMD	94
Tablo 31: Farklı Veri Setleri İçin EWMA - Varyans Değerleri	96
Tablo 32: EWMA Yöntemine Göre RMD Sonuçları	97
Tablo 33: EWMA Yöntemine Göre Nihai RMD Sonuçları	98
Tablo 34: Farklı Yöntemlerle Hesaplanan Döviz Kuru Riski sonuçları	99
Tablo 35: Standart Yöntem ile Parametrik RMD Yöntemlerinin Karşılaştırılması	100
Tablo 36: Standart Yöntem ile Parametrik RMD Sonuçlarının Karşılaştırılması (EWMA Kullanılarak - Çarpım Faktörü Dahil Edilmeden).....	100

ŞEKİL LİSTESİ

	Sayfa No
Şekil 1: Risk Yönetimi Süreci	6
Şekil 2: 1988 Uzlaşısı Sermaye Yeterliliği Rasyosu Hesaplaması	18
Şekil 3: 1996 Düzenlemesi Sermaye Yeterliliği Rasyosu Hesaplaması	21
Şekil 4: 2001 Uzlaşısı Sermaye Yeterliliği Rasyosu Hesaplaması	23
Şekil 5: Güven Aralığı Değerleri	54
Şekil 6: Beklenen ve Beklenmeyen Kayıp	79
Şekil 7: 251 Günlük Veri İçin Sapmalar	94
Şekil 8: 1007 Günlük Veri İçin Varyans Dağılımı	95
Şekil 9: 251 Günlük Veri İçin Varyans Dağılımı	96
Şekil 10: 1007 Günlük Veri İçin EWMA-Varyans Dağılımı	97

KISALTMALAR

RMD	Riske Maruz Değer
Basel Komitesi	Basel Bankacılık Denetim Komitesi
BIS	Uluslararası Ödemeler Bankası
QIS	Sayısal Etki Çalışması
OECD	Organisation for Economic Co-operation and Development
IIF	Uluslararası Finans Enstitüsü - Institute of International Finance
BDDK	Bankacılık Düzenleme ve Denetleme Kurumu
MGRM	Metallgesellschaft Refining & Marketing
EWMA	Üssel Ağırlıklandırılmış Hareketli Ortalama
PD	Temerrüt Olasılığı
LGD	Temerrüt Halinde Kayıp
EAD	Temerrüt Anında Riske Maruz Kredi Tutarı
md	Madde
s	Sayfa

1.GİRİŞ

1980 sonrası dünya piyasalarında yaşanan globalizasyon süreci pek çok krizi beraberinde getirmiş, yaşanan krizlerin ya da finansal zorlukların bir ekonomiden diğerine ya da bir finansal kurumdan diğerine sıçraması olağan, beklenen bir sonuç haline gelmiştir. Bu süreç içerisinde bankacılık tarihine bakıldığında, sonuçları milyar dolarları bulan ve sosyo-ekonomik etkileri yıllarca süren krizler yaşandığı görülecektir.

Uluslararası finans piyasalarında meydana gelen krizlerin pek çoğunda, etkin bir risk yönetimi sisteminin bulunmayışı neden olarak gösterilmiştir. Bu ortamda uluslararası otoriteler, hem bilanço hem de bilanço dışı faaliyetlerden kaynaklanan risklerin etkin olarak bir sistem dahilinde ölçülmesi ve buna yönelik tedbirlerin alınması konusunda daha fazla çalışmalar yapmaktadırlar. Dünya piyasalarının entegre olması nedeniyle bir finansal piyasada yaşanan kriz diğer piyasaları da kısa süre içerisinde etkileyebilmektedir. Bu nedenle, uluslararası tarafsız bir düzenleyici kurumun gözetiminde, dünya çapında kabul gören bazı standart yaklaşımların geliştirilmesi gerekliliği ortaya çıkmıştır. Uluslararası Ödemeler Bankası - Bank For International Settlements (BIS) ise böyle bir ortamda devreye girmiş ve ilk olarak 1988 yılında Basel I yaklaşımını, ardından yeni doğan ihtiyaçlar gereğince pek çok değişikliğe giderek Basel II yaklaşımını ortaya koymuştur.

BIS' e bağlı olarak bankacılık sektöründe çalışmaları yürüten kurum Basel Bankacılık Denetleme Komitesi - Basel Committee on Banking Supervision (Basel Komitesi)' dir. Basel Komitesi' nce hazırlanan düzenlemelere göre bankalar, üstlendikleri kredi, piyasa ve operasyonel riskler karşılığında minimum %8 sermaye yeterliliğini sağlamak durumundadırlar.

Basel Komitesi, üstlenilen risklerden birisi olan piyasa riskinin ölçümünde bankalara standart ve içsel metot olmak üzere iki farklı yöntem kullanabilme opsiyonu sunmuştur. Bankalar kendi yapılarına göre bu yöntemlerden bir tanesini kullanacaklardır. Basel Komitesi' nce bankalara içsel metot olarak önerilen yöntem Risk Maruz Değer – Value at Risk (RMD) yöntemidir. Piyasa riski kendi içerisinde, faiz oranı riski, hisse senedi pozisyon riski, döviz kuru riski ve türev ürünlerden kaynaklanan emtia riski bileşenlerinden

oluşmaktadır. RMD yöntemiyle bir finansal kurumun üstlendiği tüm bu riskler, belirli bir güven aralığında gerçekleşebilecek maksimum kaybı gösterir şekilde tek bir rakam olarak ifade edilebilmektedir.

Bankacılık sektöründeki krizler birçok nedenle açıklanabilir. Bu nedenlerden birisi de döviz kurlarında yaşanan dalgalanmalardır. Milyarlarca dolar byklğindeki uluslararası fonların dünya piyasalarında rahatlıkla dolaşabildiği bir ortamda, döviz kuru riski de dikkat edilmesi, bankalarca çok iyi ölçülmesi gereken bir risk türüdür.

Bu çalışmanın amacı; bankaların taşıdıkları döviz kuru riskini hesaplamada kullanabilecekleri standart yöntem ve RMD yöntemlerinin sonuçlarının karşılaştırılmasıdır. Çalışmada Türkiye piyasasında faaliyet gösteren bir bankanın örnek yabancı para net pozisyonu üzerinden döviz kuru riski, standart yöntem ve RMD yöntemi kullanılarak hesaplanmıştır. Uygulamada RMD, maksimum 1007 iş gününe ulaşacak şekilde farklı uzunlukta veri setleri ve varyans hesabında sabit varyans ile değişken varyans yaklaşımı kullanılarak hesaplanmıştır. Değişken varyans yaklaşımında üssel ağırlıklandırılmış hareketli ortalama yönteminden yararlanılmıştır. Elde edilen sonuçların başarısı ise geriye dönük testler ile ölçülmüştür. Buna göre örnek portföy için en etkin RMD sonucu elde edilmeye çalışılmıştır. Standart yöntem ve RMD yöntemi hesaplamaları neticesinde ulaşılan sonuçlar karşılaştırılmış ve bir genellemeye ulaşılmaya çalışılmıştır.

2. RİSK KAVRAMI VE YÖNETİMİ

2.1. RİSK KAVRAMI

Risk kavramı, hayatın her alanında karşımıza çıkmakla birlikte finans piyasalarında, özellikle bankacılıkta büyük önem taşımaktadır. Bankacılık, maruz kalınan risklerin, bankanın sağlıklı, güvenli ve karlı bir işletme olarak varlığını sürdürebilmesi amacıyla yönetilmesi esası üzerine kurulmuştur.

Uluslararası piyasalarda yaşanan globalizasyon süreci ve entegrasyonlar, finansal ürünlerin çeşitlenmesi, bankaların üstlenmekte oldukları riskleri hem nitelik hem de nicelik olarak daha dikkate değer hale getirmektedir. Kavram olarak risk, genel olarak beklenen veya umulan bir sonuçtan sapma ihtimalinin mevcut olduğu bir hali anlatır. Başka bir ifade ile beklenmeyen sonuçların volatilitesi (varlık ya da yükümlülüklerin fiyatlarındaki beklenmeyen dalgalanmalar gibi) olarak da tanımlanabilir¹. Geleceğe ilişkin belirsizlikleri çağrıştıran risk, genel olarak sistemik ve sistemik olmayan risk olarak ikiye ayrılabilir.

Sistemik risk, genel ekonomik, politik ve sosyal çevredeki değişimlerden kaynaklanan ve karakteri itibarıyla tüm piyasayı sistematik olarak aynı anda etkileyen (etkinin derecesi farklı olabilir, ancak yönü genellikle aynıdır) risk grubudur². Sistematik risk kendi içerisinde genel olarak üç farklı risk türüne ayrılabilir. Bunlar; faiz oranı riski, enflasyon riski ve piyasa riskidir³.

Sistemik olmayan risk ise, belli bir firmadaki ya da belli bir endüstri kolundaki değişimlere bağlı olan risk grubudur. Örneğin bir firmanın sermaye yapısında, yüksek oranlarda borç fonlara yer vermesi nedeniyle finansal riskinin yükselmesi sadece söz konusu

¹ Philippe Jorion, Value at Risk: The New Benchmark for Managing Financial Risk, 2.Basım, Mc-Graw Hill, <http://books.google.com/books?id=S2SsFblvUdMC&hl=tr>, 2001, (02.03.2008), s.3

² Hong Kong Securities Institute, Study Manuel For Paper 12: Asset Management, 2003, http://www.hksi.org/eng/exam/download/e_paper12_t3_311003.pdf, (15.05.2008), s.18

³ Öztin Akgüç, Finansal Yönetim, 7.Basım, İstanbul: Avcıol, Mart 1998, s.865

firmayı etkileyecek bir durum olup sistematik olmayan bir risktir⁴. Bu risk, kendi içerisinde genel olarak üç farklı risk türüne ayrılabilir. Bunlar; finansal risk, yönetim riski ve iş riskidir⁵.

Bankaların sıkı gözetim ve denetime tabi tutulmalarının en önemli gerekçelerinden birisi, aktif ve pasif yapılarındaki likidite uyumsuzluğudur. Bankaların işlevi olan mali aracılık fonksiyonunun doğal sonucu olarak bilançoları, diğer sektörlerde faaliyet gösteren işletmelerin bilanço yapılarının tersi bir görüntüye sahiptir. Diğer işletmelerden farklı olarak bankalar, kendi kaynakları ile değil dışarıdan sağladıkları kaynaklarla gerçekleştirdikleri plasmanlardan ötürü risk alırlar. Faaliyetlerinin devamlılığını, sağladıkları yabancı kaynakların etkin bir şekilde yönetimine dayandırır⁶. Bankacılığın temelini, güven unsurunun oluşturduğu düşünüldüğünde, bankalar varlıklarını sürdürebilmek için her türlü risk karşısında almaları gereken pozisyonu önceden tahmin etmelidirler ve gereken önlemi önceden almış olmalıdırlar.

Bankacılık açısından bakıldığında risk, bankanın zarara uğrama ihtimalini anlatır. Bankaların karşılaşılabilecekleri riskler kısaca aşağıdaki gibi sıralanabilir⁷;

1. *Kredi Riski*: Banka müşterisinin yapılan sözleşme gereklerine uymayarak yükümlülüğünü kısmen veya tamamen zamanında yerine getirememesinden dolayı bankanın karşılaştığı risktir.

2. *İşlemin Sonuçlandırılmaması Riski*: Bankanın karşı taraftan, umulan sürede işleme konu finansal aracı ya da fonu (nakdi) teslim alamaması, elde edememesi riskidir.

3. *İşlemin Sonuçlandırılması Öncesi Oluşan Risk*: İşlemi yapan taraflardan birinin, işlemin süresi içinde, sözleşmedeki yükümlülüğünü yerine getiremeyeceğinin anlaşıldığı durumda bankanın karşılaştığı risktir.

⁴ Hong Kong Securities Institute, Study Manuel For Paper 12: Risk Management, (15.05.2008), s.18

⁵ Akgüç, s.867

⁶ Hasan Candan ve Alper Özün, Bankalarda Risk Yönetimi ve Basel II, 1.Basım, İstanbul: İş Bankası, Ekim 2006, s.5

⁷ BDDK, Bankaların İç Denetimi ve Risk Yönetim Sistemleri Hakkında Yönetmelik, 08.02.2001, www.bddk.org.tr, (08.02.2007)

4. *Ülke Riski*: Uluslararası kredi işlemlerinde, krediyi alan kişi ya da kuruluşun faaliyette bulunduğu ülkenin ekonomik, sosyal ve politik yapısı nedeniyle yükümlülüğün kısmen veya tamamen zamanında yerine getirilememesi riskidir.

5. *Transfer Riski*: Krediyi alan kişi ya da kuruluşun bulunduğu ülkenin ekonomik durumu ve mevzuatı nedeniyle döviz borcunun aynı türde veya konvertibl diğer bir döviz ile geri ödenememe riskidir.

6. *Likidite Riski*: Bankanın nakit akışındaki dengesizlik sonucunda nakit çıkışlarını tam olarak ve zamanında karşılayacak düzeyde ve nitelikte nakit mevcuduna veya nakit girişine sahip bulunmaması riskidir.

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

8. *Fonlamaya İlişkin Likidite Riski*: Nakit giriş ve çıkışlarındaki düzensizlikler ve vadeye bağlı nakit akımı uyumsuzlukları nedeniyle fonlama yükümlülüğünü makul bir maliyet ile potansiyel olarak yerine getiremememe riskidir.

9. *Piyasa Riski*: Bilanço içi ve bilanço dışı hesaplarda bankalarca tutulan pozisyonlarda finansal piyasadaki dalgalanmalardan kaynaklanan faiz, kur ve hisse senedi fiyat değişimlerine bağlı olarak ortaya çıkan faiz oranı riski, hisse senedi pozisyon riski ve kur riski gibi riskler nedeniyle zarar etme ihtimalidir.

10. *Faiz Oranı Riski*: Faiz oranlarındaki hareketler nedeniyle bankanın pozisyon durumuna bağlı olarak maruz kalabileceği zarar ihtimalidir.

11. *Operasyonel Risk*: Banka içi kontrollerdeki aksamalar sonucu hata ve usulsüzlüklerin gözden kaçmasından, banka yönetimi ve personeli tarafından zaman ve koşullara uygun hareket edilememesinden, banka yönetimindeki hatalardan, bilgi teknolojisi sistemlerindeki hata ve aksamalar ile deprem, yangın, sel gibi felaketlerden kaynaklanabilecek kayıpları ya da zarara uğrama riskidir.

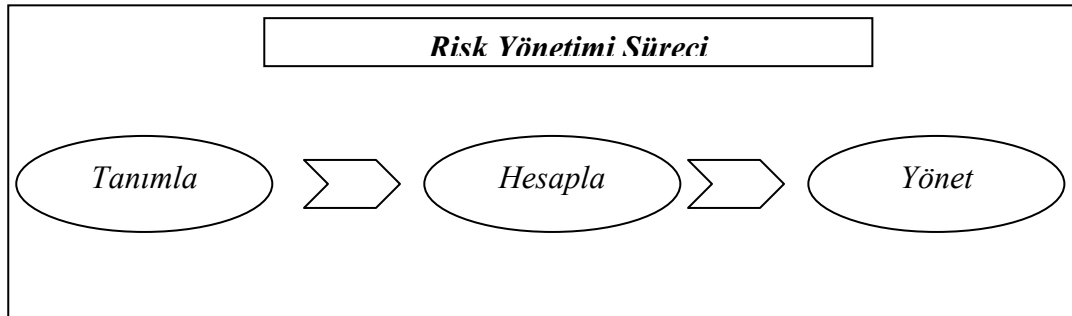
12. *Mevzuata İlişkin Yetersiz Bilgi Riski*: Banka tarafından yetersiz ya da yanlış yasal bilgi ve belgeye dayanarak yapılabilecek işlemler neticesinde hakların beklenenden düşük, yükümlülüklerin ise beklenenin üzerinde gerçekleşme riskidir.

13. *İtibar Riski*: Faaliyetlerindeki başarısızlıklar ya da mevcut yasal düzenlemelere uygun davranılmaması neticesinde bankaya duyulan güvenin azalması veya bankanın itibarının zedelenmesi ile ortaya çıkabilecek kayıp riskidir.

14. *Düzenlemelere Uyulmama Riski*: Mevzuat hükümlerine ve yasal yükümlülüklerle uyulmaması sonucu ortaya çıkabilecek kayıp riskidir.

2.2. RİSK YÖNETİMİ

Risk yönetiminin genel tanımlamalarından çıkarılabilecek ortak sonuç, risk yönetiminin belirsizlik üzerine yoğunlaştığı ve bir süreç içerdiği'dir. Dünya belirsizliklerle doludur ve geleceği tam olarak tahmin etmek mümkün olamamaktadır. Bu nedenle risk yönetimine ihtiyaç duyulmaktadır. Risk yönetiminde bahsedilen süreç aşağıda yer alan Şekil 1' de gösterildiği gibi 3 aşamadan oluşmaktadır⁸.



Şekil 1: Risk Yönetimi Süreci

2.2.1. Tanımlamak:

Risk yönetimi sürecinin ilk aşamasını oluşturan tanımlamak, riskin kaynaklarının, riskin ortaya çıkışına neden olan faktörlerin tanımlanması aşamasıdır. Risk faktörlerinin kaynağı çevre, sosyal, politik, yasal, operasyonel veya ekonomik gibi çok çeşitli olabilir.

⁸ Popov ve Stutzmann, How is foreign exchange risk managed?, 2003, University of Lousanne, Master of Science in Banking and Finance, <http://bbs.cenet.org.cn/UploadImages/200582215562754075.pdf>, (14.10.2007), s.3

Bütün bu kaynaklar bankaları fiziksel, finansal ya da insan varlıkları gibi farklı yönlerden etkileyebilir, bankalar için farklı açılardan risk teşkil edebilir.

2.2.2. Hesaplamak:

Risk tanımlandıktan sonra riskin önem derecesinin belirlenebilmesi için riskin hesaplanması gerekmektedir. Riskin hesaplanması sırasında özellikle iki konunun hesaplanması ayrıca önem teşkil eder. Bunlar riskin sıklığı ve şiddetidir. Riskin şiddeti bizlere bankanın karşılaşması muhtemel risk seviyesini, kayıp tutarını verirken riskin sıklığı konu riskin hangi sıklıklarda yaşanabileceğini anlatır.

2.2.3. Yönetmek:

Risk yönetimi sürecinin üçüncü basamağı ise riskin yönetilmesidir. Riskin yönetilmesi aşaması, risk yönetiminde kullanılacak tekniğin seçilmesi ve uygulanmasını kapsamaktadır. Bu noktada seçilebilecek pek çok yöntem mevcuttur. Bunlardan ilki riskten tamamen kaçınmaktır ki bu, günümüz globalleşen ve dolayısıyla iç içe geçmiş piyasalarında pek mümkün olamamaktadır. Bir ikinci yöntem ise kayıp sıklıklarının ve şiddetinin azaltılmaya çalışılmasını içeren yöntemdir. Üçüncü olarak da risk üstlenme seviyesinin seçilmesidir. Bu yöntemle firma ne kadar kayba katlanabileceğine karar verir. Bu yöntemin, riskten kaçınmayı cesaretlendirmek gibi bir avantajı söz konusuysa, yüksek sıklıkta ancak, düşük şiddetteki risklerin üstlenilmesi şeklinde bir dezavantajı söz konusu olabilmektedir. Uygulanabilecek dördüncü yöntem ise riskin transfer edilmesidir. Bu özellikle sigorta şirketleri aracılığıyla gerçekleştirilmektedir. Ancak bu yöntemin gibi yüklü maliyetleri bulunmaktadır.

Riskin yönetimi bir bankanın devamlığını sürdürmesi, faaliyetlerine devam etmesi, kazançlarında istikrar sağlaması, büyümesini sürdürmesi ve sosyal sorumluluğunu yerine getirmesi açısından hayati önem taşımaktadır.

Risk yönetiminin amacı, bankanın risk almaktan kaçınması değildir. Tam tersi bankacılık risk alma işi olduğundan, risk almaktan kaçarak bankayı yaşatmak zaten söz konusu olamaz. Bankacılıkta risk yönetiminin iki temel hedefi vardır: bankanın finansal

performansını iyileştirmek ve bankanın karşılanması ya da kabulü mümkün olmayan ölçüde büyük zararlarla karşılaşmasını önlemektir.

Bankacılık denetim otoritesinin risk yönetiminden beklentisi ise bankanın sermayesi ile orantılı risk almasını sağlamak ve ortaya çıkabilecek risklerin doğuracağı zararı karşılayabilecek sermaye miktarının bugünden ayrılmasını sağlamaktır. Sermaye yeterliliğine ilişkin düzenlemeler, bankaların üstlendikleri risklerle uyumlu, asgari sermaye büyüklüklerinin belirlenmesini ve bankaların bu kritere göre izlenmesini hedeflemektedir. Ayrılacak sermaye, maruz kalınan risklerin gerçekleşmesi durumunda bir güvence unsuru olmaktadır. Buradaki önemli bir nokta ayrılacak sermayenin bankanın taşıdığı risk ile uyumlu olmasıdır. Bu uyumun sağlanması bankanın mali yapısını güçlü ve güven verici hale getirecektir.

Basel Bankacılık Denetim Komitesi (Basel Komitesi) 1999 yılında risk yönetimi prensiplerini yayımlamıştır. Söz konusu prensipler ve açıklamaları 2006 yılında gözden geçirilmiştir. Risk yönetimi prensipleri, bankaların denetim ve gözetiminde ulusal denetim otoritelerinin önemle göz önünde bulundurdıkları unsurları anlatmaktadır. Bu prensipler⁹:

- a. Risk yönetiminin organizasyonel yapısı ile ilgili prensipler
- b. Risk yönetimi fonksiyonuna ait görev ve sorumluluk prensipleri
- c. Risk ölçüm süreci ile ilgili prensipler
- d. Sermaye yönetimi ile ilgili prensipler
- e. Risk politikaları ve risk limitleri ile ilgili prensipler
- f. Riskin raporlanması ile ilgili prensipler
- g. Kamuyu bilgilendirme ile ilgili prensipler
- h. Bilgi teknolojileri ile ilgili prensipler
- i. İş sürekliliği ile ilgili prensipler

Risk yönetimi yaklaşımında sermaye, beklenmeyen kayıpların karşılığı olarak değerlendirilir. Bu noktada beklenen ve beklenmeyen kayıp ayrımı önem taşımaktadır. Beklenen kayıp, bankanın daha önce yaşayıp tecrübe ettiği olaylar neticesinde, geçmişte gerçekleşmiş, önceden belirlenebilen bir kayıptır. Risk, belirsizliği ifade ettiğine göre

⁹ BIS, Core Principles Methodology, Nisan 2006, www.bis.org, (29.05.2007)

beklenen kayıp risk özelliği taşımaz. Dolayısıyla bankaların ayırdığı karşılıklar beklenen kayıp ile ilgilidir. Beklenmeyen kayıp riski ifade eder. Riskle orantılı olarak ayrılan sermaye de beklenmeyen kayıp ile ilgilidir. Sonuç olarak bankalarca ayrılan karşılıklar beklenen kayıp, ayrılan asgari sermaye ise beklenmeyen kayıp ile ilgilidir.

2.3. RİSK YÖNETİMİ İLE İLGİLİ YAŞANAN FİNANSAL ZORLUKLAR

Risk yönetimine, risk yönetimi prensiplerine ve kurumsal yönetim ilkelerine artan ilgi, özellikle piyasalarda yaşanan finansal zorlukların sayısının artış göstermesiyle doğru orantılı bir ilişki içerisinde. Risk yönetimi son dönemde her kesim tarafından ilgi gösterilen bir konudur. 1900' lu yıllarda özellikle de 1990' larda yaşanan finansal başarısızlıkların maliyetlerinin milyarlarca doları bulması, son dönemde risk yönetimine olan ilginin temeli olmuştur. Yaşanan bu başarısızlıklar risk yönetiminin önemini ortaya çıkartmıştır.

Tablo 1
Finansal Krizler ve Maliyetleri

Tarih	Yaşanan Sonuçlar	Maliyet (% GSMH)	Maliyet (Milyar USD)
A.B.D. (01-03)	Kurumsal Şirketlerin İflası	3	300
Japonya (90-03)	Batık krediler, düşen varlık değerleri	14	550
Çin (90'lar)	4 büyük kamu bankasının tasfiyesi	47	498
A.B.D. (84-91)	1400 bankada yönetim değişikliği, 1300'ünün iflası	2,7	150
GüneyKore(98'ler)	Banka sektörünün yeniden yapılanması	28	90
Meksika (95'ler)	20 banka'ya sermaye desteği	28	90
Türkiye (00-01)	20'nin üzerinde banka tasfiyesi/birleşmeleri	25	50
Arjantin (80-82)	70 finansal kurum iflası	55	46
Tayland (97'ler)	Bankacılık Sektörü Krizi	32	36
İspanya (77-85)	20 banka'nın kamulaştırılması	17	28
Malezya (97'ler)	Bankacılık Sektörü Krizi	35	25
İsveç (91-94)	5 bankanın kurtarılması	4	15
Venezüella(94'ler)	Banka iflasları	20	14
Fransa (94-95)	Credit Lyonnais	0,7	10

Kaynak: Philippe Jorion, Value at Risk: The New Benchmark for Managing Financial Risk, <http://books.google.com/books?id=S2SsFblvUdMC&hl=tr>, 2001, (02.03.2008), s.36

Çalışmanın bu bölümünde yaşanan finansal zorluklar örnekleriyle incelenecektir. Yaşanmış olan bu zorlukların genel olarak gerekçeleri, risk yönetim sistemlerinin etkin bir şekilde uygulanmıyor oluşuna bağlanmıştır ve bu skandallar risk yönetimi gerekliliğinin örnekleri olarak gösterilmiştir.

2.3.1. Banka Zorlukları

2.3.1.1. Bankhaus Herstatt

1974 yılında yabancı döviz piyasalarındaki kayıplarından dolayı iflas eden bir Batı Almanya bankasıdır. 1984 Şubat'ında banka genel müdürü, gizlenen yabancı döviz kaybının bankanın 1973 yılı hesaplarında 100 milyon DM olduğunu açıklamıştır¹⁰. Bu olay piyasa riski yönetiminin önemini gösterir niteliktedir.

¹⁰ International Financial Risk Institute, <http://riskinstitute.ch/134710.htm>, (16.03.2008)

2.3.1.2. Continental Illinois ve Penn Square

1982 yılında önemli sayıda Continental Illinois müşterisi petrol fiyatlarındaki düşüşten dolayı aldıkları kredileri geri ödemede zorlanmaya başlamıştır. Petrol fiyatlarındaki düşüş, bu kredilerin karşılığında alınan teminatların değerinin düşmesine neden olmuştur. Bu arada, Penn Square birçok enerji kredisini Continental Illinois' e geçirdiği için bu iki banka birbirleriyle dolaylı olarak ilişkili durumdaydı. Sonuçta Penn Square iflas edince, Continental Illinois 63,1 milyar dolar zarar ve batık kredilerinin 1,3 milyar dolardan fazla olduğunu açıkladı¹¹. Yaşanan bu kriz piyasa riskinin ne denli büyük sonuçlara yol açabileceğinin göstergesi niteliğindedir.

2.3.1.3. ABD Tasarruf Kurumları

Amerika Birleşik Devletleri'nde 1980 ve 1993 yılları arasında 1300 tasarruf kurumu iflas etmiştir. 1960'lı yılların ortalarında enflasyon ve yüksek faiz oranlarının fonlama sorunu oluşturmasıyla bir rahatsızlık yaşanmaya başlamıştır. Portföylerde uzun vadeli sabit faiz oranlı ipotekler yoğunlaşmıştır. Mevduat faiz oranları konut kredilerinin getiri oranlarının üstüne çıkmıştır. Faiz oranlarının yükselmesi, tasarruf kurumlarının sahip olduğu menkul kıymetlerin değerini düşürmüştür ve tasarruf kurumlarının kredilerinin sabit faiz oran yükünü üstlenmesine zorlamıştır.¹²

2.3.1.4. Barings

26 Şubat 1995 Pazartesi günü, 1762'de kurulmuş olan Birleşik Krallığın en eski ticari bankası Barings faaliyetini durdurmuştur ve yönetimine el konulmuştur. Bankanın batmasına, bir dealerın türev enstrümanlarda yapmış olduğu işlemlerden kaynaklanan 1.3 milyar USD civarındaki zarar yol açmıştır¹³. Zararın temel nedeni, Japon Borsasında alınan yüksek miktardaki riskli pozisyonlardır. Japonya' da, Kobe' de yaşanan deprem sonrasında Nikkei 225 endeksinde görülen hızlı düşüş, alınan pozisyonundaki zararın katlanarak artmasına yol açmıştır. Barings ciddi miktarlarda zararlar karşı karşıya kalmıştır ve piyasalarda güven

¹¹ Bancware Erisk, <http://www.erisk.com/Learning/CaseStudies/ContinentalIllinois.asp>, (09.03.2008)

¹² Bancware Erisk, <http://www.erisk.com/Learning/CaseStudies/US SavingsLoanCrisis.asp>, (09.03.2008)

¹³ Evren Bolgün ve Barış Akçay, Risk Yönetimi, 2.Basım, İstanbul: Scala, 2005, s.49

kaybına uğramıştır. Yaşanan bu olayın temelinde iç kontrol problemlerinin ve piyasa riski yönetiminin etkin sağlanamamasının yattığı ortaya çıkmıştır.

2.3.2. Firma Bazlı Zorluklar

2.3.2.1. Metallgesellschaft

Almanya'nın Amerikan ortaklı 58.000 çalışanı ile 14. büyük sanayi grubu olan Metallgesellschaft Refining & Marketing (MGRM) şirketi vadeli işlem piyasalarında realize ettiği zararlar nedeniyle neredeyse iflas etmiştir¹⁴. MGRM'de yapılan denetim sonuçları göstermiştir ki etkin risk denetim sistemleri kurum içerisine kurulmuş olsaydı, piyasa riskleri ölçülseydi ve pozisyon limitlemesi uygulamaları yapılsaydı bu kadar büyük bir zararla karşılaşılmamış olunabilirdi. Çok büyük bir sanayi devini çöküşün eşiğine getiren bu hatalar zinciri, risk yönetimi ilkelerini kuruma yerleştirmeden, sadece kar hedefi ile hareket etmenin çok büyük sorunlara yol açacağını göstermiştir.

2.3.2.2. Orange Country

Yerel hükümet fonunun aşırı kontrolsüz şekilde yönetilmesine ve piyasa riski yönetimi anlayışından yoksunluk konusuna uç bir örnektir. Bölge fon yöneticisi, belediye gelirlerinden oluşan 7,5 milyar USD tutarında bir portföyü yönetmekteydi. Gerçek portföy maliyetini raporlayamayan fon yöneticisi, portföyü 1,81 milyar USD'lik bir zarara sürüklemiştir. Bu skandal sonrasında belediyelerin yönettiği fonlara ilişkin yasal boşluklar giderilerek etkin denetim/gözetim sistemi oluşturulmuştur¹⁵.

2.3.2.3. Long Term Capital Management Fund

1994 yılında Salomon Brothers eski tahvil dealerlarından John Meriwether, Long Term Capital Managament Fund adında bir hedge fon oluşturmuştur. Bu yapının amacı akademik model destekli brokerların piyasa yorumlama ve sonuçlandırma kabiliyetlerinin kullanıldığı bir takım oluşturulmasıydı. Başlangıçta duyulan güven havasına rağmen fon 1998 Eylül'ünde yatırımcıların sermayelerini yitirmeleri üzerine, iflas noktasına gelmiştir. Fakat

¹⁴ Bolgün ve Akçay, s.55

¹⁵ Bancware Erisk, <http://www.erisk.com/Learning/CaseStudies/OrangeCounty.asp>, (09.03.2008)

ekonomi üzerindeki olumsuz etkilerinden endişelenen FED, 3,5 milyar USD finansal yardım paketi ile fonun yaşatılmasını sağlamıştır.¹⁶ Piyasa riskinin önemini anlatan bir örnektir.

2.3.2.4. Enron

2000 yılı içerisinde Amerika Birleşik Devletleri'nin en büyük yedinci şirketi olan Enron, 1985 yılında birkaç şirketin birleşmesi ile kurulmuş ve kurulduktan hemen sonra da en büyük doğalgaz dağıtım şirketi haline gelmiştir. Şirketi batağa götüren en önemli olay yasadışı uygulanan bir takım muhasebe kuralları ve Enron dışında kurulmuş birçok başka şirket kanalı ile risklerin ve oluşan zararların bilanço dışına çıkarılarak gizlenmesi olmuştur. Bu işlemler ile şirket karlı gösterilmek suretiyle, şirketin hisse senedi fiyatı suni biçimde yükseltilmiştir. Hisse senedi fiyatları 100 USD' den Ekim ayı içerisinde 30 USD' ye ve 2002 yılı başında da 0,10 USD' ye kadar inmiştir¹⁷. Bu derece yaşanan derin fiyat düşüşü sonucunda hisse senedi yatırımcıları, emeklilik fonları ve çalışanlar ciddi kayıplara uğramışlardır. Ayrıca Enron şirketi ile birlikte zor durumda kalan bir başka kurum daha bulunmaktadır, bu kurum denetim firması olan Arthur Andersen' dır. Enron şirketinin bağımsız denetim ve danışmanlık faaliyetlerini bu şirket yürütmekteydi. Denetim raporlarının bazılarının Arthur Andersen tarafından saklanmaya çalışıldığının anlaşılması firmanın denetim sektöründen çekilmesine yol açmıştır.

2.3.2.5. Parmalat

2001 yılında yaşanan Enron skandalı, küresel iş dünyasının tanık olduğu en büyük skandallardan biri olarak tarihe geçmiştir. 2003 yılı sonunda patlak veren Parmalat skandalı “Avrupa'nın Enron'u” olarak değerlendirilmektedir. 1961 yılında bir aile ve gıda şirketi olarak kurulan Parmalat, hızla büyüyerek bugün itibarı ile 7,6 milyar Euro' luk yıllık ciro ile İtalya' nın en büyük gruplarından birisi haline gelmiştir. Bankalar Parmalat' a her zaman karlı bir müşteri gözü ile bakmışlar ve şirketin bilançosundaki belirsizlikleri görmezden gelmişlerdir. Parmalat özellikle off-shore iştiraklerini de devreye sokarak, karmaşık yapılar kurmakta, swap, opsiyon gibi bilanço dışı türev ürünlerini sık olarak kullanma isteği ile bankaları zorlamaktaydı. Skandalı tetikleyen olay, Parmalat' ın 2003 Şubat ayında 500 milyon Euro' luk bono ihracını, piyasa olumsuzluklarını bahane ederek iptal etmek zorunda

¹⁶ Bancware Erisk, <http://www.erisk.com/Learning/CaseStudies/Long-TermCapitalManagemen.asp>, (09.03.2008)

¹⁷ Bolgün ve Akçay, s.61

kalmayı olmuştur. Sonuç olarak Parmalat Grubu' nun zararının 7 ila 13 milyar Euro arası olduğu belirtilmektedir¹⁸. Enron olayında olduğu gibi olayda da gözler denetim firmalarına çevrilmiştir.

2.3.2.6. WorldCom

25 Haziran 2002 tarihinde Amerika Birleşik Devletleri'nin iletişim devi WorldCom' un, 3,8 milyar USD' lik muhasebe usulsüzlüğü yaptığı ortaya çıkmıştır. WorldCom' dan yapılan açıklamada, WorldCom' a ait harcamaların “ilgisiz hesaplarda saklanarak, şirketin mali durumunun gerçeğe aykırı bir biçimde gösterildiği” kabul edilmiş ve bu durumdan sorumlu tutulan baş muhasebe yetkilisinin işine de son verildiği bildirilmiştir. Şirket açıklamasında, “ortaya çıkarılan usulsüzlüğün WorldCom yönetimini şoke ettiği” ni belirtirken, şirket başkan yardımcısı ve şirket denetçisinin de istifasının kabul edildiği bildirmiştir.¹⁹

Uluslararası piyasalarda meydana gelen bu zorlukların nedeni olarak etkin bir risk yönetim sisteminin bulunmayışı gösterilmiştir. Yaşanan bu zorluklar risk yönetiminin gerekliliğini ortaya koymuştur ve risk yönetimine olan ilgiyi arttırmıştır. Bu zorlukların ardından üstlenilen risklerin ölçülmesi konusunda yoğun çalışmalar yapılmaktadır.

¹⁸ Bolgün ve Akçay, s.63

¹⁹ CNN Money, <http://money.cnn.com/2002/06/25/news/worldcom/>, (09.03.2008)

3. BASEL II: ASGARİ SERMAYE YETERLİLİĞİ STANDARTLARI

Uluslararası piyasaların entegrasyonu neticesinde bir ülke mali piyasalarında yaşanan hatta bir ülkede faaliyetini sürdüren tek bir bankada yaşanan krizler dahi, dünya genelinde çok geniş kapsamlı ekonomik ve sosyal sonuçlara neden olabilmektedir. Yaşanan küreselleşme, finansal ürünlerin çeşitliliğinin artması gibi nedenler finans sektörünü dinamik bir yapı haline getirmiştir. Bu durum finans sektörü üzerinde bir denetim ve gözetim ihtiyacını doğurmuştur. Mali sistemde denetim ve gözetimin sağlanması, tasarrufların ekonomide daha etkin kullanımını da sağlayacaktır. Denetim, bir bütün halinde mali sistemin sağlığı ve güvenliğinin korunması ile ilgilidir. Güven unsurunun korunması bankaların, fon fazlası olanlar ile fon ihtiyacı olanlar arasındaki aracılık görevini yerine getirebilmeleri için kritik önem taşımaktadır.

Uluslararası bankacılık denetim ve gözetim otoriteleri de etkin denetim ve gözetimi sağlamak üzere özellikle uluslararası piyasalarda faaliyette bulunan bankaları kapsayan bir takım düzenlemeler hazırlamaktadır. Bu düzenlemeler tavsiye niteliğinde olmasına karşın kısa sürede bir çok ülke tarafından benimsenmiş ve uluslararası standart halini almışlardır.

3.1. FİNANSAL PİYASALARDA ULUSLARARASI DENETİM – GÖZETİM GEREKSİNİMİ

Uluslararası finans piyasalarında meydana gelen krizlerin pek çoğunda neden olarak, etkin bir risk yönetimi sisteminin bulunmayışı gösterilmiştir. Bu ortamda uluslararası otoriteler hem bilanço hem de bilanço dışı faaliyetlerden kaynaklanan risklerin etkin olarak bir sistem dahilinde ölçülmesi ve buna yönelik tedbirlerin alınması konusunda daha fazla çalışmalar yapmışlardır. Dünya piyasalarının entegre olması nedeniyle, bir piyasada yaşanan kriz diğer piyasaları da kısa süre içerisinde etkileyebilmektedir. Bu nedenle uluslararası tarafsız bir düzenleyici kurumun gözetiminde dünya çapında kabul gören bazı standart yaklaşımların geliştirilmesi gerekliliği ortaya çıkmıştır. Bu yaklaşımların uluslararası standartlar haline getirilmesi piyasalarda yaşanacak risk alma eğilimini de bir ölçüde

sınırlayacaktır. 1980' lerden sonra denetim ve gözetim otoritesi haline gelen Uluslararası Ödemeler Bankası - Bank For International Settlements (BIS), finans piyasasında uluslararası alanda kabul gören düzenlemeler hazırlamakta, çalışmalar yayımlamaktadır.

3.2. ULUSLARARASI ÖDEMELER BANKASI

Merkezi İsviçre'nin Basel kentinde bulunan BIS, uluslararası sermaye hareketlerinin global krizlere dönüşmesini önlemek için bankaların iş hacimlerini, içinde bulundukları ülkelerin risklerini ve kendi risklerini de göz önünde bulundurmak suretiyle, sermaye yeterliliğini ölçen, denetim ve gözetim faaliyetlerine yönelik kriterler geliştiren, merkez bankalarının bankası olarak faaliyet gösteren bir kurumdur. BIS, 17 Mayıs 1930 tarihinde dünyanın ilk finansal organizasyonu olarak²⁰ Versay Antlaşması sonucunda hazırlanan Young Planı çerçevesinde, öngörülen 1.Dünya Savaşı borçlarının tahsil ve ödenmesi faaliyetlerinin düzenlenmesi amacıyla tarafsız bir coğrafya olması nedeniyle İsviçre' nin Basel kentinde kurulmuştur²¹.

Bugün itibariyle BIS' e üye 55 merkez bankası bulunmaktadır²². Mart 2008 itibariyle BIS yönetim kurulu 19 üyeden oluşmaktadır. Mart 2008 itibariyle yönetim kurulu başkanlığı görevini İsviçre merkez bankası başkanı yürütmektedir²³.

BIS bünyesi içerisinde çeşitli amaçlara yönelik olarak; Avrupa Para Birimi Komitesi, Altın ve Döviz Uzmanları Komitesi, Ödemeler Sistemi Komitesi ve Basel Bankacılık Denetim Komitesi görev almaktadır.²⁴

Basel Komitesi, G10 ülkelerinin merkez bankalarının başkanlarının üyelikleri ile bankacılık düzenleme ve denetim komitesi olarak 1974 yılı sonunda bankacılık piyasalarında yaşanan uluslararası çapta dalgalanmalar sonucunda kurulmuştur.²⁵

²⁰ BIS, <http://www.bis.org/about/index.htm>, (20.04.2008)

²¹ BIS, <http://www.bis.org/about/history.htm>, (20.04.2008)

²² BIS, http://www.bis.org/about/orggov.htm#P24_1838, (20.04.2008)

²³ BIS, <http://www.bis.org/about/board.htm>, (20.04.2008)

²⁴ BIS, The BIS in Profile, Eylül 2007, www.bis.org, (20.04.2008)

²⁵ BIS, History of the Basel Comitee and its Membership, Ocak 2007, www.bis.org, (13.04.2008)

Basel Komitesi üyeleri, Belçika, Kanada, Fransa, Almanya, İtalya, Japonya, Lüksemburg, Hollanda, İsviçre, Birleşik Krallık ve Amerika Birleşik Devletler ülkelerinin merkez bankası başkanlarından oluşmuştur. İspanya komiteye 2001 yılında davet edilmiştir. Komiteye Hollanda Merkez Bankası başkanı başkanlık etmektedir.²⁶

Basel Komitesi, üye ülkeler arasında denetim konularında işbirliğine olanak sağlayacak bir forum oluşturmayı, daha geniş bir bakış açısıyla da dünya çapında denetimin geliştirilmesini, bankacılık denetim kalitesinin artırılmasını amaçlamaktadır. Ancak bunun yanı sıra çalışmalarının asla yasal bir zorunluluk olmasını amaçlamamıştır. Daha çok ülke denetim ve düzenleme otoritelerine detaylı düzenlemeler yapma olanağı sağlayacak yol gösterici denetim standartları ve tavsiyeleri niteliğindedir. Ancak Basel Komitesi'nin yaptığı çalışmalar, ortak bir standartla çalışılmasını temin edebilmesi nedeniyle gün geçtikçe dünya çapında yaptırımı olan düzenlemeler haline gelmektedir. Basel Komitesi' nin çalışmalarıyla, hiçbir yabancı bankanın denetimden kaçamaması ve yeterli bir seviyede denetimin olması, uluslararası denetim kapsamındaki farklılıkların ve boşlukların giderilmesi amaçlanmaktadır²⁷. Son yıllarda Basel Komitesi' nin çalışmalarının önemli bir bölümünü sermaye yeterliliğine ilişkin düzenlemeler oluşturmuştur.

3.3. 1988 BASEL I UZLAŞISI

Basel Komitesi' nin kurulduğu dönemden sonra, 1980' li yılların başından itibaren komiteye uluslararası bankacılık sistemini güçlendirecek, genel kabul görecektir standartlar oluşturulması konusunda tavsiyeler gelmeye başlamıştır. Bunun üzerine Basel Komitesi çalışmalar sonucunda, sermaye yeterliliği düzenlemesine ilişkin ilk tartışma metnini Aralık 1987' de yayımlamıştır. Metin nihai halini, Basel Sermaye Yaklaşımı adıyla, Temmuz 1988' de üye ülkeler merkez bankası başkanları onayları ile almıştır ve 1993 yılında yürürlüğe gireceği ilan edilmiştir²⁸.

1988 yılında sadece uluslararası alanda faaliyet gösteren büyük bankalara yönelik olarak yayımlanan, sermaye tabanının risk ağırlıklı aktiflere olan oranına bir alt sınır getiren

²⁶ BIS, <http://www.bis.org/bcbs/index.htm>, (20.04.2008)

²⁷ BIS, History of the Basel Committee and its Membership, Temmuz 2006, (28.12.2006)

²⁸ BIS, History of the Basel Committee and its Membership, Ocak 2007, www.bis.org, (13.04.2008)

ve sermaye yeterlilik rasyosu (yüzde 8) olarak bilinen uygulama, sadece bu bankalar tarafından değil, dünya genelinde pek çok banka tarafından, mali yapılarının gücünü gösteren bir araç olarak yaygın kabul görmüştür. 1993 yılında, başlangıçta 12 ülke olan sayının çok üzerinde bir katılımı, yürürlüğe girmiştir.

1988 Basel Uzlaşısı uluslararası piyasalarda faal olan bankaların aktiflerinin risklerini ağırlıklandırmak ve buna karşılık gelen asgari sermaye oranını saptamak için yöntemler önermiştir. 1988 Basel Uzlaşısı, ilk amaçladığı banka çevresinin ötesinde de kabul görmüş ve genelde bankaların sermaye yeterlilik oranlarını artırmaları yönünde olumlu katkı yapmıştır.

Basel I, başlangıçta bankaların yalnızca kredi riskleri için gerekli minimum sermaye yeterlilik oranını belirlemiştir. Bu oran %8'dir²⁹. Basel I sermaye yeterlilik hesaplaması aşağıdaki şekilde gerçekleşmektedir:

$$\frac{\text{Toplam Sermaye}}{\text{Kredi Riski}} = \text{Asgari Sermaye Yeterlilik Oranı (\%8)}$$

Şekil 2: 1988 Uzlaşısı Sermaye Yeterliliği Rasyosu Hesaplaması

Ancak zaman içinde ortaya çıkan gelişmeler bu yaklaşımın bazı açılardan yetersiz kaldığı görüşünü kuvvetlendirmiştir. Özellikle 1990' lı yıllarda hızlanan finansal piyasalarda küreselleşme süreci, mevcut yaklaşımın yetersiz kaldığı, bankaların mali durumlarının sadece kredi riski ile ölçülemeyeceği, piyasa riskinin de hesaplama sürecine dahil edilmesi gerektiği görüşünü ortaya çıkarmıştır. Basel I Sermaye Yaklaşımı' na yoğun eleştiriler yöneltilmiştir. Bu bağlamda ileri sürülen eleştiriler iki başlık altında özetlenebilir³⁰:

Risk Temelli Sermaye yaklaşımında kullanılan sermaye kavramı, bir bankanın beklenen ya da beklenmeyen kayıplarını karşılama kapasitesini yeterince ifade etmemektedir

²⁹ BIS, International Convergence of Capital Measurement and Capital Standards, Temmuz 1988, www.bis.org, (28.12.2006), s.13

³⁰ TBB, Sermaye Yeterliliği Konusunda BIS Tarafından Getirilen Yeni Öneriler ve Değerlendirmesi, www.tbb.org.tr/turkce/arastirmalar/BIS.doc, (17.02.2008), s.2

(örneğin, kredi karşılıkları konjonktürün iyi olduğu dönemlerde karşılaşılan riskin gerektirdiğinin üstüne çıkmakta, tersine gelişmeler olduğunda da yetersiz kalmaktadır).

Kullanılan risk ölçütü tatmin edici değildir. Varlıkların riski değerlendirilirken kredi riskindeki farklılıklar yeterince göz önüne alınmamıştır. Bunun sonucu olarak bankalar risk temelli sermaye oranlarını tutturabilmek için mali araç değişikliği yaparak “arbitraj” yoluna gidebilmişlerdir.

3.4. 1988 SONRASINDA YAPILAN DEĞİŞİKLİKLER

3.4.1. Nisan 1995 Değişikliği

Basel Komitesi Nisan 1993'te yeni bir rapor³¹ yayımlamıştır. Bu raporda, bankaların fiyatlarda meydana gelen değişimler sonucu bilanço içi ve nazım hesaplar nedeniyle üstlendikleri piyasa riskleri için sermaye gereğinin ayrılabilmesini sağlayacak bir yapı amaçlanmıştır. Rapor belli bir süre tartışmaya açık kaldıktan sonra 1995 Nisan ayında raporun kapsamını genişletecek yeni bir rapor³² tartışmaya sunulmuştur.

Önceki rapora dahil edilen riskler, menkul kıymetler ve nazım hesaplarda izlenen sözleşmeler nedeniyle üstlenilen riskler ve döviz kuru riski iken, bu raporda emtia riski de hesaplama dahil edilmiştir.

Bankaların kullanabileceği içsel modeller tipik olarak riske maruz değer (RMD) 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.³³

Piyasa riski hesaplamasında içsel model olarak riske maruz değer yönteminin kullanılabilmesi için gereken nicel ve nitel özelliklerden bahsedilmiş, modelin ne kadar etkin

³¹ BIS, The Supervisory Treatment of Market Risks, Nisan 1993, www.bis.org, (05.12.2007)

³² BIS, Internal Model Based Approach to Market Risk Capital Requirements, Nisan 1995, www.bis.org, (15.11.2007)

³³ Aydan Aydın, Sermaye Yeterliliği ve VAR: “Value At Risk”, TBB, www.tbb.org.tr, (06.01.2008), s.4

olduğunun tespit edilebilmesi için test edilmesi (backtesting) gerekliliği vurgulanmıştır. Yapılan hesaplamalar ardından elde edilen RMD rakamına bağlı bir sermaye gereği hesaplanmasının bazı nedenlerle yeterli olmayacağı düşünülmüştür. Dolayısıyla düzenlemeciler tarafından, ortaya çıkan rakamın belli bir katsayı ile artırılmasına karar verilmiştir. Ancak bu çarpım faktörünün (multiplication factor) uygulanan sistemi test etmenin yerini almak üzere ortaya konmadığı özellikle vurgulanmıştır. Ayrıca ülkelerin bireysel düzenleyicilerinin de tespit edilen çarpım faktörünün (3) altında kalmamak üzere kendi değerlendirmeleri çerçevesinde, kendi ülke uygulamaları için daha yüksek bir çarpım faktörü tespit edebilecekleri belirtilmiştir. Böylece tespit edilen riske bağlı olarak tutulması gerekli olan minimum sermaye miktarı belirlenecektir.

3.4.2. Ocak 1996 Değişikliği

Basel Komitesi, Ocak 1996'da bankaların açık döviz pozisyonları, borçlanma araçlarının ikinci elde alınıp satılması, iştirakler, ürünler ve opsiyonlar nedeniyle üstlendikleri piyasa risklerini de sermaye yeterliliği hesaplaması içine dahil edebilmek üzere yeni bir düzenleme açıklamıştır.³⁴

1993 ana raporu ve 1995 değişiklik önerilerinin tartışılmasının ardından komite 1988 düzenlemesinde bir değişiklik olarak bu belgeyi yayımlamıştır. Böyle bir değişikliğin gündeme gelmesinin nedeni bankaların karşı karşıya oldukları piyasa riskleri için belirgin bir sermaye gereğinin ortaya konabilmesidir.

Tartışmalar sırasında, içsel model yaklaşımı genel olarak olumlu karşılanmış, nitel özelliklerin kullanımı destek bulurken, nicel özelliklerle ilgili bazı eleştiriler gündeme getirilmiştir. Eleştirileri değerlendiren Basel Komitesi önceki raporun genel yapısını korumakla beraber, nicel parametrelerde bazı değişikliklere gitmiştir.

Raporda çarpım faktörüne yönelik eleştirilere cevaben, faktörün gerekli olma sebebi açıklanmıştır. Basel Komitesi, banka portföy risklerinin ölçülmesinde içsel modelleri güzel bir başlangıç olarak kabul etmiştir. Bununla beraber günlük RMD tahminlerinin, daha uzak bir zaman dilimi içerisinde kötü piyasa koşulları nedeniyle oluşabilecek zararlara karşı bir tedbir oluşturabilmesi için bir sermaye gereği cinsinden ifade edilmesi gerekliliğini ortaya

³⁴ BIS, Amendment to the Capital Accord to Incorporate Market Risks, Ocak 1996, www.bis.org, (14.10.2007)

koymuştur. Basel Komitesi, diğer nicel parametreler de dikkate alındığında, çarpım faktörü olarak 3 değerini yeterli bulmaktadır.

3.5. SERMAYE YETERLİLİK RASYOSU VE HESAPLANMASI

Buraya kadar olan kısımda, Basel I sürecinde yaşanan gelişmeler aktarılmıştır. Bu gelişmeler ışığında uygulanan sermaye yeterlilik rasyosu hesaplaması 1996 yılı düzenlemesinin ardından aşağıdaki şekilde gerekleřmektedir³⁵.

$$\frac{\text{Toplam Sermaye}}{\text{Kredi Riski} + \text{Piyasa Riski}} = \text{Asgari Sermaye Yeterlilik Oranı (\%8)}$$

şekil 3: 1996 Düzenlemesi Sermaye Yeterliliği Rasyosu Hesaplaması

Bunun yanında 1988 tarihli Basel I düzenlemesinde ülke ve merkez bankalarının yükümlülüklerinin değerlendirilmesinde OECD yesi olup olmamasına (Kulüp Kuralı) bakılmaktadır. Bankalar için de aynı yöntem geçerlidir. Bu değerlendirmede OECD yesi olan ülkeler doğrudan daha az riskli olarak görülmektedir. Diğer yandan uygulama OECD yesi olan ancak kredi değerliliği daha düşük bulunan ülkeler açısından avantaj, OECD yesi olmayan ancak kredi değerliliği yüksek bulunan ülkeler açısından dezavantaj oluşturmaktadır. OECD yesi olan ülkelerdeki bankaların yükümlülükleri ile OECD yesi olmayan ülkelerde bulunan bankaların kısa vadeli yükümlülükleri %20 risk ağırlığı ile değerlendirilmekte, ye olmayan ülkelerdeki bankaların uzun vadeli yükümlülükleri %100 risk ağırlığı ile deęerlendirilmektedir³⁶.

3.6. BASEL II SRECI

Basel standartlarının başlıca amacı uluslararası mali sistemin emniyeti ve sağlamlığının arttırılmasıdır. Bankaların yeterli sermayeye sahip olması bu amacın

³⁵ BIS, Amendment to the Capital Accord to Incorporate Market Risks, Ocak 1996, s.8

³⁶ BIS, International Convergence of Capital Measurement and Capital Standards, Temmuz 1988, s.9

gerçekleştirilmesinde büyük öneme sahiptir ve Basel Komitesi yeni çerçevenin bankacılık sisteminde en azından mevcut genel sermaye düzeyini sürdürmesi gerektiğini düşünmektedir.

3.6.1. Haziran 1999 Önerisi

Haziran 1999'da Basel Komitesi, 1988 düzenlemesinin yerine geçmek üzere yeni bir teklifi³⁷ tartışmaya açmıştır. Yeni önerinin 3 ayağı bulunmaktadır.

1. 1988 kurallarını geliştirme ve genişletmeyi amaçlayan asgari sermaye gerekleri: Bankaların asgari sermaye gereklerinin hesaplanmasında kullanılan kredileri ve taahhütleri için mevcut olan risk ağırlıklandırması değiştirilmiştir. Artık bankaların risk kategorileri dışarıdan, derecelendirme kuruluşları tarafından belirlenecek ya da daha büyük uluslararası faaliyetleri olan bankalar, kendi iç derecelendirme sistemlerini kurabileceklerdir. RMD metodu da bu noktada gündeme gelmektedir.

2. Kurumların sermaye yeterliliğinin ölçümü ve iç denetim: Basel Komitesi, sermaye durumu risk yapısı ile uyumlu olmayan bankalara denetimsel müdahale konusunda aceleci davranılmaması gerektiğini düşünmektedir. Ayrıca yerel denetim otoritelerinin halen bazı ülkelerde olduğu gibi minimum sermaye gereğinin üzerinde sermaye tutulmasını isteyebilme haklarını desteklemektedir. Basel Komitesi, daha çok sayıda bankanın kendi iç sistemlerini geliştirmelerini teşvik etmektedir.

3. Güvenli ve etkin bankacılığın uygulanabilmesi, şeffaflığın güçlendirilebilmesi için piyasa disiplininin etkin kullanımı: Kurumların risk yapıları arzu edilen yapının dışına çıkmaya başladığında piyasanın kendi başına sinyal verebilmesini sağlamak üzere daha şeffaf bir yapının sağlanması arzulanmaktadır.

Öneriler Mart 2000 sonuna kadar tartışılmıştır. Gelen yorumları da dikkate alan geliştirilmiş yeni bir taslak 2000 yılı sonlarında tartışmaya sunulmuştur. Basel Komitesi, taslak metne ilişkin olarak kendisine ulaşan çok sayıdaki yorumu değerlendirmiş, dünya çapında sektör temsilcileri ve gözlemcilerle yaptığı görüşmeler sonucunda, ilgili tarafların görüşlerine sunulmak üzere Ocak 2001' de yeni bir taslağı³⁸ tartışmaya açmıştır. Yeni taslağa

³⁷ BIS, Update on Work on a New Capital Adequacy Framework, Kasım 1999, www.bis.org, (01.11.2007)

³⁸ BIS, Basel II: The New Basel Capital Accord - Second Consultative Paper, Ocak 2001, www.bis.org, (10.02.2008)

ilişkin görüşleri de Mayıs 2001’ de toparlayarak, uzlaşının son şeklini 2004’ ten itibaren uygulanmak üzere 2001 yılı sonunda duyurmayı planlarken, söz konusu duyuru tarihi 2004 olarak revize edilmiştir.

3.6.2. Yeni Sermaye Uzlaşısı Ocak 2001 Belgesi

Haziran 1999 taslağında açıklanan temel üç ayaklı yapı korunmuş ancak detaylarda birtakım değişikliklere gidilmiştir. Buna göre yeni taslak 3 yapısal blok çerçevesinde oluşturulmuştur. Bunlar;

1. Asgari Sermaye Gereksinimi
2. Sermaye Gereksiniminin Denetimi
3. Piyasa Disiplini

Değişiklikler temel olarak sermaye yeterlilik rasyosu hesaplama formülünde, paydada yer alan risklerin hesaplanmasında olmuştur. Kredi riski için daha detaylı tanımlara yer verilmiş, piyasa riskinde değişiklik olmamış, düzenlemeye ilk defa operasyonel risk dahil edilmiştir.

Buna göre yeni taslakta sermaye yeterlilik oranı hesaplama yöntemi aşağıdaki şekilde gerçekleşecektir³⁹:

Toplam Sermaye	=	Asgari Sermaye
Kredi Riski + Piyasa Riski + Operasyonel Risk		Yeterlilik Oranı (%8)

Şekil 4: 2001 Uzlaşısı Sermaye Yeterliliği Rasyosu Hesaplaması

Yeni düzenlemede kredi riski hesaplaması için standart yöntem ve içsel derecelendirmeye dayalı yöntem olmak üzere iki ana yaklaşım önerilmektedir.

Standart yöntem, mevcut uygulama ile içerik olarak aynı ancak risk hassasiyeti önceki uygulamalara göre daha yüksek olan bir düzenlemedir. Bireysel risk ağırlıkları, önceki

³⁹ BIS, <http://www.bis.org/press/p010116.htm>, (20.04.2008)

uygulamada borçlunun dahil olduğu kategoriye dayanmakta iken yeni uzlaşa ile uluslararası bir derecelendirme kuruluşunun daha katı kriterlerine göre belirlenecektir.

İçsel derecelendirmeye dayalı yaklaşım ise kullanımı, Basel Komitesi' nin geliştirdiği standartlara dayalı olarak gözetim otoritesinin iznine bağlı olacak bir yöntemdir. Bir takım standartları yerine getirmek kaydı ile bankalara, borçlunun kredibilitesini kendi içsel yöntemleriyle belirleme izni verilecektir. Bankanın her bir borçlu için yapacağı hesaplama, gelecekteki olası bir zarar tahmini cinsinden ifade edilecek, bu da asgari sermaye gereksiniminin temelini oluşturacaktır.

1988 düzenlemesine göre sermaye yeterliliği hesaplamasında dikkate alınan tek risk kredi riski iken yeni düzenlemede hesaplama sürecine operasyonel risk de dahil edilmiştir. Bilgisayar sistemlerinin çökmesi, dökümantasyon zayıflıkları, iş süreçlerindeki yapısal bozukluklar, dolandırıcılık, iç yolsuzluklar ve personel hataları gibi durumlar operasyonel riski oluşturmaktadır.

3.6.3. Basel II Nihai Düzenlemesi

Ocak 2001' de yeni sermaye düzenlemesine ilişkin tartışma metninin kamuoyu ile paylaşılmasının ve görüşlerin toplanmasının ardından Nisan 2003⁴⁰ döneminde yeni tartışma metni ortaya koyulmuştur. Mayıs 2003 döneminde ise yeni uygulamaya ilişkin yapılan sayısal etki çalışması (QIS 3)⁴¹ sonuçları açıklanmıştır. 2003 tartışma metninde Basel Komitesi' nin amacının yeni yaklaşımın 2006 yılı sonunda uygulanmaya başlanması olduğu anlatılmıştır.

Yapılan bu çalışmaların ardından üzerinde uzlaşma sağlanan Basel II Sermaye Yeterliliği Standartlarının nihai hali Haziran 2004' te yayımlanmıştır⁴². Ardından Basel Komitesi, bu gözden geçirilmiş nihai dökümanda daha yoğunluklu olarak kredi ve operasyonel riske yoğunlaştığını, piyasa riskini arka planda kaldığını düşünerek, uygulamada belirsizlik yaratan konulara da cevap oluşturmak amacıyla Temmuz 2005⁴³, te bir doküman daha yayınlamıştır. Son olarak da bütün bu çalışmaların bir araya getirildiği,

⁴⁰ BIS, Basel II: The New Basel Capital Accord - Third Consultative Paper, Nisan 2003, www.bis.org, (10.02.2008)

⁴¹ BIS, Quantitative Impact Study 3, 3 Mayıs 2003, www.bis.org, (03.02.2008)

⁴² BIS, Basel II: International Convergence of Capital Measurement and Capital Standards: A Revised Framework, Haziran 2004, www.bis.org, (10.10.2007)

⁴³ BIS, The Application of Basel II to Trading Activities and the Treatment of Double Default Effects, Temmuz 2005, www.bis.org, (20.01.2008)

birleştirildiği bir çalışma olarak, uygulamada dikkate alınacak nihai doküman Haziran 2006⁴⁴, da yayımlanmıştır.

Basel II sermaye yeterliliği düzenlemesinde, hesaplamanın pay kısmında yer alan özsermaye ise anasermaye (tier 1 - ödenmiş sermaye ve açıklanmış rezervler toplamı), katkı sermaye (tier 2 - açıklanmamış rezervler, yeniden değerlendirme yedekleri, genel kredi karşılıkları, özkaynağa dayalı melez enstrümanlar ve sermaye benzeri borçlar toplamı), üçüncü kuşak sermaye (tier 3) ve (-) sermayeden indirilecek değerler toplamından oluşmaktadır.⁴⁵

Tablo 2
Basel II Gelişim Süreci

Temmuz 1988	Basel I düzenlemesi yayımlanmıştır
Nisan 1993	Piyasa riski hesaplaması için tartışma metni yayımlandı
Nisan 1995	Piyasa riski hesaplamasında içsel yöntem kullanılması konusunda tartışma metni yayımlandı
Ocak 1996	Sermaye yeterliliği hesaplamasına piyasa riski dahil edildi
Haziran 1999	Yeni Sermaye Yeterliliği Düzenlemesi (Basel II) - İlk tartışma metni yayımlandı
Ocak 2001	Yeni Sermaye Yeterliliği Düzenlemesi - İkinci tartışma metni yayımlandı
Nisan 2003	Yeni Sermaye Yeterliliği Düzenlemesi - Üçüncü tartışma metni yayımlandı
Haziran 2004	Nihai Sermaye Yeterliliği Standartları Uzlaşısı yayımlandı
Temmuz 2005	Alım – Satım portföyü detaylı dokümanı yayımlandı

Kaynak: TBB, Basel Komite Yeni Sermaye Yeterliliği Düzenlemesi, Ekim 2002, www.tbb.org.tr, (02.04.2008), s.1

3.6.4. Yeni Düzenlemenin Amaçları ve Temel Unsurları

1988 tarihli Basel I düzenlemesindeki amaçlar korunmakla birlikte Basel Komitesi, Ocak 2001 tarihli yeni sermaye düzenlemesinde yapılacak revizyonun aşağıdaki gözetim ve denetim hedeflerini karşılamasını sağlamayı amaçlamıştır. Buna göre yeni düzenleme⁴⁶;

⁴⁴ BIS, Basel II: International Convergence of Capital Measurement and Capital Standards: A Revised Framework - Comprehensive Version, Haziran 2006, www.bis.org, (10.10.2007)

⁴⁵ BIS, Basel II: International Convergence of Capital Measurement and Capital Standards: A Revised Framework - Comprehensive Version, Haziran 2006, s.14

⁴⁶ TBB, Basel Komite Yeni Sermaye Yeterliliği Düzenlemesi Özet Sunum, Ekim 2002, s.3

- finansal sistemde güvenliği ve sağlamlığı teşvik etmeyi sürdürmeli ve böylece yeni sermaye çerçevesi sistemdeki sermayenin mevcut genel düzeyini en azından korumalıdır,
- rekabet eşitliğini artırmaya devam etmelidir,
- risklerin ele alınmasına yönelik daha kapsamlı bir yaklaşım oluşturmalıdır,
- uluslararası faaliyet gösteren bankalar üzerinde yoğunlaşmalı, fakat temel ilkeler farklı karmaşıklık ve gelişmişlik düzeylerindeki bankalar için de geçerli olmalıdır.

Yeni düzenlemede temel olarak risk duyarlılığı daha fazla ve daha esnek olan bir yapının oluşturulması, sermaye yeterliliği hesaplamasında risk duyarlılığının artırılması, düzenleyici yükümlülüklerde teşviklerin ve uyumluluğun artırılması amaçlanmıştır.

Tablo 3
Basel I ile Basel II Arasındaki Farklar

Eski düzenleme	Yeni düzenleme
Tek tip risk ölçümüne odaklıdır.	Bankaların dahili risk yönetim metodolojilerine, denetimlere ve piyasa disiplinine dayalı bir yapı getirmektedir.
Tüm kuruluşlar için tek tip model uygulanmaktadır.	Daha esnek bir uygulama sağlamaktadır (daha iyi risk yönetimi için sermaye teşvikleri uygulanabilmektedir).
Risk temeline dayalı sermaye gereği yapısı.	Riske daha fazla duyarlıdır.

Kaynak: TBB, Basel Komite Yeni Sermaye Yeterliliği Düzenlemesi Özet Sunum, Ekim 2002, s.3

3.7. BASEL II: YAPISAL BLOKLAR

3.7.1. Asgari Sermaye Yeterliliği

Bu yapısal blok kredi riski, piyasa riski ve operasyonel risk için toplam asgari sermaye gereksiniminin hesaplanmasını ele almaktadır. Yeni düzenlemede asgari sermaye

yeterlilik rasyosu %8 olarak korunmuştur, kredi riski daha detaylı tanımlanmış, piyasa riskinde değişiklik olmamış ve düzenlemeye ilk defa operasyonel risk ilave edilmiştir.

Bankaların risklerini hesaplayabilmeleri için çeşitli yöntemler önerilmiştir. Bunlar aşağıdaki tabloda listelenmiştir.

Tablo 4
Risk Hesaplama Yöntemleri

Kredi Riski	Piyasa Riski	Operasyonel Risk
Standart Yöntem	Standart Yöntem	Temel Gösterge
Temel İçsel Derecelendirme Yöntemi	-	Standart Yöntem
Gelişmiş İçsel Derecelendirme Yöntemi	İçsel Yöntem	İçsel Yöntem

Kaynak: TBB, Basel Komite Yeni Sermaye Yeterliliği Düzenlemesi Özet Sunum, Ekim 2002, s.4

3.7.2. Denetim Otoritesinin İncelemesi

Denetimde amaç, bankaların doğru bir şekilde değerlendirilmiş risklerine karşılık olarak tutmaları gereken sermayeyi belirleyecek birer dahili yönteme sahip olduklarından emin olabilmektir. Denetim otoriteleri, bankaların riskleri oranında sermaye tutmaları konusunda sorumlu durumdadırlar. Dahili yöntemlerin kullanılması gerektiğinde bankalar, denetime ve müdahaleye konu olabileceklerdir.

Yeni düzenlemede gözetim ve denetim süreci için belirlenen 4 temel ilke bulunmaktadır⁴⁷:

1. Bankalar sermaye seviyelerini koruyacak stratejiler geliştirmek ve risk profilleri ile sermaye yeterliliklerini ilişkilendiren bir süreç geliştirmekle yükümlüdürler.
2. Denetim otoritesi bu süreç ve stratejileri incelemeli, değerlendirmeli, izlemeli ve gerektiğinde müdahale etmelidir.
3. Denetim otoritesi bankaların asgari sermaye yeterliliğine sahip olmasını sağlamalıdır.

⁴⁷ BIS, Basel II: International Convergence of Capital Measurement and Capital Standards: A Revised Framework - Comprehensive Version, Haziran 2006, s.205

4. Denetim otoritesi sermaye yeterliliği asgari oranın altına inmeden önce erken müdahalede bulunmalıdır.

Bu önerilerin uygulanmasında, pek çok durumda denetim otoritesi ile bankalar arasında diyaloga gerek duyulacaktır. Piyasa aktörlerinin bankanın sermaye yeterliliğini değerlendirmeleri için, bankanın sermaye yapısı ve risk profili konusunda bilgi sahibi olması gerekmektedir. Bu çerçevede Basel Komitesi, sermaye yapısı, risk üstlenimi ve sermaye yeterliliği hususlarında bankaların saydamlığının sağlanmasının piyasa disiplini açısından çok önemli olduğunu belirtmektedir.

Bu bağlamda bankalar, sermaye yapısı, sermayenin kapsamı, sermaye araçlarının özellikleri ve vadesi hakkında özet bilgilendirme yapmalıdır. Banka aynı zamanda, kredi kayıpları ve diğer potansiyel kayıpları konusunda ayırdığı karşılıkları (tahsili gecikmiş alacaklar) açıklamalıdır. Bu bilgilendirme, kuruluşun kayıpları karşılama potansiyeli ve sermaye sağlamlılığı konusunda şeffaf olmalıdır. Ayrıca banka, muhasebe standartları, aktif ve pasif değerlemeleri, karşılıklar ve gelir kaynağı tanımları konusunda da bilgi açıklamalıdır. Bu bilgi, bankanın mali tablolarının değerlendirilmesi açısından çok önemlidir.

Dinamik mali piyasalar, küresel rekabet ve teknolojik yenilenme nedeniyle bankaların risk profilleri hızla değişim göstermektedir. Bu nedenle mali bilgi kullanıcıları, piyasa koşullarını yansıtan riskler konusunda bilgiye gereksinim duymaktadırlar. Bu çerçevede bankalar, risk üstlenimlerine ilişkin nitel ve nicel bilgilendirme yapmak durumundadırlar. Bankaların risk profillerinin saydamlığı, bu kuruluşların mali durumlarının istikrarını ve gelirlerinin değişen piyasa koşullarına karşı duyarlılığını göstermesi bakımından önem taşımaktadır.

3.7.3. Piyasa Disiplini

Üçüncü Yapısal Blok olan “Piyasa Disiplini” nin amacı asgari sermaye yükümlülüklerini (birinci yapısal blok) ve denetim otoritesinin incelemesi sürecini (ikinci yapısal blok) tamamlamaktır. Basel Komitesi, piyasa katılımcılarının uygulamanın kapsamı, sermaye, maruz kalınan riskler, risk değerlendirme süreci ve bu şekilde bankanın sermaye yeterliliği hakkında önemli bilgilere sahip olmalarına olanak sağlayacak bir dizi kamuyu

bilgilendirme yükümlülüğü oluşturarak piyasa disiplini teşvik etmeyi amaçlamaktadır⁴⁸. Piyasa katılımcılarının, bankaların risk yapıları ve sermaye yeterliliği pozisyonları konusunda daha fazla bilgi sahibi olabilmeleri için bankaların şeffaf bir yapıya sahip olmaları gerekmektedir.

Finansal kuruluşlar, her risk alanı için o riskin boyutunu ve kapsamını yansıtacak, nitel (yönetim stratejileri) ve nicel (durum verisi) bilgi sunmak durumundadırlar. Buna ek olarak geçmiş yılların bilgileri de verilerek karşılaştırmalı bir analiz yapılması sağlanmalıdır.⁴⁹

Öte yandan, banka, kendi sermaye yeterliliğinin değerlendirilmesi konusunda uyguladığı iç süreci de niteliksel bir biçimde açıklamalıdır. Bu bilgilendirme, bankanın sermaye yeterliliği konusundaki yönetiminin diğer risk yönetimi süreçleriyle bağlantılarının görülebilmesine yarayacak ve gelecekte oluşabilecek dalgalanmalara dayanma konusunda zemin oluşturacaktır.

Basel Komitesi şeffaflık kavramını çok güçlü bir şekilde desteklemektedir. Basel Komitesi bilgilendirme, şeffaflık ve piyasa disiplinin artırılması konularını denetimin giderek önem kazanan unsurları olarak değerlendirmektedir ve ülkeleri şeffaflığın artırılması için teşvik etmektedir. Bu anlamda da bir takım tavsiyelerde bulunmaktadır⁵⁰.

3.8. YENİ DÜZENLEMeye İLİŞKİN DEĞERLENDİRMELER

Yeni sermaye düzenlemesi ile bankalara yeni maliyetler yüklenmekle birlikte daha etkin risk yönetimi ve uluslararası piyasalarda daha güvenli ve etkin bankacılık faaliyetlerinin sürdürülmesi amaçlanmaktadır.

⁴⁸ BIS, Basel II: International Convergence of Capital Measurement and Capital Standards: A Revised Framework - Comprehensive Version, Haziran 2006, s.226

⁴⁹ BIS, Basel II: International Convergence of Capital Measurement and Capital Standards: A Revised Framework - Comprehensive Version, Haziran 2006, s.229

⁵⁰ BIS, Enhancing Bank Transparency, Eylül 1998, www.bis.org, (18.12.2007)

Tablo 5
Basel II Uzlaşısı Beklenen Etkiler ve Maliyetler

Yeni Sermaye Düzenlemesinin Beklenen Etkileri	Getireceği Maliyetler
Sermaye ihtiyacı azalacaktır.	Kamuoyuna bilgilendirme ihtiyacı ve maliyeti artacaktır.
Risk yönetimi daha iyi olacaktır.	Gerekli sistemlerin kurulması ve işlevi için bir maliyet söz konusu olacaktır.
Düzenleyici otorite ile daha iyi ilişkiler geliştirilecektir.	Gerekli verilerin toplanmasının maliyeti devam edecektir.
Piyasa ve kredi kurumları arasındaki ilişki iyileşecektir.	Sistemlerin ve personelin çalışması için gerekli maliyetler devam edecektir.

Kaynak: TBB, Basel Komite Yeni Sermaye Yeterliliği Düzenlemesi Özet Sunum, Ekim 2002, s.11

Dünyadaki birçok bankanın da üyesi olduğu Institute of International Finance (IIF) tarafından yeni düzenlemenin global piyasalara etkisi üzerine yapılan değerlendirmelere göre⁵¹;

- Borçlu-kredi kalitesine verilen önemin artması kurallara uygun bir kredi kültürünün yerleşmesini sağlayacaktır.
- Uluslararası bilgi kaynaklarına olan güvenin artması (örneğin; derecelendirme kuruluşları, ihracat kredi birlikleri vb.) yerel sermaye piyasalarının genişlemesini ve derinleşmesini sağlayacaktır.
- Piyasa disiplini, şeffaflık ve rekabetin artması, piyasanın daha etkin hale gelmesini sağlayacaktır.
- Müşteri ilişkileri ile ürün fiyatlamasında köklü değişiklikler olacaktır.

Ancak düzenleme, uluslararası alanda faaliyet gösteren bankalar ile bu kapsamda yer almayan bankalar üzerinde farklı etkiler yaratabileceği gibi gelişmiş ülkelerle gelişmekte olan ülkelerin bankaları üzerindeki etkileri de çok farklı olacaktır. Bu çerçevede sürdürülen tartışmalar ve yapılan değerlendirmelere aşağıda yer verilmektedir:

⁵¹ Institute of International Finance, IIF Response to the Third Consultative Paper of The Basel Committee on Banking Supervision, Temmuz 2003, www.iif.com, (11.04.2008)

– Yeni düzenlemenin en önemli etkisi, bankaların kendi sermaye pozisyonlarını yeniden gözden geçirmeleri şeklinde olacaktır. Çünkü Basel Komitesi, bankaların toplam sermayesinin ortalama yüzde 20'si kadarını yeni bir risk türü olarak benimsediği operasyonel riske ayırmasını öngörmektedir. Dolayısıyla yeni düzenleme ile kredi ve operasyonel riskler için öngörülen gelişmiş metotların kullanılmaması durumunda bankaların asgari sermaye ihtiyaçlarının artması beklenmektedir.⁵²

– Hem düzenleyiciler hem de bankalar yeni sermaye düzenlemesini uygulamak ve denetlemek için önemli ekonomik kaynaklara ihtiyaç duyacaklardır.

– Ev sahibi ülkelerde yerli sermayeye sahip bankalar kredi riski ölçümünde standart yaklaşım kullanırlarken, yabancı bankaların dahili derecelendirmeye dayalı yaklaşımı tercih etmeleri hem ulusal denetim hem de sınır ötesi denetim işlevinin karmaşılaşmasına ve otoriteler arası dayanışma ve işbirliğinin güçleşmesine yol açabilecektir.⁵³

– Gelişmekte olan ülkeler bankalarının dahili derecelendirmeye dayalı yaklaşım için gerekli geçmişe dönük veri setine sahip olmadıkları ve bu sorunun gelişmekte olan ülkelerde çok daha büyük sıkıntı yaratacağı düşünülmektedir.

– Özellikle Türkiye gibi OECD üyesi olma avantajını kaybedecek olan ülkelerde bankaların sermaye gereksinimlerinin artması beklenmektedir.

3.9. EKONOMİK SERMAYE İLE YASAL SERMAYE KAVRAMLARI

Yasal sermaye, yerel denetimin uluslararası otoritelerin risk anlayışı çerçevesinde belirlediği, kurumu potansiyel risklerden korumak için ayrılacak minimum sermaye yeterlilik oranıdır.

Ekonomik sermaye ise pay sahiplerini potansiyel ekonomik kayıplardan (firmanın ekonomik değerinde eksilmeye sebebiyet verecek beklenmeyen değişikliklerden dolayı oluşabilecek kayıplardan) korumak üzere belirli bir güven ve zaman aralığında ölçülen tahmini sermaye rakamıdır.

⁵² TBB, Basel Komite Yeni Sermaye Yeterliliği Düzenlemesi Özet Sunum, Ekim 2002, s.11

⁵³ TBB, Basel Komite Yeni Sermaye Yeterliliği Düzenlemesi Özet Sunum, Ekim 2002, s.11

Ekonomik sermaye yasal sermayeden birkaç hususta farklılaşır. Bunlar⁵⁴;

– Ekonomik sermaye kurumun maruz kaldığı tüm risklerin ölçülmesi ve raporlanması yönündeki en iyi uygulamadır. Yasal sermaye ise yerel otoritelerin talebi ile sadece muhasebe aktifleri üzerinde hesaplanan bankanın maruz kaldığı tüm riskleri kapsamayan asgari sermaye rakamını içerir.

– Ekonomik sermaye pay sahiplerini, bankanın iflasının yanısıra aşırı volatil yatırım gelirlerinden korumak adına tutulan sermaye rakamıdır. Yasal sermaye, bankacılık sistemini sistemik riskten korumak, bankaların iflasını engellemek için öngörülen minimum sermaye rakamıdır.

– Yasal sermaye düzenleyicilerin risk perspektifinden, ekonomik sermaye ise pay sahiplerinin risk perspektifinden hesaplanan sermaye rakamıdır.

– Ekonomik sermaye kavramı “gerçek değer, ekonomik değer” üzerine yoğunlaşırken, yasal sermaye ise “muhasebe değeri” üzerinde yoğunlaşmaktadır.

Basel Komitesi de bankaları riske daha duyarlı, daha sağlam bir yapıya sahip olmaları hususunda yasal sermaye yerine ekonomik sermaye ayırmaları konusunda teşvik etmektedir.

3.10. BASEL II: TÜRKİYE, AVRUPA BİRLİĞİ VE ABD UYGULAMALARI

Basel I’ i temel alan bir sermaye yeterliliği ölçüm yöntemi, 1989 yılında yayımlanan ve üç yıllık bir geçiş sürecini de içeren düzenleme ile Türkiye’de uygulanmaya başlamıştır. Ardından Basel I düzenlemesinin ihtiyaçları gidermediği yönünde aldığı yoğun eleştiriler neticesinde yapılan değişiklikler ile Basel II düzenlemeleri 2004 yılında ortaya koyulmuştur. Bu değişikliklerden sonra Basel II’ nin Türkiye’ de uygulanmasına ilişkin yeni bir yol haritasına duyulan ihtiyacın gereği olarak BDDK yeni yol haritasının oluşturulmasına yönelik çalışmalarına başlamıştır. Hazırlanan taslak yol haritası⁵⁵ çalışması kamuoyu ile paylaşılmıştır.

⁵⁴ BSU, Operasyonel Risk, Operasyonel Risk İleri Ölçüm Yaklaşımları Kullanılarak Ekonomik Sermaye Hesaplanması, Aralık 2005, s.3

⁵⁵ BDDK, Basel II’ ye Geçiş İlişkin Yol Haritası, 30.05.2005, www.bddk.org.tr, (01.05.2007)

BDDK Yol Haritasına göre Basel II'nin uygulanmaya başlanacağı tarih Ocak 2008 olarak belirlenmiştir. Bu tarihten sonra tüm bankalar (kredi riski ve operasyonel risk için) yalnızca basit ve standart ölçüm yaklaşımlarını kullanabileceklerdir. BDDK'nın yol haritasında kredi ve operasyonel riskler için ileri düzey yöntemlerin kullanımına 2009 yılından itibaren izin verilmesi öngörülmektedir. Ancak BDDK tarafından 23.07.2007 tarihinde yapılan bir duyuru⁵⁶ ile Basel II düzenlemelerinin, reel sektör firmalarının uluslararası muhasebe ve finansal raporlama standartları ile uyumlu finansal tablolar hazırlamalarını gerektirmesi ve "Türkiye Muhasebe ve Finansal Raporlama Standartlarının" uygulanmasını zorunlu hale getirecek hükümleri içeren yeni Türk Ticaret Kanunu tasarısının yasalaşmaması, operasyonel riskin hesaplama dahil edilecek olması ve kulüp kuralı uygulamasının sona erecek olması nedeniyle, bankaların üst düzey yöneticilerinin talepleri gerekçe gösterilerek, Basel II' ye geçiş tarihi 2009 yılına ertelenmiştir.

Basel II düzenlemeleri 26 Haziran 2004 tarihinde uluslararası alanda duyurulmuştur. 2005 yılı Kasım ayında alım-satım portföyünü⁵⁷ içine alacak şekilde güncellenmiş, nihai halini ise Haziran 2006⁵⁸ da almıştır. Basel II minimum sermaye yeterliliği düzenlemelerinin açıklanmasının ardından G-10 ülkeleri ve Basel II düzenlemelerini benimseyen diğer ülkelerin ulusal otoriteleri, düzenlemelere uygun kuralları, yönetmelikleri çıkarmak üzere çalışmalara başlamışlardır. Bunlardan birisi de Avrupa Birliği Komisyonu' dur. Komisyon, CRD (Capital Requirement Directive)⁵⁹ adıyla Basel II' ye uyum direktiflerini Haziran 2006' da açıklamıştır⁶⁰. Açıkladıkları direktiflerin ise 2007 yılından itibaren başlanarak, istenildiğinde Basel I uygulamaları ile birlikte, basit yaklaşımlar kullanılarak uygulanacağı belirtilmiştir. Bununla birlikte tüm AB ülkelerinde 2008 yılından itibaren Basel II düzenlemelerinin uygulanmasına, ileri ölçüm modellerinin onaylanmasına başlanacağı açıklanmıştır⁶¹.

Amerika Birleşik Devletleri merkez bankası Federal Reserve, Basel II' nin modern, risk odaklı, uluslararası alanda faaliyet gösteren büyük çaplı bankaların sağlam bir yapıya

⁵⁶ BDDK, Basın Açıklaması, 23.07.2007,

http://www.bddk.org.tr/turkce/Duyurular/Basin_Aciklamalari/349623_07_2007.pdf, (02.04.2008)

⁵⁷ BIS, The Application of Basel II to Trading Activities and the Treatment of Double Default Effects, Temmuz 2005

⁵⁸ BIS, International Convergence of Capital Measurement and Capital Standards-A Comprehensive Study, Haziran 2006

⁵⁹ CEBS, Credit Risk Directives, 2006/48/EC, 2006/49/EC, 30.06.2006, <http://ec.europa.eu>, (10.04.2008)

⁶⁰ BIS, History of the Basel Committee and its Membership, Temmuz 2006, s.3

⁶¹ CEBS, CRD Transposition Group, 13.04.2008, <http://www.c-ebs.org/crdtg.htm>, (10.04.2008)

kavuşmalarını sağlayacak sermaye standartları olduğunu ve ABD’ deki büyük çaplı bankalarda (aktif toplamı en az 250 Milyar Dolar olan veya yabancı para varlıkları en az 10 Milyar Dolar olan bankalar) uygulanacağını ve ileri düzey yöntemlerin kullanılacağını açıklamıştır⁶². Öncesinde yapılan bir duyuruda⁶³ ise Amerika’ da Basel II uygulamalarının nihai haline getirildiği açıklamasında, Basel II uygulamaları ile ilgili yol haritası ilan edilmiş, ABD’ de Basel II uygulamalarının denetimini yapacak, tavsiyelerde bulunacak kurumun “U.S. Government Accountability Office” olduğu belirtilmiştir.

Basel II düzenlemesini uygulamakla yükümlü olmayan daha küçük çaplı finansal kuruluşlar ise 2005 yılında tartışma metni⁶⁴ açıklanan, ardından 2006 yılında nihai hali açıklanan Basel I/a düzenlemesini⁶⁵ uygulamakla yükümlü olacaklardır. ABD’ de Basel II uygulamasında, riske esas tutarlar ileri düzey metotlarla ölçülecektir ve bu metotlar önemli yatırımlar gerektirmektedir. Öyle ki dünya genelinde büyük ölçekli bankaların %60’ nın içsel risk ölçüm metotları için 50 milyon EUR’ dan fazla ve bunların üçte birinin 100 Milyon EUR üzerinde bir yatırım maliyetine katlandığı belirtilmektedir⁶⁶. Dolayısıyla, ABD’ de daha küçük çaplı bankaların standart ölçüm yöntemlerini kullanabilecekleri Basel I/a düzenlemesi geliştirilmiştir.

⁶² Federal Reserve, Press Release, 2 Kasım 2007, <http://www.federalreserve.gov/newsevents/press/bcreg/20071102a.htm>, (10.04.2008)

⁶³ Federal Reserve, Press Release, 20 Temmuz 2007, <http://www.federalreserve.gov/newsevents/press/bcreg/20070720a.htm>, (10.04.2008)

⁶⁴ Federal Reserve, Press Release, 6 Ekim 2005, <http://www.federalreserve.gov/boarddocs/press/bcreg/2005/20051006/default.htm>, (12.04.2008)

⁶⁵ Federal Reserve, Risk-Based Capital Guidelines; Capital Adequacy Guidelines; Capital Maintenance: Domestic Capital Modifications, 6 Aralık 2006, www.federalreserve.gov

⁶⁶ Moody’s KMV, About Basel II, www.moody.com, (17.05.2006)

4. BANKALARIN KURUMSAL YÖNETİM İLKELERİ

Yirminci yüzyılda özel sektörün dünya ekonomisindeki öneminin artması, sermaye dolaşımının hızlanması ve hacminin büyümesi, kurumsal yönetimin öneminin anlaşılmasını sağlamıştır. Yüzyılın sonunda meydana gelen ve hızlı sermaye hareketlerinin yıkıcı etkilerini ortaya çıkaran Asya Krizi ise kurumsal yönetim konusunda tetikleyici olmuştur.⁶⁷

4.1. OECD VE BIS

OECD ilk olarak 1999 yılında kurumsal yönetim ilkelerini açıklamıştır⁶⁸. Daha sonrasında ise yaşanan büyük firma ve banka iflasları neticesinde OECD yayımladığı ilkeleri gözden geçirmiştir. Basel Komitesi' nce de benimsenen OECD kurumsal yönetim ilkeleri, gözden geçirilerek 2006 yılında yayımlanmıştır⁶⁹.

Bu ilkeler aşağıda sıralanmıştır;

1. Yönetim Kurulunun Nitelikleri
2. Stratejik Hedef ve Kurumsal Değerlerin Belirlenmesi
3. Hesap Verebilirlik
4. Denetim Gözetim
5. İç Denetim ve Kontrol
6. Teşvik Mekanizmaları
7. Şeffaflık
8. İletişim Sistemlerinin Tesisi

⁶⁷ Candan ve Özün, s.25

⁶⁸ OECD, OECD Principles of Corporate Governance, 2004, www.oecd.org, (04.03.2007)

⁶⁹ BIS, Enhancing Corporate Governance for Banking Organisations, Şubat 2006, www.bis.org, (09.03.2008)

4.2. BDDK

Bankalar diğer şirketlerden farklı olarak sermayesi pasif içerisinde payı düşük olan bir yapıya sahiptirler. Aslında bu durum, fon fazlası olanlar ile fon ihtiyacı olanlar arasındaki aracılık görevinin bir neticesidir. Bankalar, ekonomi içerisinde tasarruf fazlası olanlardan fon sağlayıp, bunları fon ihtiyacı olanlara plase eden kurumlardır. Bundan dolayı bankacılık sektöründe mudilerin haklarının korunması büyük önem taşımaktadır. 2000 ve 2001 yıllarında Tasarruf Mevduatı ve Sigorta Fonu' na devredilen bankaların birçoğunun kurumsal yönetim sistemlerinde aksaklıklar olduğu, kredilerin mudilerin çıkarları gözetilmeksizin, temerrüt olasılığı yüksek olan firmalara kullandırıldığı görülmüştür⁷⁰.

Türk bankacılık sisteminin düzenleyici ve denetleyici kurumu Bankacılık Düzenleme ve Denetleme Kurumu (BDDK) 01.11.2006 tarihinden itibaren bankaların uygulaması gereken kurumsal yönetim ilkelerini açıklamıştır⁷¹;

1. Banka içerisinde kurumsal değerler ve stratejik hedefler oluşturulmalıdır.
2. Banka içinde yetki ve sorumluluklar açıkça belirlenmeli ve uygulanmalıdır.
3. Yönetim kurulu üyeleri, görevlerini etkin bir şekilde yerine getirecek niteliklere haiz ve kurumsal yönetimde üstlenmiş oldukları rolün bilincinde olmalı ve banka faaliyetleri hakkında bağımsız değerlendirme yapabilmelidir.
4. Üst düzey yönetim görevlerini etkin bir şekilde yerine getirecek nitelikleri haiz ve kurumsal yönetimde üstlenmiş oldukları rolün bilincinde olmalıdır.
5. Bankanın müfettişleri ile bağımsız denetim elemanlarının çalışmalarından etkin olarak yararlanılmalıdır.
6. Ücret politikalarının bankanın etik değerleri, stratejik hedefleri ve iç dengeleri ile uyumu sağlanmalıdır.
7. Kurumsal yönetimde şeffaflık sağlanmalıdır.

⁷⁰ Candan ve Özün, s.27

⁷¹ BDDK, Bankaların Kurumsal Yönetim İlkelerine İlişkin Yönetmelik, 01.11.2006, www.bddk.org.tr, (09.03.2008)

5. PİYASA RİSKİ

Piyasa riski, bilanço içi ve bilanço dışı hesaplarda bankalarca tutulan pozisyonlarda, varlıkların fiyat hareketleri nedeniyle zarar etme ihtimalidir. Bir diğer tanıma göre, varlık fiyatlarındaki değişimlerden ya da getirilerindeki dalgalanmalardan kaynaklanan bir risk türüdür.⁷²

Risk yönetimi bankalar için stratejik öneme sahip bir konudur. Bankalar iyi çalışan bir risk yönetimi sayesinde kredi risklerini, piyasa risklerini ve operasyonel risklerini izlerler ve beklenmedik durumlarda ya da muhtemel krizlerde gerçekleşebilecek kayıplarını önceden tahmin edebilirler. Bu bağlamda BDDK tarafından yayımlanan yönetmelik⁷³ aracılığı ile Türk bankacılık piyasasında risk yönetimi sistemi yasal bir zorunluluk haline getirilmiş, sermayenin üstlenilen riski karşılar seviyeye sahip olmasının önemi vurgulanmıştır.

Geleneksel olarak bankacılıktaki risklerin sadece kredi riskinden ibaret olduğu düşünülmesine karşın çok sağlam olduğuna inanılan bazı bankaların, mali piyasalarda çok büyük zararlara uğramalarından hatta iflas noktasına gelmelerinden sonra kredi riskinin yanı sıra piyasa riskinin de önemi üzerinde durulmaya başlanmıştır. 1988 yılında yayımlanan ilk Basel I dökümanında bankaların yalnızca üstlendikleri kredi riski dolayısıyla sermaye yeterlilik oranı hesaplamaları söz konusuysa 1996 yılında yayımlanan gözden geçirilmiş dökümanla artık bankaların 1997 yılı sonundan itibaren üstlendikleri piyasa riski dolayısıyla da sermaye yeterliliği hesaplayacakları ilan edilmiştir.

Piyasa riskine esas tutar, sermaye yeterliliği rasyosunun hesaplanması sırasında yapılan oranlamanın paydasına yazılan piyasa riskine ait tutardır ve BIS dökümanlarında⁷⁴ ve BDDK yönetmeliklerinde⁷⁵ belirtildiği üzere içsel risk ölçüm modelleri veya standart metot ile hesaplanır. Kurum tarafından kullanımına izin verilen bir risk ölçüm modeli bulunmayan, risk ölçüm modeli kurumca yeterli görülmeyen ya da modellerinin yeterliliğinin ve

⁷² Jorion, s.15

⁷³ BDDK, Bankaların İç Denetim ve Risk Yönetimi Sistemleri Hakkındaki Yönetmelik, 08.02.2001, www.bddk.org.tr, (01.03.2007)

⁷⁴ BIS, Overview of the Amendment to the Capital Accord Incorporate Market Risks, 1995, s.2/md.4

⁷⁵ BDDK, Bankaların Sermaye Yeterliliğinin Ölçülmesine ve Değerlendirilmesine İlişkin Yönetmelik, 01.11.2006, www.bddk.org, (01.03.2007), s.3/md.6

güvenilirliğinin kaybolduğuna kurumca kanaat getirilen bankalarca, piyasa riskine esas tutar, standart metota göre hesaplanan faiz oranı riski, hisse senedi pozisyon riski, kur riski, türev ürünlerden kaynaklanan emtia riski için hesaplanan genel piyasa riski ve faiz oranı riski ile hisse senedi riski için hesaplanan spesifik riskten oluşan piyasa riski için gerekli sermaye yükümlülükleri toplamının onikibuçuk ile çarpılması suretiyle bulunur⁷⁶.

Piyasa riski, Basel Komitesi tarafından 2005 yılında yapılan bir düzenleme⁷⁷ ile Alım-Satım Hesapları (Trading Book) adıyla izlenmeye başlanmış ve bu şekilde düzenleme dökümanlarında yer almıştır. Alım-Satım portföyü, alım satım niyetiyle ya da alım-satım portföyünün diğer unsurlarını riskten korumak amacıyla tutulan finansal araçlar ve emtia pozisyonlarından oluşur⁷⁸. Finansal araçların sermaye yeterliliği açısından alım-satım portföyü kapsamında değerlendirilebilmesi, söz konusu araçların alım-satımına ilişkin hiçbir kısıtlayıcı taahhütün olmamasına ya da finansal risklerden tam olarak korunabilmelerine bağlıdır. Ayrıca bu pozisyonlar sıklıkla ve doğru şekilde değerlemeye tabi tutulmalı ve aktif olarak yönetilmelidir.

Alım-satım amacıyla tutulan pozisyonlar, kısa vadede tekrar satış amacıyla ve/veya fiili veya beklenen kısa vadeli fiyat hareketlerinden istifade etmek veya arbitraj karı elde etmek amacıyla tutulan pozisyonlardır.⁷⁹

Piyasa riskinin ölçümünde Basel Komitesi, minimum sermaye yeterliliği düzenlemelerini uygulayıcı bankalara, standart yöntem ve içsel yöntem olmak üzere iki seçenek sunmuştur. İçsel yöntemi oluşturan metot riske maruz değer yöntemidir.

5.1. STANDART YÖNTEM

Basel Komitesi 1980'lerde uluslararası riskler artarken büyük uluslararası bankaların sermaye yeterlilik rasyolarının gerilemesi üzerine konuyla ilgili olarak çalışmaya başlamıştır.

⁷⁶ BDDK, Bankaların Sermaye Yeterliliğinin Ölçülmesine ve Değerlendirilmesine İlişkin Yönetmelik, 01.11.2006, md.6/1-2,

⁷⁷ BIS, The Application of Basel II to Trading Activities and the Treatment of Double Default Effects, Temmuz 2005

⁷⁸ BIS, Basel II: International Convergence of Capital Measurement and Capital Standards: A Revised Framework - Comprehensive Version, Haziran 2006, s.158/md.685

⁷⁹ BIS, Basel II: International Convergence of Capital Measurement and Capital Standards: A Revised Framework - Comprehensive Version, Haziran 2006, s.158/md.687

1988 yılında sadece uluslararası alanda faaliyet gösteren büyük bankalara yönelik olarak yayımladığı sermaye tabanının risk ağırlıklı aktiflere olan oranına bir alt sınır getiren ve sermaye yeterlilik rasyosu (yüzde 8) olarak bilinen uygulama (Basel I), sadece bu bankalar tarafından değil, tüm dünyada çok sayıda ülke bankaları tarafından mali yapılarının gücünü gösteren bir araç olarak yaygın kabul görmüştür. Ancak 1988 tarihli bu ilk uygulama yalnızca bankaların üstlendikleri kredi riskini karşılayacak şekilde sermaye karşılığı ayırmalarını öngörmüştür.

Daha sonra yöneltilen eleştiriler neticesinde Basel Komitesi Nisan 1993’ te, bankaların piyasa risklerinin takibine yönelik bir doküman⁸⁰ yayımlamıştır. Bu dokümanda, Haziran 1988 tarihinde yayımlanan Basel I yaklaşımının yalnızca bankaların maruz kaldıkları kredi riskinden korunmak amacıyla minimum sermaye ayırmalarına dayandığından, kredi riskinin finansal kurumların karşılaştığı temel risk olduğundan ve mevcut yaklaşımın piyasa riskini de kapsayacak şekilde genişletilmesi gerektiğinden bahsedilmiştir⁸¹.

1993 yılında yayımlanan bu dokümanla, piyasa riskine dayalı sermaye gereksiniminin standart bir metodolojiye göre hesaplanması önerilmiştir.⁸²

Basel Komitesi, Ocak 1996’ da yayımladığı “Piyasa Riski Değişikliği” olarak da bilinen çalışmasında⁸³, çeşitli kesimlerden genel öneriler, yorumlar ve G-10 ülkeleri merkez bankaları başkanlarının tavsiyeleri neticesinde, 1988 tarihli çalışmasında bazı değişikliklere gidildiğini ve bankaların en geç 1997 yılı sonundan itibaren piyasa riski için de sermaye yükümlüğünü ölçüp, sermaye ayırmaları gerektiğini ilan etmiştir⁸⁴.

BDDK’ nın yayımladığı yönetmelikte⁸⁵ standart yönteme göre piyasa riskine esas tutarın hesaplanması anlatılmıştır. Buna göre, piyasa riskine esas tutar, standart metota göre hesaplanan genel piyasa riski, faiz oranı riski, hisse senedi riski, kur riski ve türev ürünlerden kaynaklanan emtia riski ile spesifik risk için gerekli sermaye yükümlülükleri toplamının onikibuçuk ile çarpılması suretiyle bulunur.

⁸⁰ BIS, The Supervisory Treatment of Market Risks, Nisan 1993

⁸¹ BIS, The Supervisory Treatment of Market Risks, Nisan 1993, Syf.1

⁸² BIS, The Supervisory Treatment of Market Risks, Nisan 1993, s.17-20

⁸³ BIS, Overview of the Amendment to the Capital Accord Incorporate Market Risks, Ocak 1996

⁸⁴ BIS, Overview of the Amendment to the Capital Accord Incorporate Market Risks, Ocak 1996, s.1

⁸⁵ BDDK, Bankaların Sermaye Yeterliliğinin Ölçülmesine ve Değerlendirilmesine İlişkin Yönetmelik, 01.11.2006

Piyasa riski yükümlülüğü standart yöntemle göre esas olarak ‘genel piyasa riski’ ve ‘spesifik risk’ için hesaplanan sermaye yükümlülükleri toplamından oluşmaktadır. Basel Komitesi ‘genel piyasa riskini’ ayrı ayrı hesaplanacak dört riskin⁸⁶;

- Piyasa faiz riski
- Hisse senedi piyasa fiyat riski
- Kur riski
- Emtia fiyat riski

toplamı olarak düzenlemiştir. Genel piyasa riski, risk faktörlerindeki olumsuz hareketlerden kaynaklanan riski ifade etmektedir.

Spesifik risk ise hisse senedi, bono gibi belirli finansal araçları ihraç veya garanti eden ve ödeme yükümlülüğünü üstlenen kuruluşların yönetimlerine ve mali bünyelerine ait sorunlar nedeniyle meydana gelebilecek kayıp olasılığını ifade etmektedir⁸⁷. Spesifik risk;

- Hisse senedi piyasa fiyat riski
- Piyasa faiz riski

için ayrı ayrı hesaplanacak risklerin toplamıdır⁸⁸.

5.1.1. Faiz Oranı Riskinin Hesaplanması

Faiz oranı riski için hesaplanacak asgari sermaye yeterliliği, ayrı ayrı hesaplanacak genel piyasa riski ve spesifik riske dayanır. Basel Komitesi tarafından faiz oranı genel piyasa riskinin hesaplanmasında “Vade Yöntemi (Maturity Method)” ve “Süre Yöntemi (Duration Method)” olmak üzere 2 farklı yöntem kullanılabileceği belirtilmiştir⁸⁹.

Vade yöntemine göre genel piyasa riski hesaplaması, hesaplamaya konu edilen kıymetlerin, varlıkları ifade eden uzun pozisyonlar ve yükümlülükleri ifade eden kısa

⁸⁶ BIS, Basel II: International Convergence of Capital Measurement and Capital Standards: A Revised Framework - Comprehensive Version, Haziran 2006, s.162/md.701(i)

⁸⁷ BIS, Basel II: International Convergence of Capital Measurement and Capital Standards: A Revised Framework - Comprehensive Version, Haziran 2006, s.163/md.701(iii)

⁸⁸ BIS, Basel II: International Convergence of Capital Measurement and Capital Standards: A Revised Framework - Comprehensive Version, Haziran 2006, s.167

⁸⁹ BIS, Basel II: International Convergence of Capital Measurement and Capital Standards: A Revised Framework - Comprehensive Version, Haziran 2006, s.170/md.718(i)

pozisyonlar ayrılarak döviz cinsleri ve vadelerine kalan süreler dikkate alınarak gruplanıp mevzuatta öngörülen katsayılar ile ağırlıklandırılması esasına dayanır. Genel piyasa riskinin hesaplamasında belirleyici ölçüt vadeye kalan süre olup, vade uzadıkça faiz oranı riskinin de artacağı varsayılmaktadır.

Her bir vade dilimindeki uzun ve kısa pozisyonlar aşağıda belirtilen tabloda yer alan ilgili vade dilimindeki risk ağırlığı ile ağırlıklandırılır. Aynı vade dilimindeki ağırlıklandırılmış toplam kısa ve toplam uzun pozisyonlardan mutlak değer olarak küçük olanı üzerinden yüzde on (% 10) dikey sermaye yükümlülüğü hesaplanır. Her bir vade dilimi için tek bir net pozisyon bulunması amacıyla bütün vade dilimlerindeki kısa ve uzun pozisyonlar netleştirilir⁹⁰. Uygulamada kullanılacak gruplamalar ve katsayılar aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

Tablo 6
Vade Yöntemi - Zaman Dilimleri ve Ağırlıklar

Vadeye Kalan Süre	Risk Ağırlığı (%)	Varsayılan Getiri Değişimi (%)
I.ZAMAN ARALIĞI		
1 aydan daha az	0,00	1,00
1 ile 3 ay arası	0,20	1,00
3 ile 6 ay arası	0,40	1,00
6 ay ile 12 ay arası	0,70	1,00
II.ZAMAN ARALIĞI		
1 ile 2 yıl arası	1,25	0,90
2 ile 3 yıl arası	1,75	0,80
3 ile 4 yıl arası	2,25	0,75
III.ZAMAN ARALIĞI		
4 ile 5 yıl arası	2,75	0,75
5 ile 7 yıl arası	3,25	0,70
7 ile 10 yıl arası	3,75	0,65
10 ile 15 yıl arası	4,50	0,60
15 ile 20 yıl arası	5,25	0,60
20 yıl ve daha fazla	6,00	0,60

Kaynak: BIS, Basel II: International Convergence of Capital Measurement and Capital Standards: A Revised Framework - Comprehensive Version, Haziran 2006, s.171

Elde edilen vade dilimlerinin net kısa ve net uzun pozisyonları, her üç zaman aralığı için ayrı ayrı toplanır. Aynı zaman aralığı içinde ters yönlü pozisyonlar olması durumunda,

⁹⁰ BIS, Basel II: International Convergence of Capital Measurement and Capital Standards: A Revised Framework - Comprehensive Version, Haziran 2006, s.171/md.718(v)

bunların mutlak değeri olarak küçük olanının mutlak değeri üzerinden I. zaman aralığı için %40, II. ve III. zaman aralığı için %30 oranında yatay sermaye gereksinimi hesaplanır. Üç zaman aralığı içindeki kısa ve uzun pozisyonlar netleştirilerek her bir zaman aralığı için net pozisyonlar elde edilir.⁹¹

Tablo 7
Yatay Çarpım Faktörleri

Vade Aralıkları	Zaman Dilimi	Vade Aralıkları İçinde	Bitişik Vade Aralıkları Arasında	Vade Aralıkları 1 ile 3 Arasında
Vade Aralıkları 1	0 – 1 ay 1 – 3 ay 3 – 6 ay 6 – 12 ay	%40	%40	%100
Vade Aralıkları 2	1 – 2 yıl 2 – 3 yıl 3 – 4 yıl 4 – 5 yıl	%30		
Vade Aralıkları 3	5 – 7 yıl 7 – 10 yıl 10 – 15 yıl 15 – 20 yıl 20 yılın üzeri	%30		

Kaynak: BIS, Basel II: International Convergence of Capital Measurement and Capital Standards: A Revised Framework - Comprehensive Version, Haziran 2006, s.172

Süre yöntemine göre genel piyasa riski hesaplamasında, öncelikle enstrümanın vadesine bağlı olarak faiz oranlarında % 0,6 ile % 1,0 arasında bir değişiklik olmasına ilişkin her bir enstrüman için fiyat duyarlılığı hesaplanır. Elde edilen sonuçlar süre yönteminde kullanılacak tabloda gösterildiği şekilde on beş zaman aralığından oluşan vade merdivenine yerleştirilir. Her bir zaman aralığındaki uzun ve kısa pozisyonlar, baz riskini karşılaması amacıyla %5 dikey çarpım faktörüne tabi tutulur ve her zaman aralığındaki net pozisyonlar yatay netleştirme için aktarılır.⁹²

⁹¹ BIS, Basel II: International Convergence of Capital Measurement and Capital Standards: A Revised Framework - Comprehensive Version, Haziran 2006, s.172/md.718(vi)

⁹² BIS, Basel II: International Convergence of Capital Measurement and Capital Standards: A Revised Framework - Comprehensive Version, Haziran 2006, s.172/md.718(vii)

Tablo 8
Süre Yöntemi: Zaman Aralıkları Ve Getiride Varsayılan Değişiklikler

Varsayılan Getiri Değişiklikler	Varsayılan Getiri Değişiklikler
Zaman Dilimi 1 1 ay veya daha kısa 1,00 1 ilâ 3 ay 1,00 3 ilâ 6 ay 1,00 6 ilâ 12 ay 1,00 Zaman Dilimi 2 1,0 ilâ 1,9 yıl 0,90 1,9 ilâ 2,8 yıl 0,80 2,8 ilâ 3,6 yıl 0,75	Zaman Dilimi 3 3,6 ilâ 4,3 yıl 0,75 4,3 ilâ 5,7 yıl 0,70 5,7 ilâ 7,3 yıl 0,65 7,3 ilâ 9,3 yıl 0,60 9,3 ilâ 10,6 yıl 0,60 10,6 ilâ 12 yıl 0,60 12 ilâ 20 yıl 0,60 20 yıl üzeri 0,60

Kaynak: BIS, Basel II: International Convergence of Capital Measurement and Capital Standards: A Revised Framework - Comprehensive Version, Haziran 2006, s.173

Faiz oranı ile ilgili spesifik risk için net pozisyon tutarları üzerinden, alım satım hesapları içerisinde yer alan, getirisi faiz oranı ile ilişkilendirilmiş menkul kıymetlerin türü ve kalan vadeleri dikkate alınarak aşağıdaki tablodaki oranlarda sermaye yükümlülüğü hesaplanır.⁹³

⁹³ BDDK, Bankaların Sermaye Yeterliliğinin Ölçülmesine ve Değerlendirilmesine İlişkin Yönetmelik, 01.11.2006

Tablo 9
Spesifik Risk Sermaye Tutma Yükümlülükleri

Kategoriler	Bağımsız Kredi Değerlendirmesi	Spesifik Risk Sermaye Yükümlülüğü
Hazine	AAA ile AA- arası A+ ile BBB- arası BB+ ile B- arası B-'nin altında Derecelendirilmemiş	%0 %0,25 (vadeye kadar kalan süre 6 ay veya daha kısa) %1,00 (vadeye kadar kalan süre 6 aydan fazla ve 24 ay da dahil 24 aydan daha kısa) %1,60 (vadeye kadar kalan süre 24 aydan daha uzun) %8,00 %12,00 %8,00
Nitelikli		%0,25 (vadeye kadar kalan süre 6 ay veya daha kısa) %1,00 (vadeye kadar kalan süre 6 aydan fazla ve 24 ay da dahil 24 aydan daha kısa) %1,60 (vadeye kadar kalan süre 24 aydan daha uzun)
Diğer	Bu Düzenleme kapsamında standart yaklaşıma göre hesaplanan kredi riski sermaye tutma yükümlülüklerinin aynısı, yani: BB+ ile BB- arası %8,00 BB-'nin altında %12,00 Derecelendirilmemiş %8,00	

Kaynak: BIS, Basel II: International Convergence of Capital Measurement and Capital Standards: A Revised Framework - Comprehensive Version, Haziran 2006, s.167

Nitelikli menkul kıymetler, en az iki kredi derecelendirme kuruluşundan yatırım yapılabilir notu almış menkul kıymetlerden oluşur. Sadece bir kredi derecelendirme kuruluşundan yatırım yapılabilir notu almış veya hiç derecelendirilmemiş menkul kıymetler de, söz konusu menkul kıymetleri ihraç edenin teşkilatlanmış bir borsaya kote edilmiş menkul kıymetlerinin bulunması durumunda nitelikli menkul kıymet olarak kabul edilebilir.

Tüm faiz oranı türev enstrümanları, ilgili işlemlerde pozisyonlara dönüştürülmeli ve spesifik ve genel piyasa riski sermaye yükümlülüklerine tabi tutulmalıdırlar.⁹⁴ Vadeli işlem ve sözleşmeler ise swap işlemleri için pozisyonlar hesaplanarak genel piyasa riski ile spesifik risk hesaplanır.

Faiz ve döviz kuru swap işlemleri, forward faiz ve döviz işlemleri ve faiz oranı future işlemleri için spesifik risk hesaplanmaz. Future sözleşmelerinde işlemin dayandığı finansal araç, getirisi faiz oranı ile ilişkilendirilmiş bir menkul kıymet için ise spesifik risk hesaplanır. Genel piyasa riski, tüm türev ürünlerine ilişkin pozisyonlara nakit pozisyonlarda olduğu şekilde uygulanır. Çeşitli enstrüman kategorileri, vade merdivenine yerleştirilmeli açıklanan kurallara göre işleme tabi tutulmalıdır.⁹⁵

5.1.2. Hisse Senedi Pozisyon Riskinin Hesaplanması

Bankalar, alım satım hesaplarında yer alan hisse senedi ve hisse senetlerindeki fiyat değişikliklerinden etkilenen finansal araçlar üzerinden spesifik risk ve genel piyasa riski için sermaye yükümlülüğünü hesaplamak zorundadırlar.

Hisse senetleri pozisyonlarının taşıdığı genel piyasa riski ve spesifik risk için ayrılması gereken sermaye yükümlülüğü, hisse senetlerine ilişkin kısa ve uzun pozisyonların mutlak değerleri toplamının yüzde sekizidir. Söz konusu oran, spesifik risk anlamında likit ve iyi çeşitlendirilmiş portföylerde %4 olarak uygulanır. Spesifik risk oranı, aşağıdaki tabloda yer alan endekslere dayalı sözleşmeler için %2, diğer endekslerin konu edildiği sözleşmeler için ise yüzde dört olarak alınır.⁹⁶

⁹⁴ BIS, Basel II: International Convergence of Capital Measurement and Capital Standards: A Revised Framework - Comprehensive Version, Haziran 2006, s.173

⁹⁵ BIS, Basel II: International Convergence of Capital Measurement and Capital Standards: A Revised Framework - Comprehensive Version, Haziran 2006, s.175

⁹⁶ BDDK, Bankaların Sermaye Yeterliliğinin Ölçülmesine ve Değerlendirilmesine İlişkin Yönetmelik, 01.11.2006

Tablo 10
Hisse Senedi Pozisyonu Spesifik Risk Hesaplama Tablosu

ENDEKS	ÜLKE
İMKB-100	Türkiye
S & P 500	A.B.D
NIKKEI 225	Japonya
DAX	Almanya
FTSE 100 ve FTSE -Mid 250	İngiltere
CAC 40	Fransa
TSE 35	Kanada
SMI	İsviçre
OMX	İsveç
IBEX 35	İspanya
EOE 25	Hollanda
BEL 20	Belçika
ATX	Avusturya

Kaynak: BDDK, “Bankaların Sermaye Yeterliliğinin Ölçülmesine ve Değerlendirilmesine İlişkin Yönetmelik”, 01.11.2006

Yukarıdaki tabloda belirtilen endeksler içinde yer alan hisse senetlerinden oluşan portföyler;

a) Bir hisse senedine ilişkin tutulan pozisyonun tutarı, her bir ülke pazarlarında tutulan pozisyon tutarının (ülke portföyünün) yüzde onunu aşmıyorsa,

b) Ülke portföylerinin yüzde onunu aşmayan ve en az yüzde beşini oluşturan hisse senedi pozisyon tutarlarının toplamı, bankanın tüm hisse senedi portföyünün yüzde ellisini aşmıyorsa,

likit ve iyi çeşitlendirilmiş olarak kabul edilir.

Hisse senedi fiyatlarındaki değişikliklerden etkilenen hisse senedi türevleri ve diğer bilanço-dışı pozisyonlar piyasa riski hesaplamalarına dahil edilmelidir. Her piyasada aynı hisse senedi veya hisse endeksine ilişkin birbiriyle eşlenen pozisyonlar mahsup edilebilirler. Bu mahsup sonucunda, üzerinden spesifik risk ve genel piyasa riski sermaye yükümlülüğü hesaplanacak tek bir net kısa veya uzun pozisyon belirlenir. İyi çeşitlendirilmiş hisse senetleri portföyünden oluşan bir endeks sözleşmesine ilişkin net uzun veya kısa pozisyonları için,

genel piyasa riskinin yanı sıra, %2 oranında bir ilave sermaye yükümlülüğü uygulanacaktır. Bu yükümlülüğün amacı, uygulama riski gibi faktörleri karşılamaktır.⁹⁷

5.1.3. Döviz Kuru Riskinin Hesaplanması

Döviz kuru riski BIS' in bankaları ve denetim otoritelerini dikkatli olunması hususunda uyardığı ilk bankacılık riskidir⁹⁸. Döviz kuru riski, kurlardaki beklenmedik fiyat dalgalanmaları nedeniyle elde bulundurulanan yabancı para birimlerinin değerlerinde yaşanan değişkenlik sonucunda zarar etme ihtimali şeklinde tanımlanabilir.

Üç farklı döviz kuru riski çeşidi bulunmaktadır⁹⁹:

- İşlem riski
- Ekonomik risk
- Muhasebe riski

5.1.3.1. İşlem Riski

İşlem riski, beklenen nakit akımlarındaki döviz kuru hareketlerinin doğrudan etkisinden kaynaklanan olası kazanç ve kayıplar olarak tanımlanabilir. Belirli bir vade sonunda döviz karşılığı ödemede bulunacak işletme, anlaşma yapıldığı tarihteki döviz kurunda meydana gelen değişiklikler sonucu işlem riski ile karşı karşıya kalabilir. Bunun sonucunda işletme yerli para üzerinden daha fazla nakit ödemede bulunabilir.

Döviz kurlarındaki olası bir değişme, firmanın beklenen ya da bütçelenen nakit akışı veya harcamalarının beklenenden daha az veya çok olması sonucunu yaratabilir. Dolayısıyla firmanın karlı olabilecek bir işlemi zararla kapatması söz konusu olabilmektedir.

Uluslararası faaliyette bulunan küçük ve büyük şirketlerin tümü işlem riskine maruz kalmaktadırlar. Dolayısıyla günümüz globalleşen dünyasında işlem riski göz önünde bulundurulması gereken önemli bir risk türüdür.

⁹⁷ BIS, Basel II: International Convergence of Capital Measurement and Capital Standards: A Revised Framework - Comprehensive Version, Haziran 2006, s.178

⁹⁸ BIS, Supervision of Banks' Foreign Exchange Position, Ağustos 1980, www.bis.org, (01.03.2008)

⁹⁹ Popov ve Stutzmann, s.12

5.1.3.2. Muhasebe Riski

Bilanço riski de denilen bu risk, yabancı para cinsindeki aktif ve pasiflerin yerel para cinsinden değerlerinin, bir muhasebe döneminden diğerine kadar geçen zamanda döviz kurlarındaki herhangi bir fiziki işlem olmaksızın değişimini ifade etmektedir. Bir başka deyişle, döviz cinsinden belirlenmiş aktif veya pasiflerin muhasebe kayıtları için yerel para birimi cinsine çevrilmesi sonucunda ortaya çıkan kur riskidir.

Türkiye’de de olduğu gibi dövizle yapılan işlemlerin muhasebe kayıtlarının, genellikle milli para cinsinden kaydedilmesi zorunluluğundan dolayı döviz cinsinden yapılan işlemlerin yerel paraya çevrilmesi gerekmektedir. Döviz kurlarındaki bu çevirme işlemi sırasında işletmeler döviz kuru riski ile karşı karşıya kalmaktadır.

5.1.3.3. Ekonomik Risk

Ekonomik risk, muhasebe ve işlem risklerine nazaran daha geniş kapsamlı olup firmaların birbirlerine karşı olan rekabetçi pozisyonlarını etkilemek şeklinde ortaya çıkmaktadır.

Ekonomik risk, bir firmanın anlaşmalara dayalı olsun veya olmasın, nakit akışı üzerindeki toplam döviz kuru riskini ifade etmektedir. Bir şirketin değerinin göstergesi, gelecekte beklenen nakit akımlarının bugünkü değeri olduğundan kur değişimleri bu nakit akımlarının bugünkü reel değerini etkiler. Bu da firmanın hisse senetlerinin piyasa değeri üzerinde etkide bulunur. Bu açıdan ekonomik risk bir anlamda işlem riskini kapsamaktadır. Bir işletmenin yaptığı vadeli kontratlar, o işletmenin gelecekteki nakit akışını etkilerken, kur değişimleri nedeniyle hem işlem riski hem de ekonomik risk üstlenilmektedir. Ancak ekonomik risk ile işlem riski arasında da keskin bir ayrım vardır. Şöyle ki, işlem riski vadeli kontratlardan kaynaklanan, bilinen nakit akışından kaynaklanmaktadır. Ancak ekonomik risk ise bilinmemektedir, tahminler üzerinden hesaplanmaktadır. Bu açıdan ekonomik risk döviz kuru değişimlerinin gelecekteki etkisi olarak ifade edilebilir.

Bankalar, tüm döviz varlıkları ve yükümlülükleri ile kur riski içeren türev finansal araçları üzerinden kur riski için sermaye yükümlülüğü hesaplamak zorundadırlar. Kur riskindeki temel varsayım, aynı döviz cinsinden varlık ve yükümlülüklerin eşitliği durumunda

kur riskinin olmayacağı, varlık ya da yükümlülükten birisinin diğerine göre fazla olmasının kur riskine yol açacağı yönündedir.

Basel II normlarına göre kur riski, standart yöntem ve riske maruz değer yöntemi ile hesaplanmaktadır. Standart yöntemle göre hesaplama, döviz cinsleri itibariyle belirlenen kısa (yükümlülük) ve uzun (varlık) pozisyonlarının netleştirilmesi, net uzun ya da net kısa pozisyon toplamlarından mutlak değerce büyük olanına altın pozisyonunun eklenmesine dayanmaktadır. Vadeli döviz ve altın pozisyonları ise cari spot piyasa kurları üzerinden değerlendirilir. Her bir döviz cinsi için hesaplanan net kısa pozisyonlar ve net uzun pozisyonlar ayrı ayrı toplanır ve bunlardan mutlak değer olarak büyük olanı üzerinden %8 oranında sermaye yükümlülüğü hesaplanır. Riske maruz değer yöntemi istatistiksel hesaplamalara dayanmaktadır.

Ayrıca her bir döviz cinsi itibarıyla;

- a) Netleştirilmemiş uzun pozisyonları toplam tutarı ile netleştirilmemiş kısa pozisyonları toplam tutarından mutlak değer olarak büyük olanın özkaynağının yüzde yüzünü,
- b) Netleştirilmemiş uzun pozisyonları toplam tutarı ile netleştirilmemiş kısa pozisyonları toplam tutarı arasındaki farkın da özkaynakların yüzde ikisini geçmemesi kaydıyla bankalar,

bu oranların sağlandığı döneme ilişkin olarak kur riski için sermaye yükümlülüğü hesaplamayabilirler.¹⁰⁰

5.1.4. Türev Ürünlerden Kaynaklanan Emtia Riskinin Hesaplanması

Bankalar, izlendikleri hesaba bakılmaksızın emtiaya dayalı türev finansal araçlar ve kıymetli madenlere ilişkin emtia riski sermaye yükümlülüğü hesaplamak zorundadırlar. Emtia, örneğin, tarım ürünleri, madenler (petrol dahil) ve kıymetli madenler gibi, ikincil bir piyasada alım satımı yapılan fiziki varlıkları ifade eder¹⁰¹. Emtiaya dayalı türev finansal

¹⁰⁰ BIS, Basel II: International Convergence of Capital Measurement and Capital Standards: A Revised Framework - Comprehensive Version, Haziran 2006, s.182

¹⁰¹ BIS, Basel II: International Convergence of Capital Measurement and Capital Standards: A Revised Framework - Comprehensive Version, Haziran 2006, s.182/m.718(xLiii)

araçlara ilişkin her bir pozisyon, standart ölçüm birimi cinsinden ifade edilir. Emtiaya dayalı türev finansal araçların kur riski veya faiz oranı riski içermesi durumunda emtia riskine ilaveten, kur riski veya faiz oranı risklerine karşı da sermaye yükümlülüğü hesaplanır.¹⁰²

Emtia riski her bir emtia cinsi üzerinden ayrı ayrı hesaplanır. Bir emtiaya ilişkin pozisyonun hesabında;

- a) Yükümlülüğün yerine getirilmesinde birbirleri yerine kullanılabilen aynı emtianın farklı alt ürünlerindeki pozisyonlar,
- b) Son bir yıllık sürede fiyat hareketleri arasındaki korelasyon en az %90 olan ve birbirlerinin ikamesi niteliğindeki benzer emtialara ve bunlara dayalı sözleşmelere ilişkin pozisyonlar,

aynı emtiaya ilişkin pozisyon olarak kabul edilir.

Emtia riski için sermaye yükümlülüğü, emtiaya ilişkin net pozisyonun mutlak değerinin emtianın cari piyasa fiyatı ile çarpılması suretiyle bulunacak değer %15' i ile emtianın uzun ve kısa pozisyonlarının mutlak değerleri toplamının emtianın cari piyasa fiyatı ile çarpılması suretiyle bulunacak değerin %3' ünün toplanması suretiyle hesaplanır.¹⁰³

5.2. RİSKE MARUZ DEĞER YÖNTEMİ

RMD yöntemi, piyasa riskinin tespitinde son yıllarda gittikçe daha yaygın olarak kullanılmaya başlanan ve istatistiki temeli olan bir yöntemdir. Riskteki değer, temel olarak belli bir zaman içerisinde, belli bir güven aralığında ortaya çıkabilecek en yüksek zararı ifade etmektedir. Karşılaşılan piyasa riskinin özet hesaplamasını sunar¹⁰⁴. Diğer bir ifadeyle RMD; bir portföyün, belli bir olasılıkla, belli bir zaman diliminde kaybedebileceği en yüksek miktarı tahmin eder.

Riske maruz değer yöntemi, portföyün taşıdığı riski sadece tek bir rakam olarak ifade edebilmek amacıyla geliştirilmiştir¹⁰⁵. Buradan da anlaşılabileceği gibi RMD yönteminin

¹⁰² BDDK, Bankaların Sermaye Yeterliliğinin Ölçülmesine ve Değerlendirilmesine İlişkin Yönetmelik, 01.11.2006

¹⁰³ BDDK, Bankaların Sermaye Yeterliliğinin Ölçülmesine ve Değerlendirilmesine İlişkin Yönetmelik, 01.11.2006

¹⁰⁴ Jorion, s.22

¹⁰⁵ Schachter Barry, An Irreverent Guide to Value at Risk, Mart 1998, www.gloriamundi.com, (12.03.2008)

kullanılmasının en önemli avantajı, üstlenilen tüm piyasa risklerini tek bir rakam olarak ifade edebilmesidir. Bu yönüyle kullanımı kolay, sonuçları anlaşılır olan bir yöntemdir. RMD yöntemi sonucunda ulaştığımız rakam, bankaların üstlendikleri piyasa riski karşısında tutmaları gereken minimum sermayenin hesaplanmasına temel oluşturmaktadır.

Risk türlerinin ve işlem hacimlerinin teknolojiye yaşanan gelişmeler paralelinde hızla artması, yaşanan lokal ve global krizlerin sıklığını ve boyutlarını arttırmıştır. Finansal piyasalardaki entegrasyon yaşanan her krizin etkisini derinleştirmekte ve ciddi sermaye kayıplarına neden olmaktadır. Bu bağlamda riskin etkin yönetimi ve etkin risk yönetiminde RMD yönteminin önemi, BIS önerilerinin de etkisiyle artmıştır.

1993 yılında yayımlanan dokümanda¹⁰⁶ BIS, piyasa riskine dayalı sermaye gereksiniminin standart bir metodolojiye göre hesaplanmasını önermiştir. Fakat önerilen metodoloji, aşağıda belirtilen sebeplerden dolayı olumsuz eleştiriler almıştır¹⁰⁷:

- Standart model, bankaların daha etkin ve daha doğru sonuçlar veren risk yönetim sistemleri geliştirmelerini teşvik edici unsurlar içermemektedir.
- Standart model, portföy halinde tutulan varlıklar ve yatırım enstrümanları arasındaki korelasyonu dikkate almamaktadır. Finans teorisinin en iyi bilinen gerçeklerinden birisi, varlık getirileri arasındaki korelasyon yüzde 100'den az ise (ya da +1'den küçük ise) portföy riskinin, kendisini oluşturan enstrümanların riskinden az olacağıdır. Dolayısıyla, standart modele göre hesaplanan sermaye gerekliliği tutarları, olması gerekenden yüksek olacaktır.
- Standart model, pek çok banka tarafından kullanılan teknolojik olarak gelişmiş risk yönetim sistemlerini hiç dikkate almamıştır.

Bu yorum ve eleştiriler karşısında Basel Komitesi, 1993 yılında yayımladığı çerçeve dokümanda çeşitli değişiklikler yaparak 1995 yılında gözden geçirilmiş yeni bir döküman¹⁰⁸ yayımlamıştır. Basel Komitesi bu belgede, bankaların piyasa riskine dayalı sermaye gerekliliğini hesaplamada kendi içsel modellerini kullanabilmelerine olanak sağlamıştır. Aynı

¹⁰⁶ BIS, The Supervisory Treatment of Market Risk, Nisan 1993

¹⁰⁷ BIS, An Internal Model-Based Approach to Market Risk Capital Requirements, Nisan 1995, s.1

¹⁰⁸ BIS, Proposal to Issue a Supplement to the Basle Capital Accord to Cover Market Risks, Nisan 1995, www.bis.org, (01.03.2008)

yıl yayımladığı bir diğer dökümanda¹⁰⁹ ise finansal kurumların piyasa riskini ölçmede kullanacakları risk ölçüm ve yönetim sistemlerinde risk faktörlerinin nasıl belirleneceğine ve nelerin göz önünde bulundurulacağına ilişkin önerileri yer almıştır.

5.2.1. Riske Maruz Değer Yöntemi Parametreleri

Basel Komitesi, RMD hesaplama yönteminde kullanılan parametrelerin belirlenmesi konusunda bir takım sınırlamalar, standartlar getirmiştir. Bu doğrultuda ilgili parametreler şu şekildedir;

- Elde tutma süresi
- Güven seviyesi
- Veri seti
- Risk faktörleri arasındaki korelasyonların belirlenmesi
- Sermaye gerekliliğinin hesaplanması ve çarpım faktörü

5.2.1.1. Elde Tutma Süresi

RMD yöntemi, “belli bir zaman içerisinde”, belli bir güven aralığında ortaya çıkabilecek en yüksek zararı ifade eder, şeklinde tanımlanmıştır. Buradan da anlaşılacağı üzere elde tutma süresi RMD hesaplamasında önemli yer tutan bir parametredir. Basel komitesi de finansal kurumların RMD hesaplaması sırasında kullandıkları elde tutma süresine bir standart getirmiştir. Buna göre piyasa riski için RMD hesaplamasında kullanılacak elde tutma süresi 2 hafta yani 10 iş günü olacaktır¹¹⁰. Elde tutma süresi bir varlığın portföyde ne kadar süreyle yer alacağını ortaya koymaya dönük bir parametredir. Elde tutma süresinin 10 iş günü olarak kullanılmasının mantığı ise likidite sıkıntısının yaşandığı bir dönemde eldeki varlıkların istenildiğinde nakde dönüştürülemeyecek olması riskidir.

Elde tutma süresi, Brownian harekete dayanan zamanın karekökü prensibine uygun olarak, varlığın elde tutulduğu varsayılan sürenin karekökü alınarak RMD hesaplamasına dahil edilmektedir. Brownian hareketinin temeli Wiener tarafından 1863 yılında atılmıştır¹¹¹.

¹⁰⁹ BIS, An Internal Model-Based Approach to Market Risk Capital Requirements, Nisan 1995

¹¹⁰ BIS, An Internal Model-Based Approach to Market Risk Capital Requirements, Nisan 1995, s.10

¹¹¹ Edward Nelson, Dynamical Theories of Brownian Motion, 1967, Princeton University Press, Department of Mathematics, www.math.princeton.edu/~nelson/books/bmotion.pdf, (23.04.2008), s.9

Brownian hareket ise rassal yürüyüş (random walk) teorisi ile ilişkilidir. Rassal yürüyüş teorisi genel şekilde n adımda katedilen ortalama mesafe olarak açıklanabilir. Rassal yürüyüşe göre varlıkların fiyatlarının değişimi birbirinden bağımsızdır ve varyansı sabittir. Dağılımı Gaussian sürece uygun şekilde Maxwellian dağılıma, yani normal dağılıma uygundur¹¹².

Buna göre Basel normlarına göre belirlenmiş olan 10 iş günü elde tutma süresi prensibi, RMD hesaplamasına 10' un karekökü olan 3,16 olarak dahil edilecektir.

5.2.1.2. Güven Seviyesi

RMD yöntemi, belirli bir zaman içerisinde, “belirli bir güven aralığında” ortaya çıkabilecek en yüksek zararı ifade eder, şeklinde tanımlanmıştır. Güven seviyesi, bir bankanın veya herhangi bir finansal kuruluşun sahip olduğu portföy değerinde oluşabilecek kayıp tutarının, belirlenen RMD değerini aşmama olasılığını ifade eder¹¹³.

Basel Komitesi, yüzde 99 seviyesinde ve tek taraflı güven aralığının kullanılmasını istemektedir¹¹⁴. Merkezi limit teoremine göre anakütle dağılımı ne olursa olsun 30 ve daha fazla gözlem için örneklem ortalamasının dağılımının normal dağılıma yakınsadığı bilinmektedir. Normal dağılımın genel ifadesi aşağıdaki şekildedir¹¹⁵.

$$f(x; \mu, \sigma) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}\sigma} e^{-\frac{1}{2}\left(\frac{x-\mu}{\sigma}\right)^2} \quad -\infty < x < \infty, \quad \sigma > 0,$$

$$-\infty < \mu < \infty$$

Normal dağılıma sahip bir rastsal değişkenin beklenen değeri μ ve varyansı σ^2 olmaktadır. Her farklı μ ve σ değeri için bir standart normal dağılım tablo değeri (Z) hesaplanır. Bu değer aşağıdaki fomülle hesaplanır:

$$Z = \frac{X - \mu}{\sigma}$$

Standart normal dağılım tablosunda hesaplanan değerden (Z) ilgili güven seviyesi değeri hesaplanmaktadır. Bu hesaplama aşağıdaki formül yardımıyla gerçekleştirilir:

¹¹² Nelson, s.63

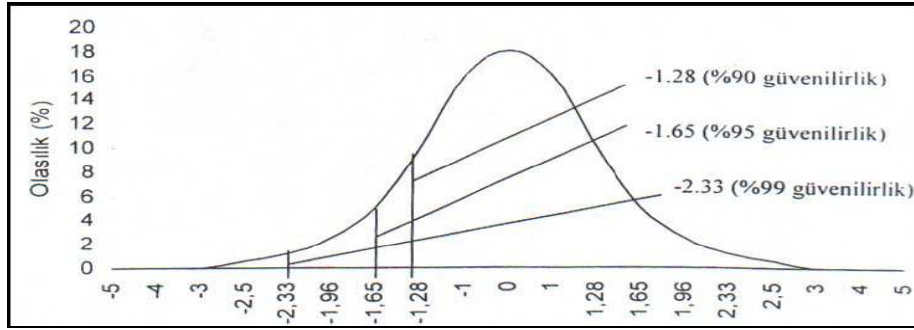
¹¹³ Candan ve Özün, s.62

¹¹⁴ BIS, An Internal Model-Based Approach to Market Risk Capital Requirements, Nisan 1995, s.12

¹¹⁵ İsmail Hakkı Armutlulu, İşletme İstatistiğine Giriş, 1.Baskı, 1999, İstanbul: Alfa, s.228

$$p(\bar{X} - Z_{\frac{\alpha}{2}} \frac{\sigma}{2} < \mu < \bar{X} + Z_{\frac{\alpha}{2}} \frac{\sigma}{2})$$

Normal dağılım varsayımı altında volatilité, standart sapma olarak ifade edilebilmektedir. Normal dağılım eğrisinin özelliği gereği gözlemlerin %95'i ortalamanın 1.65 standart sapması kadar altında ve üstünde (çift taraflı) yer alacaktır. RMD hesaplaması açısından ise sadece olası en büyük zarar önemli olduğundan tek taraflı olasılık yeterli olacaktır. Normal dağılım eğrisinin standart özelliği nedeniyle herhangi bir gözlemin ortalamanın 1,65 standart sapma kadar altında bir değerde olması olasılığı % 5 olacaktır. Bir normal dağılım eğrisinde % 95'lik güven aralığını 1,65 standart sapma sağlarken, % 99'luk güven aralığını 2,326 standart sapma sağlamaktadır.



Şekil 5: Güven Aralığı Değerleri

5.2.1.3 Veri Seti

Fiyat değışimlerinin gözleneceği ve buna dayanarak volatilité ve korelasyonların hesaplanacağı gözlem periyodudur. Seçilen veri setinin uzunluğu ve bu set içindeki fiyatların volatilitésine göre aynı elde tutma süresi için hesaplanan RMD rakamları büyük değışiklikler gösterebilir. Bu değışkenliği göz önünde bulunduran Basel Komitesi, kullanılacak veri seti uzunluğuna da bir sınırlama getirmek istemiş ve minimum bir yıllık (252 iş günü) dönemi kapsayacak veri setinin kullanılmasını uygun görmüřtür¹¹⁶.

¹¹⁶ BIS, An Internal Model-Based Approach to Market Risk Capital Requirements, Nisan 1995, s.11

5.2.1.4 Risk Faktörleri Arasındaki Korelasyonların Belirlenmesi

Portföy riskinin ölçülmesinde portföyde bulunan varlıklar arasındaki korelasyonların tespit edilmesi gerekir. Tarihsel verilere göre hesaplanan korelasyon rakamları, olumsuz piyasa koşullarında geçmiş değerlerinden çok farklı seviyelere gelebilmektedir.

5.2.1.5 Sermaye Gerekliliğinin Hesaplanması ve Çarpım Faktörü

Basel Komitesi, sermaye yeterliliğinin hesaplanması sürecinde sadece %99' luk güven seviyesi, 10 günlük elde tutma süresi ve 252 iş günü veri seti kullanılmasının yeterli olmayabileceğine inanmaktadır. Bunun nedenini de¹¹⁷;

- Geçmişin her zaman gelecek için iyi bir rehber olmayabileceği,
- Veri setlerinin normal dağıldığı gibi varsayımların, gerçeği yansıtmayabileceği,
- Modelde kullanılan korelasyonların yanlış olabileceği,
- Piyasanın likidite durumunun pozisyonları kapatmaya her zaman uygun olmayabileceği,

görümlerine dayandırmaktadır. Bunun sonucunda da öngörülen parametreler ışığında hesaplanan RMD değeri ayrıca bir çarpım faktörü (multiplication factor) ile çarpılarak sermaye yeterliliğinin belirlenmesini istemektedir. Basel Komitesi çarpım faktörünü 3 olarak belirlemiştir. Yapılacak geriye dönük test sonuçlarına göre çarpım faktörüne artı faktörü (the plus factor) eklenebilecektir. Eğer geriye dönük test sonuçları tatmin edici ise artı faktörü 0 olacaktır¹¹⁸. Ülkelerin denetim otoriteleri bankaların risk yönetim sistemlerinin kalitesini değerlendirerek çarpım faktörünü 3' ün üzerine çıkartma hakkına sahiptirler. Ancak faktör minimum 3 seviyesinde olmak zorundadır. BDDK tarafından 03.11.2006 tarihinde yayımlanan tebliğde çarpım faktörünün 3 olarak uygulanacağı, artı faktörünün ise aşağıdaki tabloya göre geriye dönük testler neticesinde kaydedilen sapma sayısına göre belirleneceği açıklanmıştır¹¹⁹.

¹¹⁷ BIS, An Internal Model-Based Approach to Market Risk Capital Requirements, Nisan 1995, s.15

¹¹⁸ BIS, Overview Of The Amendment To The Capital Accord To Incorporate Market Risks, Haziran 1996, s.3

¹¹⁹ BDDK, Risk Ölçüm Modelleri İle Piyasa Riskinin Hesaplanmasına ve Risk Ölçüm Modellerinin Değerlendirilmesine İlişkin Tebliğ, 03.11.2006, www.bddk.org.tr, (05.12.2007)

Tablo 11
Artı Faktörü Hesaplama Tablosu

Sapma Sayısı	Artı Faktörü
4 ve daha az	0.00
5	0.40
6	0.50
7	0.65
8	0.75
9	0.85
10 ve daha fazla	1,00

Kaynak: BDDK, Risk Ölçüm Modelleri İle Piyasa Riskinin Hesaplanmasına ve Risk Ölçüm Modellerinin Değerlendirilmesine İlişkin Tebliğ, 03.11.2006

Yukarıdaki tabloda sapma sayısına göre artı faktörünün alacağı değerler gösterilmiştir. Sapma olasılığı durumunun belirlenmesi ise şu şekilde gerçekleşmektedir¹²⁰;

- RMD ölçümünde %99 güven seviyesinin kullanılması sebebiyle sapma değeri %1’ dir.
- Sapma sayısına bağlı olasılık değerini bulmak için binom dağılımının kullanılması gerekmektedir.

Binom dağılımı, birbirinden bağımsız ardışık Bernoilli denemelerinin n tekrarında ortaya çıkan dağılıma denilmektedir. Bernoilli dağılımı ise bir deney veya gözlemin “başarılı” ve “başarısız” şeklinde sadece iki olası sonucu varsa ve bunların olasılıkları sırasıyla p ve $1-p=q$ şeklinde olup başarı sayısı 0 veya 1 oluyorsa bu dağılıma bernoilli dağılımı denilmektedir. Binom dağılımının genel ifadesi¹²¹;

$$f(x; n, p) = \binom{n}{x} p^x q^{n-x} = \frac{n!}{x!(n-x)!} p^x q^{n-x} \quad x = 0, 1, 2, \dots, n$$

Buna göre örneğin 4 sapma sayısı için olasılık ;

¹²⁰ Bolgün ve Akçay, s.446

¹²¹ Armutlulu, s.191

$$= \left[\frac{252 * 251 * 250 * 249}{4 * 3 * 2 * 1} \right] (0,01)^4 (0,99)^{(252-4)} = \%13,40$$

olarak hesaplanabilmektedir. Buna göre her bir sapma sayısının olasılığı aşağıdaki tabloda yer almaktadır.

Tablo 12
Sapma Sayısı Olasılıkları

Sapma Sayısı	Olasılık	Nihai Çarpım Faktörü
0	%8,1	3,00
1	%20,5	3,00
2	%25,7	3,00
3	%21,5	3,00
4	%13,4	3,00
5	%6,7	3,40
6	%2,7	3,50
7	%10	3,65
8	%0,3	3,75
9	%0,08	3,85
10+	%0,01	4,00

Kaynak: Evren Bolgün ve Barış Akçay, Risk Yönetimi, 2.Baskı, 2005, İstanbul: Scala, s. 446

Yapılacak geriye dönük testlerle hesaplanan RMD sonuçları, fiili gerçekleştirmelerle karşılaştırılır ve sapma sayıları belirlenir. Bundan sonra sermaye yeterliliği, bir önceki günün RMD rakamı ile son 60 iş günü hesaplanan RMD rakamları ortalamasından büyük olanının çarpım faktörü ile çarpılmasıyla bulunur.

5.2.1.6. Geriye Dönük Test (Backtesting)

BIS, RMD modelleri düşük performans gösteren bankaları daha fazla sermaye taşıma zorunluluğu ile cezalandırır. RMD modelinin performansı ise geriye dönük testler aracılığı ile ölçülmektedir. Bu testlerde, RMD modelleri aracılığıyla elde edilen sonuçlar ile önceden belirlenmiş güven aralıklarında elde edilen kar/zarar değerleri karşılaştırılarak modellerin riski ölçmede başarılı olup olmadıkları gözlenmektedir¹²². Geriye dönük testler ile hesaplanan RMD değerinden sapmalar belirlenir ve bu sapmaların adedine göre artı faktörü çarpım faktörüne eklenerek sermaye hesaplama sürecine dahil edilir.

¹²² Bolgün ve Akçay, s.444

Bankaların piyasa riskini hesaplama yöntemi olarak içsel yöntem (RMD yöntemi) kullanabilmeleri için denetim ve gözetim otoritesinden izin ve kullanılacak yöntem için onay almaları gerekmektedir. BDDK’ dan izin ve onay alınabilmesi için bankaların belirlenen bir takım kriterleri¹²³ yerine getirmeleri gerekmektedir.

5.2.2. Riske Maruz Değerin Hesaplanması

RMD istatistik temelli bir modeldir ve hesaplanmasında 3 farklı yöntem kabul görmüştür. Bunlar;

- I. Parametrik Yöntem (Varyans-Kovaryans Yöntemi)
- II. Monte Carlo Simülasyonu
- III. Tarihi Benzetme Yöntemi

5.2.2.1 Parametrik Yöntem

Parametrik yöntem geleneksel portföy analizine dayanan bir ölçüm metotudur. Parametrik yöntemde fiyat değişikliklerine ilişkin geçmiş döneme ait verilerden hesaplanan ortalamalar ve standart sapmalar kullanılmakta ve buna ek olarak portföyde yer alan finansal araçlar (risk faktörleri) arasındaki korelasyonlar dikkate alınarak portföyün riski hesaplanmaktadır.

Parametrik RMD analizinde parametreler, örneğin, ortalama ve varyans gibi parametrik özellikleri olan bir kitleden geldiği varsayımı altında zaman serileri kullanılarak tahmin edilmektedir. Değerlerin ortalaması (μ) ve varyansı (σ^2) olup bu parametrelere dayandırılarak kullanılan süreç parametrik süreç olmaktadır. Ortalama ve varyans bilinmediği için bunlar bir örnek aracılığıyla tahmin edilmekte ve hesaplamalar örneğe ait ortalama ($\bar{x}$) ve varyans (S^2) istatistiklerine dayanmaktadır¹²⁴. Riskmetrics’ e göre RMD aşağıdaki formüle göre hesaplanmaktadır¹²⁵;

$$\text{RMD} = \text{Portföy Değeri} \times \text{Güven Aralığı} \times \text{Volatilite} \times \text{Elde Tutma Süresi}$$

¹²³ BDDK, Risk Ölçüm Modelleri İle Piyasa Riskinin Hesaplanmasına ve Risk Ölçüm Modellerinin Değerlendirilmesine İlişkin Tebliğ, 03.11.2006

¹²⁴ Burak Akan ve Laçiner Arif Oktay ve Yasemin Tüzün, Parametrik Riske Maruz Değer Yöntemi Türkiye Uygulaması, Bankacılar Dergisi, 2003, Sayı 45, www.tbb.org.tr/turkce/dergi/dergi45/BurakAkan.doc,(15.01.2008), s.31

¹²⁵ J.P Morgan, Riskmetrics Technical Document, Aralık 1996, www.riskmetrics.com, (07.04.2008), s.7

Örnek:

Bir adet hisse senedinden oluşan 1.000.000\$'lık bir portföy için RMD aşağıdaki gibi hesaplanacaktır. 250 günlük veri kullanılıp portföy volatilitesi %4 varsayıldığında, %99 güven aralığında, 10 işgünü elde tutma süresi üzerinden yukarıdaki formül aracılığı ile RMD:

$$RMD = 1 \text{ milyon \$} \times \%4 \times \sqrt{10} \times 2.326$$

$$RMD = 294.006,4 \text{ \$ olacaktır.}$$

Parametrik RMD hesaplama metodunda önemli olan nokta, iki ve daha fazla varlığın yer aldığı portföylerde riskin, bir başka deyişle portföyün varyansının hesaplanmasıdır. 1950'li yıllarda yatırımcılar bir takım riskleri üstlendiklerinin farkındaydılar ancak bu riski nasıl ölçebileceklerini bilemiyorlardı. İlk defa Harry Markowitz 1952 yılında yayımlanan bir makalesinde riskin, portföyün standart sapmasına eşit olduğunu ortaya koymuştur¹²⁶.

Markowitz çalışmasında, bir portföyün beklenen getirisinin varyansının, o portföyün riskini ölçmede kullanılabilecek iyi bir ölçü olacağını düşünmüş ve portföyün varyansının ölçülebilmesi için gerekli olan formülü¹²⁷:

$$\sigma^2(r_p) = \sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^N W_i W_j \sigma_{ij}$$

şeklinde ortaya koymuştur.

Burada;

$\sigma(r_p)$ = portföy varyansını,

W_i = varlığın portföy içerisindeki ağırlığını,

W_j = varlığın portföy içerisindeki ağırlığını,

¹²⁶ Harry Markowitz, Portfolio Selection, Journal of Finance, Mart 1952, http://www.bilgehanyazici.com/pdf/resources/portfolio_selection.pdf, (06.02.2008), s.77-91,

¹²⁷ Markowitz, Portfolio Selection, Mart 1952, s.81

σ_{ij} = varlıkların getirileri arasındaki kovaryansı,

ifade etmektedir.

Burada öncelikle varlıkların getirilerinin nasıl hesaplandığının gösterilmesi gerekmektedir. Tek dönem varlık getirisi, varlığın dönem sonundaki değeri ile dönem başındaki değeri arasındaki farkın, dönem başındaki değerine bölünmesi yoluyla bulunmaktadır. Varlık getirisi; R getiriyi, P_1 dönem sonundaki değeri ve P_0 dönem başındaki değeri ifade edecek şekilde formülize edilebilir¹²⁸:

$$R = \frac{P_1 - P_0}{P_0}$$

Portföyün riskinin hesaplanmasında bir ölçüt olan varyans (standart sapma²=varyans), portföyün gerçekleşen getirisinin beklenen getiriden yani ortalamadan ne kadar saptığını gösteren, sıklıkla kullanılan bir ölçüttür. Diğer bir anlatımla standart sapma, gözlem değerlerinin aritmetik ortalamadan sapmalarının karelerinin, gözlem sayısına bölünüp hesaplanan ortalamanın karekökü alındığında bulunan sayıdır. Matematiksel gösterimle standart sapma¹²⁹;

$$\sqrt{\text{var}(X)} = \sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N (X_i - \mu)^2}{N}}$$

şeklinde hesaplanır. Bu gösterimde μ anakütle ortalaması, σ da anakütle standart sapmasıdır. Örneğin standart sapması ise:

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N (X_i - \bar{X})^2}{n-1}}$$

¹²⁸ Markowitz, Portfolio Selection: Efficient Diversification of Investments, Blackwell Publishing, 1991, http://books.google.com/books?id=T2PHRWxp_RkC&hl=tr, (12.04.2008), s.14

¹²⁹ Armutlulu, s.91

formülüyle ifade edilir. Örneğin standart sapmasını hesaplarken paydada n değilde (n-1) yer almıştır. Bunun nedeni ise örneğin içerisindeki verilerin örnek ortalamasından farklarının toplamının 0 olması dolayısıyla n elemanlı bir seride (n-1) adet birimin bilinmesi durumunda geri kalan n. birimin de bilinebilecek olmasıdır.

Kovaryans, iki rastsal değişken arasındaki birliktelik veya ilişkinin ölçümüdür¹³⁰. Bu ölçü iki değişken arasındaki ilişkinin yönünü göstermektedir. Kovaryans değeri pozitif ise her iki değişken de aynı yönde, negatif ise değişkenler farklı yönlerde hareket etmektedirler. Sıfır ise bu değişkenler arasında ilişki olmadığı anlamına gelmektedir. Formül yardımıyla kovaryansı aşağıdaki şekilde ifade edebiliriz¹³¹:

$$\sigma_{x,y} = E\{[R_i - E(R_i)][R_j - E(R_j)]\}$$

Bu formülde R_i ve R_j , (i) ve (j) varlıklarının E olasılıklarına bağlı mümkün getiri değerlerini, $E(R_i)$ ve $E(R_j)$ de sırasıyla (i) ve (j) varlıklarının beklenen getirilerini ifade etmektedir.

Kovaryans ile yakın ilişkisi olan bir diğer istatistiksel ölçüt ise korelasyon katsayısıdır. Aslında iki değişken arasındaki kovaryans, söz konusu iki değişken arasındaki korelasyon katsayısının değişkenlerin her birinin standart sapmaları ile çarpımlarına eşittir. Korelasyon, iki değişken arasındaki ilişkinin hem yönünü hem de şiddetini gösterir bir katsayıdır ve $\rho_{x,y}$ şeklinde sembolize edilir. Hesaplamada¹³²:

$$\rho_{x,y} = \frac{\sigma_{x,y}}{\sigma_x \sigma_y}$$

formülü kullanılır. Korelasyon katsayısı -1 ile +1 arasında bir değer almaktadır. Değerin (-) olması değişkenler arasındaki ilişkinin ters yönlü olduğunu, (+) olması ise ilişkinin doğru yönlü olduğunu ifade eder. Değerin 1' e yaklaşması ise ilişkinin güçlü olduğunu anlatır.

¹³⁰ Armutlulu, s.181

¹³¹ Markowitz, Portfolio Selection, Mart 1952, s.80

¹³² Armutlulu, s.182

Katsayının -1 olması değişkenler arasında negatif tam korelasyon, +1 olması pozitif tam korelasyon, 0 olması ise değişkenler arasında ilişkinin olmadığı şeklinde yorumlanır.

5.2.2.1.1. Portföy Riskinin Hesaplanması

Markowitz' in 1952 tarihli çalışmasında ortaya koyduğu üzere portföy riskini bize bildiren ölçüt portföyün standart sapmasıdır. Buna göre portföy standart sapmasını hesaplamak için portföye dahil varlıkların getirileri arasındaki kovaryansların bilinmesi gerekmektedir¹³³. Bu doğrultuda n (n>1 olmak üzere) adet varlıktan oluşan bir portföyün riskini yani varyansını hesaplayabilmemiz için öncelikle varlıklar arasındaki kovaryansı ölçmemiz, ardından da varlıkların portföy içerisindeki ağırlıklarını hesaplama sürecine dahil etmemiz gerekmektedir.

Tablo 13
Kovaryans Matrisi

Varlıklar	x	Y	Z	U
X	Kov(r_x, r_x)	Kov(r_y, r_x)	Kov(r_z, r_x)	Kov(r_u, r_x)
Y	Kov(r_x, r_y)	Kov(r_y, r_y)	Kov(r_z, r_y)	Kov(r_u, r_y)
Z	Kov(r_x, r_z)	Kov(r_y, r_z)	Kov(r_z, r_z)	Kov(r_u, r_z)
U	Kov(r_x, r_u)	Kov(r_y, r_u)	Kov(r_z, r_u)	Kov(r_u, r_u)

Kaynak: Richard A. Brealey, Stewart C. Myers ve Alan J. Marcus, Fundamentals of Corporate Finance, 1.Baskı, 1995, İstanbul:Literatür

Yukarıdaki tablo 4 adet varlıktan oluşan bir portföyde yer alan varlıkların getirileri arasındaki kovaryans ilişkisini gösterir kovaryans matrisidir. Matriste dikkat edileceği üzere her varlığın kendi getirisi için de kovaryans ilişkisi yer almaktadır.

$$\sigma_{i,i} = E\{[R_i - E(R_i)][R_i - E(R_i)]\}$$

$$= E[R_i - E(R_i)]^2 = \sigma^2(r_i)$$

¹³³ Markowitz, Portfolio Selection, Mart 1952, s.79

Yukarıdaki formülde, bir varlığın kendi getirisi için kovaryansın nasıl hesaplandığı gösterilmiştir. Buna göre bir varlığın kendi getirisi için kovaryans, o varlığın varyansına eşittir.

Bunun yanı sıra matristeki varlıkların kendi aralarındaki kovaryans değerleri birbirlerine eşit olacaktır. Formülasyon üzerinde ifade edecek olursak:

$$\begin{aligned}\sigma_{x,y} &= E\{[R_i - E(R_i)][R_j - E(R_j)]\} = E\{[R_j - E(R_j)][R_i - E(R_i)]\} \\ &= Kov(r_i, r_j) = Kov(r_j, r_i)\end{aligned}$$

Bir portföyün varyansını hesaplayabilmek için kovaryans değerlerinin yanı sıra varlıkların portföy içerisindeki ağırlıklarını da bilmemiz gerekmektedir. Varlıkların ağırlıklarını da matrise eklersek aşağıdaki tabloyu elde ederiz;

Tablo 14
Kovaryans-Ağırlık Matrisi

Varlıklar		W _x	W _y	W _z	W _u
		X	Y	Z	U
W _x	X	$\sigma^2(r_x)$	Kov(r _y ,r _x)	Kov(r _z ,r _x)	Kov(r _u ,r _x)
W _y	Y	Kov(r _x ,r _y)	$\sigma^2(r_y)$	Kov(r _z ,r _y)	Kov(r _u ,r _y)
W _z	Z	Kov(r _x ,r _z)	Kov(r _y ,r _z)	$\sigma^2(r_z)$	Kov(r _u ,r _z)
W _u	U	Kov(r _x ,r _u)	Kov(r _y ,r _u)	Kov(r _z ,r _u)	$\sigma^2(r_u)$

Kaynak: Richard A. Brealey, Stewart C. Myers ve Alan J. Marcus, Fundamentals of Corporate Finance, 1.Baskı, 1995, İstanbul:Literatür

Bu tablodan hareketle her bir kovaryansı, satır ve sütunlarda yer alan varlıkların ağırlıkları ile çarparak çıkan sonuçları topladığımızda portföyün varyansını elde etmiş oluruz. O halde 4 adet varlıktan oluşan bir portföyün varyansı aşağıdaki şekilde gösterilebilir¹³⁴:

¹³⁴ Markowitz, Portfolio Selection, s.81

$$\begin{aligned}
\sigma^2(r_p) = & w_x w_x \sigma^2(r_x) + w_x w_y \text{Kov}(r_x, r_y) + w_x w_z \text{Kov}(r_x, r_z) + w_x w_u \text{Kov}(r_x, r_u) \\
& + w_y w_x \text{Kov}(r_y, r_x) + w_y w_y \sigma^2(r_y) + w_y w_z \text{Kov}(r_y, r_z) + w_y w_u \text{Kov}(r_y, r_u) \\
& + w_z w_x \text{Kov}(r_z, r_x) + w_z w_y \text{Kov}(r_z, r_y) + w_z w_z \sigma^2(r_z) + w_z w_u \text{Kov}(r_z, r_u) \\
& + w_u w_x \text{Kov}(r_u, r_x) + w_u w_y \text{Kov}(r_u, r_y) + w_u w_z \text{Kov}(r_u, r_z) + w_u w_u \sigma^2(r_u)
\end{aligned}$$

Yukarıdaki varyans formülündeki eleman sayısı portföy içerisindeki varlık adedinin (n) karesi kadar olmalıdır. Yani formüldeki eleman sayısını n^2 şeklinde ifade edebiliriz. Yukarıda açılımını yapılan 4 varlıktan oluşan bir portföyün varyans formülünde $n^2 = 4^2 = 16$ adet eleman olmalıdır. Matristeki varlıkların kendi aralarındaki kovaryans değerleri birbirlerine eşit olacağından, formül aşağıdaki gibi tekrar düzenlenebilir;

$$\begin{aligned}
\sigma^2(r_p) = & w_x^2 \sigma^2(r_x) + w_y^2 \sigma^2(r_y) + w_z^2 \sigma^2(r_z) + w_u^2 \sigma^2(r_u) \\
& + 2w_x w_y \text{Kov}(r_x, r_y) + 2w_x w_z \text{Kov}(r_x, r_z) + 2w_x w_u \text{Kov}(r_x, r_u) + 2w_y w_z \text{Kov}(r_y, r_z) \\
& + 2w_y w_u \text{Kov}(r_y, r_u) + 2w_z w_u \text{Kov}(r_z, r_u)
\end{aligned}$$

Riske maruz değer uygulamasında en kritik noktalardan birisi portföy getirisi varyansını hesaplamaktır. Parametrik yöntemin verilerin normal dağılıma uyduğu varsayımı altında, portföy getirisi varyansının sabit (durağan), yani zamandan bağımsız olduğu kabul edilmektedir. Yukarıdaki hesaplamalar da bu varsayımlar doğrultusunda yapılmıştır. Sabit varyans daha açık bir ifadeyle aşağıdaki şekilde gösterilebilir¹³⁵:

$$\sigma_u^2 \neq f(X_i), \quad X_i: \text{Zaman değişkeni}$$

Ancak pratikte sabit varyans varsayımı her zaman sağlanamamaktadır. Bazı durumlarda değişen varyans (heteroscedasticity) özelliği ile karşılaşilmektedir. Bu durumda varyans sabit kalmayıp zaman içerisinde değişmektedir. Değişen varyans daha açık olarak şu şekilde ifade edilebilir¹³⁶:

¹³⁵ Recep Tarı, Ekonometri, 2.Basım, İstanbul: Alfa, Eylül 2002, s.172

¹³⁶ Tarı, s.172

$$\sigma_u^2 = f(X_i), \quad X_i: \text{Zaman değişkeni}$$

Piyasa fiyatlarındaki tarihsel veriler incelendiğinde, değişimlerin standart sapmasının zaman içinde değiştiği durumların varolduğu gözlemlenmektedir. Bu durumda sabit standart sapma varsayımı ile yapılacak hesaplamalar gerçek riski yansıtmayacağından portföy varyansının tahmin edilmesinde farklı yöntemlerin kullanılması gerekmektedir.

Portföy varyansının tahmin edilmesinde yaygın olarak kullanılan yöntemlerin başında Üssel Ağırlıklandırılmış Hareketli Ortalama (EWMA) yöntemi gelmektedir.

5.2.2.1.2. Üssel Ağırlıklandırılmış Hareketli Ortalama

Volatilite tahminlerinde geçmiş veriye eşit ağırlık vererek modelleme yapma, cari oynaklığın belirlenmesinin önemi göz önüne alındığında yetersiz kalmaktadır. Bunun nedeni de yapılan araştırmalar neticesinde genel olarak, varyans ve korelasyonun zamana bağlı şekilde sabit hareket etmediğinin belirlenmiş olmasıdır. Geçmiş veriye, yakın dönemlere gelindikçe daha çok önem verilmesine dayanan bir varyans modellemesi olarak EWMA modeli ortaya koyulmuştur. Bu modellemeye göre, zamanda geri gidildikçe oynaklık tahmininde kullanılacak olan gerçekleşmiş gözlemlere verilen ağırlık üssel olarak azalmaktadır¹³⁷.

Bu yaklaşımın mantığı, zaman-değişimli oynaklıkların (volatilitenin) hesaplanmasında üssel ağırlıklı hareketli ortalamalar kullanılmasına dayanmaktadır. t zamandaki tahmini varyans, geçmiş tahminlerin λ (lambda) ağırlıklı ortalamasıdır. Herhangi bir t zaman için standart sapma (σ_t), bir önceki zamana (t-1) ait standart sapma (σ_{t-1}) ve bir önceki zamana ait getiri (r_{t-1}) verilerinin karelerinin aşağıdaki denklemde yerine konulması ile hesaplanır¹³⁸. EWMA, formül yardımıyla aşağıdaki şekilde ifade edilebilir¹³⁹:

$$\sigma_t^2 = \lambda \sigma_{t-1}^2 + (1 - \lambda) r_{t-1}^2$$

Yukarıda belirtilen formülde azaltma faktörü de diyebileceğimiz lambda (λ) sabiti, tahmin edilen oynaklığın geçmiş verilere ne kadar duyarlı olduğunu belirlemektedir. Azaltma

¹³⁷ Candan ve Özün, s.101

¹³⁸ Akan ve Oktay ve Tüzün, s.32

¹³⁹ J.P Morgan, Riskmetrics Technical Document, Aralık 1996, s.81

(decay) faktörü, $\lambda < 1$ olduğu için eski verilerin ağırlığı geometrik olarak azalmaktadır. Bununla birlikte seçilen λ değerine bağlı olarak son günlere verilen ağırlık değişmektedir. Lambda değerinin 1'e yaklaşması durumunda tarihi volatilité bilgisine yani geçmiş veriye daha fazla ağırlık verildiği, güncel verilere daha zayıf tepki verildiği anlaşılmaktadır. Ters durumda ise, düşük lambda değerinin kullanılması güncel verilere daha fazla ağırlık verildiği, geçmiş verilere daha az ağırlık verildiği anlamına gelmektedir¹⁴⁰.

Buna göre, kısa vadeli tahminlerde 0,75 ve uzun vadeli tahminlerde 0,97-0,98 gibi değerler kullanılmaktadır. JP Morgan tarafından geliştirilen Riskmetrics uygulamasında, günlük tahminlerde $\lambda = 0,94$ ve aylık tahminlerde $\lambda = 0,97$ kullanılmaktadır¹⁴¹.

Piyasa riskini hesaplamada üssel olarak ağırlıklandırılmış hareketli ortalama yöntemini kullanan bankalar için kullanılacak tarihi gözlem süresi en az bir yıl olup, modelde fiili olarak kullanılan ağırlıklandırılmaya tabi tutulacak veriler en az altı aylık süreyi kapsamalıdır.¹⁴²

5.2.2.2 Tarihi Simülasyon Yöntemi

Tarihsel veri yöntemi, piyasa etkenlerinin dağılımı hakkında belirli varsayımlara dayanmamakta, dolayısıyla tahmin edilmesi gereken standart sapma ve korelasyon gibi parametreler bulunmamaktadır¹⁴³. Bu yöntemde, tarihi piyasa verilerinden senaryolar çıkarılmaktadır. Bu şekilde piyasa fiyatları ile değerlendirilmiş (mark to market) çok sayıda varsayımsal portföy değerine ulaşılmaktadır. Bu varsayımsal portföy değerlerinin her biri portföyün mevcut değeri ile karşılaştırılmakta, elde edilen farklar varsayımsal kar ve zararları dolayısıyla portföy getirisinin dağılımını vermektedir. Böylece portföyün gelecekteki kazanç ve kayıp dağılımı belirlenmektedir¹⁴⁴. Varlıkların geçmişte aldıkları gerçek değerlerin kullanılmasına karşın, piyasa fiyatlarına göre elde edilmiş olan kar veya zararların varsayımsal olmasının nedeni; mevcut portföyün geçmiş dönem boyunca aslında elde bulundurulmamış olmasıdır.

¹⁴⁰ J.P Morgan, Return to Riskmetrics: The Evolution of a Standard, Nisan 2001, www.riskmetrics.com, (23.04.2008), s.15

¹⁴¹ J.P Morgan, Riskmetrics Technical Document, Aralık 1996, s.97

¹⁴² BDDK, Risk Ölçüm Modelleri İle Piyasa Riskinin Hesaplanmasına ve Risk Ölçüm Modellerinin Değerlendirilmesine İlişkin Tebliğ, 03.11.2006

¹⁴³ Riskmetrics Group, Risk Management A Practical Guide, Ağustos 1999, www.riskmetrics.com, (23.04.2008), s.8

¹⁴⁴ Candan ve Özün, s.67

5.2.2.3. Monte Carlo Simülasyonu

Monte Carlo simülasyonu, piyasa faktörlerindeki değişimler için olasılık dağılımlarını kullanıcıların yarattığı bir yöntemdir. Yöntemde piyasa değişimleri simüle edilerek ve portföy tekrardan değerlendirilerek riske maruz değer hesaplanmaktadır. Tarihi simülasyon yönteminde geçmiş veriler kullanılarak senaryolar oluşturulurken, Monte Carlo simülasyonu yönteminde geleceğe yönelik tahminler yapılarak senaryolar yaratılmaktadır¹⁴⁵. Bu şekilde binlerce varsayımsal değişimden hareketle portföyde meydana gelebilecek muhtemel değişimler belirlenmeye çalışılmaktadır.

Riske maruz değer hesaplamasında kullanılabilecek genel kabul görmüş, parametrik, tarihi simülasyon ve monte carlo simülasyonu yöntemleri olmak üzere üç farklı yöntem bulunmaktadır. Her bir yöntemin diğerlerine göre avantajlı ve dezavantajlı yönleri vardır. Bu yöntemlerin birbirlerine karşı üstünlükleri ve eksiklikleri aşağıdaki tabloda anlatılmıştır.

¹⁴⁵ Riskmetrics, Risk Management A Practical Guide, Ağustos 1999, s.8

Tablo 15
RMD Uygulama Yöntemleri

Yöntem	Avantaj	Dezavantaj
Parametrik Yöntem	Uygulaması hızlı ve basittir. Uzun tarihi veriye ihtiyaç yoktur. Varlıkların volatilité ve aralarındaki korelasyonlar uygulama için yeterlidir.	Doğrusal olmayan dağılımlarda uygulaması, diğer yöntemlere göre daha az uygundur.
Tarihi Simülasyon Yöntemi	Tüm enstrümanlar için uygundur. Potansiyel portföy değerlerinin tam dağılımını sağlar. Dağılım varsayımları yapmaya ihtiyaç yoktur. Monte Carlo simülasyonu yöntemine göre daha az senaryo üretildiği için uygulaması daha hızlıdır.	Önemli miktarda tarihi veriye ihtiyaç vardır. Uzak geleceğe yönelik tahminlerde uygulaması zordur. Yüksek güven düzeylerinde sağlıklı sonuç vermeyebilir. Yoğun sayısal hesaplamalar ve uzun zamana ihtiyaç duyulmaktadır. Sadece tarihi veri kuyruk olaylarını içeriyorsa kuyruk riskini ölçebilmektedir. Parametrik yönteme göre uygulaması daha maliyetlidir.
Monte Carlo Simülasyonu Yöntemi	Tüm enstrümanlar için uygundur. Potansiyel portföy değerlerinin tam dağılımını sağlar. Farklı dağılım varsayımları yapabilme olanağı sağlar. Uzun tarihi veriye ihtiyaç yoktur.	Yoğun sayısal hesaplamalar ve uzun zamana ihtiyaç duyulmaktadır. Sadece senaryolar uygun dağılımla üretilmişse şişman kuyruk riskini ölçebilmektedir. Uygulaması en maliyetli yöntemdir.

Kaynak: Riskmetrics Group, Risk Management A Practical Guide, Ağustos 1999, www.riskmetrics.com, (23.04.2008), s.9

5.3. STANDART YÖNTEM İLE RİSKE MARUZ DEĞER YÖNTEMİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

Basel Komitesi piyasa riskinin hesaplanmasında bankalara, standart yöntem veya içsel yöntem kullanabilmelerine olanak sağlayan bir opsiyon sunmuştur¹⁴⁶. Buna göre piyasa riskine esas tutar, faiz oranı riski, hisse senedi riski, kur riski ve türev ürünlerden kaynaklanan emtia riski bileşenlerinin her birinin ayrı ayrı standart yöntemle hesaplanıp ardından toplanmasıyla elde edilebilecektir. Basel Komitesi'nce standart yönteme alternatif olarak

¹⁴⁶ BIS, International Convergence of Capital Measurement and Capital Standards-A Comprehensive Study, Haziran 2006, s.162/md.701(i)

önerilen diğer yöntem ise riske maruz değer yöntemidir. RMD yöntemi ile piyasa riskine esas tutar, bahsedilen tüm risk faktörlerinin bir takım istatistiksel hesaplamalar sonucunda tek bir rakam olarak ifade edilmesine dayanmaktadır. Piyasa riskinin hesaplanmasında RMD yönteminin kullanılabilmesi için denetleyici-düzenleyici otoritenin onayının alınmış olması şarttır¹⁴⁷. Bankaların, içsel yöntemi kullanmaya yönelik onay alabilmek için belirlenmiş olan bir takım standartları yerine getirmeleri gerekmektedir. Bu standartlar BIS tarafından Haziran 2006’ da yayımlanan kapsamlı dökümanda nitel ve nicel standartlar olarak ayrıntılı şekilde anlatılmıştır¹⁴⁸.

Piyasa riskini hesaplamada kullanılabilecek standart yöntem ile RMD yöntemi karşılaştırıldığında aralarında önemli farkların olduğu anlaşılabacaktır. Bu farkları sıralayacak olursak;

- Her iki yöntem en başta riske yaklaşımları açısından ayrılmaktadır. Standart yöntem, Basel Komitesi’ nin öngördüğü asgari sermaye yeterlilik oranını sağlamak üzere geliştirilmiş, uygulaması çok basit bir yöntemdir. RMD yöntemi ise etkin bir risk yönetimini sağlamayı amaçlayan, üstlenilen piyasa riskini gerçekçi bir şekilde ölçmeyi sağlayan bir yöntemdir.

- Standart yöntem muhasebesel temelli olan kalitatif bir yöntemdir. RMD yöntemi ise istatistiksel tabanlı, kantitatif bir yöntemdir.

- Standart yöntem, portföy içerisindeki varlıklar arasındaki korelasyonları dikkate almazken, RMD yönteminde portföyde yer alan varlıklar arasındaki korelasyonlar önemlidir.

- RMD yöntemi risk yönetiminde etkin bir yöntem olduğu gibi aynı zamanda kullanılabilmesi için yetişmiş insan gücüne ve teknoloji yatırımına ihtiyaç duyulmaktadır. Bu anlamda RMD yöntemi uygulaması maliyetli bir yöntemdir.

- Standart yöntem sonucunda hesaplanacak ve ayrılacak olan sermaye, özkaynaklara oranı %8 olan yasal sermaye yükümlülüğü olacaktır. Ancak RMD yöntemiyle taşınan pozisyonun riski istatistiksel hesaplamalar sonucunda hesaplandığı için ayrılacak sermaye, %8 yasal sermaye değil, taşınan riski ifade eden, riski karşılayacak ekonomik

¹⁴⁷ BIS, International Convergence of Capital Measurement and Capital Standards- A Comprehensive Study, Haziran 2006, s.191/md.718(Lxx)

¹⁴⁸ BIS, International Convergence of Capital Measurement and Capital Standards- A Comprehensive Study, Haziran 2006, s.191/md.718(Lxxi), md.718(Lxxiv)

sermaye kadar olacaktır. Ekonomik sermaye BIS tarafından desteklenen, bankaların taşıdıkları risk seviyesine daha uygun sermaye karşılığıdır.

Görüldüğü gibi standart yöntem ile RMD yöntemi pek çok noktada birbirlerinden ayrılmaktadırlar. Ancak birbirlerinden farklı oldukları en temel nokta riski ölçmedeki etkinliktir. Bununla birlikte riski ölçmedeki etkinlik de farklı bankaların yapılarına göre değişebilen bir kavramdır. Basel standartları ilk olarak 1988 yaklaşımı ile Basel Komitesi tarafından ortaya koyulmuştur. Belirlenen Basel standartları tamamen yol gösterici, öneri niteliğindedir, herhangi bir yasal yaptırımı yoktur.* İlk aşamada amaçlanan, belirlenen standartların, G-10 üyesi 12 ülkede uygulanmasıdır¹⁴⁹. Ancak beklenenin çok üstünde, G-10 üyesi olmayan ülkeler tarafından da standartlar benimsenmiştir. Dolayısıyla Basel yaklaşımı, sadece gelişmiş ülkelerin uluslararası alanda faaliyet gösteren, büyük bankaları tarafından değil, gelişmekte olan ülkelerin yerel bankalarında dahi uygulanmak üzere benimsenmiş hale gelmiştir. Bu durum Basel Komitesinin, risk hesaplamalarında tek bir yöntem kullanılmasını önermemesi, çeşitli yöntemlerin kullanılması hususunda opsiyonlar sunmasına yol açmıştır.

Basel Komitesi' nin piyasa riskini hesaplamada standart yöntem ve içsel yöntem kullanılmak üzere bankalara opsiyon sunmasının nedeni, Basel standartlarının çok sayıda ülke tarafından ve dolayısıyla çok farklı yapıdaki bankalar tarafından uygulanacak olması sebebiyle tek tip yöntemin kullanılmasının sağlıklı olmayacağı mantığına dayanmaktadır. Örneğin gelişmekte olan bir ülkede, uluslararası faaliyetleri olmayan ya da çok az çeşitte enstrümanla faaliyet gösteren küçük ölçekli bir bankanın, çok çeşitli varlıklardan oluşan bir portföye sahip olması beklenemez. Az sayıda varlıktan oluşan bir portföyde, varlıkların getirileri arasındaki korelasyonu dikkate alarak etkin bir şekilde risk ölçmek üzere içsel yöntem geliştirmek amacıyla yüksek, yetişmiş insan kaynağı ve teknoloji yatırımı, maliyetine katlanmaya gerek olmayabilecektir. Bu banka yapmış olduğu içsel model yatırımından, faaliyetlerinin çeşitli ve karmaşık bir yapıda olmamasından dolayı umduğu faydayı alamayabilecektir. Bununla birlikte, gelişmiş bir ülke menşeli, uluslararası alanda faaliyet gösteren, pek çok farklı ülkede yatırımları bulunan bir bankayı ele aldığımızda durum değişmektedir. Bu bankanın portföyünün, ilk örnekteki bankanın portföyünün tam tersine, çok

* BIS, History of the Basel Committee and its Membership, Ocak 2007, s.1/paragraf.4, "The Committee does not possess any formal supranational supervisory authority. Its conclusions do not have, and were never intended to have, legal force. "

¹⁴⁹ BIS, History of the Basel Committee and its Membership, Temmuz 2006, s.1

sayıda varlıktan oluşmuş olması, çeşitlendirilmiş olması beklenenecektir. Böyle bir bankanın piyasa riskini, varlıklar arasındaki korelasyonu dikkate almayan, kalitatif bir yöntem olan standart yöntemle ölçmesi, sağlıklı bir risk yönetimi anlamına gelmeyecektir. Gereken insan kaynakları ve teknolojik yatırımı yapması, bu tarz bir banka için etkin risk yönetimi sağlamak amacıyla şarttır.

Dolayısıyla, Basel II Minimum Sermaye Hesaplama Standartları pek çok ülke tarafından benimsenmiş olduğundan, uygulayıcı bankalar tek tip değildir. Bu nedenle de Basel Komitesi piyasa riski hesaplama konusunda tek tip bir öneri yapmamakta, iki farklı yöntem opsiyonu sunmaktadır. Bankalar bu yöntemler arasından hangisi kendi yapılarına, kendi faaliyetlerine ve amaçlarına uygunsa o yöntemi uygulamakta serbesttirler.

5.4. TÜRKİYE’ DE, AVRUPA’ DA VE ABD’ DE PİYASA RİSKİ UYGULAMALARI

Basel Komitesi, Basel II düzenlemelerinin etkilerini görmek amacıyla dönem dönem sayısal etki çalışmaları (QIS-Quantitative Impact Studies) düzenlemektedir. En son yapmış olduğu çalışma QIS 5’ tir. Söz konusu değerlendirme çalışması Ekim-Aralık 2005 dönemini kapsamıştır ve Mayıs 2006’ da yayımlanmıştır. Konu çalışmaya 32 ülkeden toplam 383 finansal kurum, banka katılmıştır. Konu sayısal etki çalışmasının hazırlanması, düzenlenmesi ve sonuçlarının değerlendirilmesi için bir çalışma grubu oluşturulmuştur ve bu grup ABD, AB, Japonya, Avustralya, Kanada gibi geniş bir coğrafyadan ülkelerin katılımıyla oluşturulmuştur.¹⁵⁰

Basel Komitesinin yapmış olduğu sayısal etki çalışmasına benzer bir çalışma Türkiye’ de Ekim 2006-Haziran 2007 arasında, sektör toplam aktifinin %97’ sine sahip 31 adet bankanın katılımıyla, QIS-TR2 adıyla gerçekleştirilmiştir. Çalışma Temmuz 2007’ de yayımlanmıştır¹⁵¹. Söz konusu çalışma Basel II düzenlemelerinin bankaların sermaye yeterlilik düzeyleri üzerindeki etkilerini ölçmek amacıyla yapılmıştır. QIS-TR2 çalışmasında Basel II düzenlemelerinin bankaların ortalama sermaye yeterlilik düzeylerinde %5,6’ lık bir azalmaya neden olduğu, güncel uygulamaya (Basel I) göre ortalama sermaye yeterlilik

¹⁵⁰ BIS, Quantitative Impact Study-QIS 5, Mayıs 2006, www.bis.org, (02.04.2008)

¹⁵¹ BDDK, Sayısal Etki Çalışması- QIS-TR2, Temmuz 2007, www.bddk.org.tr, (02.04.2008)

oranının %19,31' den %13,68 seviyesine gerilediği görülmüştür. Bu düşüşün en önemli sebebinin operasyonel riskin hesaplama dahil edilmesinden ve kredi riski hesaplamasında OECD kulüp kuralı uygulamasının son bulmasından kaynaklandığı görülmüştür.

Ayrıca BDDK tarafından Aralık 2005 döneminde, Basel II' ye geçiş sürecinde Türkiye' de faaliyet gösteren bankaların hangi aşamada olduklarını, ne kadar ilerleme kaydettiklerini belirlemek amacıyla 50 adet bankanın katılımıyla bir diğer anket çalışması yapılmıştır¹⁵². Bu çalışmada katılımcı bankalar, risk türlerine göre kullandıkları metotları belirtmişlerdir. Piyasa riski yönetiminde kullanılan metotlara ilişkin de sonuçlar elde edilmiştir. Buna göre, çalışmanın yapıldığı tarihte, 29 adet bankanın piyasa riskini hesaplamada içsel model (RMD) kullandığı belirlenmiştir. İçsel model kullanan bankalar piyasa toplam aktifinin %32,38' ine sahiptirler. İçsel model kullanan bankalardan bazıları, birden çok yöntem kullandıklarını belirtmişlerdir. Anket sonucunda 22 adet bankanın tarihi simülasyon, 19 adedinin parametrik yöntem ve 14 adedinin de monte carlo simülasyonu metotlarını kullandıkları belirlenmiştir. Bu bankalardan 23 adedi RMD yöntemini sermaye yükümlülüğü hesaplamasında kullanmadıklarını ancak kullanmayı planladıklarını belirtmişlerdir. Buna göre bu bankaların içsel modeli, sermaye yükümlülüğü hesaplamasında kullanmayı planladıkları süre, banka adedine göre aşağıdaki tabloda belirtilmiştir:

Tablo 16
Türk Bankalarının Sermaye Yeterliliği Bildiriminde İçsel Yöntem
Kullanmayı Planladıkları Süre

Planlanan Süre	Banka adedi
1 yıl içerisinde	2
2 yıl içerisinde	11
3 yıl içerisinde	5
4 yıl içerisinde	1
5 yıl içerisinde	3
6 yıl içerisinde	1
Toplam	23

Kaynak: BDDK, Türk Bankacılık Sistemi Basel-II 2. Anket Çalışması Sonuçları, Aralık 2005, www.bddk.org.tr, (09.04.2008),s.24

¹⁵² BDDK, Türk Bankacılık Sistemi Basel-II 2. Anket Çalışması Sonuçları, Aralık 2005, www.bddk.org.tr, (09.04.2008)

BIS tarafından gerçekleştirilen QIS 5 çalışmasının sonucunda Basel II düzenlemelerinin AB ülkelerinde de sermaye yeterliliğini düşürücü bir sonuca yol açtığı görülmüştür. Basel II düzenlemeleri neticesinde AB üye ülkelerinin* sermaye yeterlilik rasyolarının çalışmaya katılan Grup 1 bankaları** için ortalama %7,7 ve Grup 2 bankaları için ortalama %15,4 oranında düştüğü görülmüştür¹⁵³.

Basel Komitesi tarafından yapılan sayısal etki çalışmasında, katılımcı AB ülkeleri tarafından piyasa riski hesaplamasında hem standart yöntem hem de içsel yöntem kullanılmıştır ve sonuçları karşılaştırılmıştır. Buna göre standart yöntemle göre piyasa riski sermaye yeterliliği, 2003 yılında yapılan sayısal etki çalışmasına göre %0,9 artmışken, içsel yöntemde %0,9 azalmıştır¹⁵⁴. Buna göre piyasa riskine esas tutar, içsel yöntemde standart yöntemle göre yaklaşık %20 daha fazla çıkmıştır. QIS 5 çalışmasına katılan G10 ülkeleri arasından Grup 1 ülkelerinde ise içsel yöntemle göre piyasa riski sermaye yeterliliği %0,7 düşerken, Grup 2 ülkelerinde %0,4 artmıştır. G10 dışı ülkelerde*** ise içsel yöntemle göre piyasa riski sermaye yeterliliği %7,7 düşmüştür¹⁵⁵.

Basel Komitesi tarafından yapılan sayısal etki çalışması neticesinde, katılımcı ülkelerde, standart yöntemle göre piyasa riskine esas tutar, içsel yöntemle göre daha düşük çıkmaktadır.

Basel Komitesi tarafından yapılan çalışma haricinde, Soczo bir çalışma¹⁵⁶ yapmıştır. Bu çalışmada Macaristan piyasasında, örnek portföy üzerinden piyasa riskine esas tutarı standart yöntem ve içsel yöntem (RMD-Tarihi Simülasyon) ile ölçmüş ve sonuçları karşılaştırmıştır. Yaptığı ölçümler neticesinde 6 adet bono ve 5 adet hisse senedinden oluşan portföyde içsel model sonucunda piyasa riskine esas tutarın, standart yöntemle göre 1,6 kat daha yüksek çıktığını ortaya koymuştur.

* Sayısal etki çalışmasında Norveç ile Bulgaristan uygulamaları AB üye ülke sonuçları içerisinde yer almıştır.

** Özsermayesi 3 Milyar EUR üzerinde olan ve uluslararası alanda faaliyet gösteren bankalardır.

¹⁵³ CEBS, Quantitative Impact Study 5 Overview on the Results of the EU Countries, 6 Temmuz 2007

¹⁵⁴ CEBS, Quantitative Impact Study 5 Overview on the Results of the EU Countries, 6 Temmuz 2007, s.20

*** Bulgaristan, Kıbrıs, Çek Cumhuriyeti, Finlandiya, Yunanistan, Macaristan, İrlanda, Malta, Norveç, Polonya, Portekiz, Avustralya, Bahreyn, Brezilya, Şili, Hindistan, Endonezya, Peru, Singapur

¹⁵⁵ BIS, BIS, Quantitative Impact Study-QIS 5, Mayıs 2006, s.25

¹⁵⁶ Csaba Soczo, Comparison Of Capital Requirements Defined By Internal (VaR) Model and Standardized Method, Budapest University of Technology and Economics, Department of Finance and Accounting, Ekim 2001, www.pp.bme.hu/so/2002_1/pdf/so2002_1_05.pdf, (07.04.2008)

6. KREDİ RİSKİ YÖNETİMİ

Kredi riski, bir bankanın kredi müşterisinin ya da kendisiyle bir anlaşmaya taraf olanın anlaşma koşullarına uygun biçimde yükümlülüklerini karşılayamama, yerine getirememe olasılığıdır. Kredi risk yönetiminin amacı, uygun parametreler içinde bankanın maruz kalabileceği riskleri yöneterek bankanın risk ayarlı getirisini maksimize etmektir.¹⁵⁷

Her bankanın kredi riski sürecini yönetebilmesi, beklenen ve beklenmeyen zararları ölçebilmesi ve bunlardan korunabilmesi için öncelikle sağlam temellere dayanan, güçlü ve etkin bir kredi riski yönetimine ihtiyacı vardır.

6.1. KREDİ RİSKİNİN HESAPLANMASI

5411 sayılı Bankacılık Kanunu' nun 48.maddesi kapsamında, kredi riski taşıyan işlemler aşağıda sıralanmaktadır.

- Bankalarca verilen nakdi krediler
- Teminat mektupları, kontrgarantiler, kefaletler, aval, ciro, kabul gibi gayrinakdî krediler ve bu niteliği haiz taahhütler
- Satın alınan tahvil ve benzeri sermaye piyasası araçları
- Tevdiatta bulunmak suretiyle ya da herhangi bir şekil ve surette verilen ödünçler
- Varlıkların vadeli satışından doğan alacaklar
- Vadesi geçmiş nakdi krediler
- Tahakkuk etmekle birlikte tahsil edilmemiş faizler
- Gayrinakdi kredilerin nakde tahvil olan bedelleri
- Ters repo işlemlerinden alacaklar
- Vadeli işlem ve opsiyon sözleşmeleri ile benzeri diğer sözleşmeler
- Ortaklık payları ve Kurulca kredi olarak kabul edilen işlemler

¹⁵⁷ TBB, Kredi Riskinin Yönetimine İlişkin İlkeler, 1999, www.tbb.org.tr, (10.03.2008), s.2

Üstlenilen kredi riskinin hesaplanması için iki farklı yaklaşım önerilmektedir. Bunlar¹⁵⁸;

1. Standart Yaklaşım
2. Dahili Derecelendirmelere Dayalı Yaklaşım

6.1.1. Standart Yaklaşım

Standart yaklaşımda kredi riski bağımsız derecelendirme kuruluşlarının derece notlarına dayanır. Basel II düzenlemesinde standart yöntemle göre kredi riski hesaplaması, 1988 tarihli düzenlemedeki uygulama ile içerik olarak aynı olmakla birlikte risk hassasiyeti çok daha yüksek olan bir yöntemdir. 1988 tarihli düzenlemede ülke ve merkez bankalarının yükümlülüklerinin değerlendirilmesinde, konu ülkenin OECD üyesi olup olmamasına bakılmaktadır. Bankalar için de aynı yöntem geçerlidir. Bu değerlendirmede OECD üyesi olan ülkeler doğrudan daha az riskli olarak görülmektedir. Diğer yandan uygulama OECD üyesi olan ancak kredi değerliliği düşük bulunan ülkeler açısından avantaj, OECD üyesi olmayan ancak kredi değerliliği yüksek bulunan ülkeler açısından dezavantaj oluşturmaktadır. OECD üyesi olan ülkelerdeki bankaların yükümlülükleri ile OECD üyesi olmayan ülkelerde bulunan bankaların kısa vadeli yükümlülükleri %20 risk ağırlığı ile değerlendirilmekte, OECD üyesi olmayan ülkelerdeki bankaların uzun vadeli yükümlülükleri %100 risk ağırlığı ile kabul edilmektedir¹⁵⁹.

Bireysel risk ağırlıkları Basel I düzenlemesinde borçlunun dahil olduğu kategoriye (ülkeler, bankalar ya da kurumlar) dayanmakta iken, yeni düzenleme ile uluslararası bir derecelendirme kuruluşunun daha katı kriterlerine göre belirlenecektir.

Standart yaklaşımda risk ağırlılıkları farklı kategorilere göre belirlenmiştir. Bunlar:

Hazine ve merkez bankalarına kullandırılan kredilerin risk ağırlıkları aşağıdaki tabloya göre belirlenecektir.

¹⁵⁸ BIS, International Convergence of Capital Measurement and Capital Standards- A Comprehensive Study, Haziran 2006, s.2/md.50

¹⁵⁹ BIS, International Convergence of Capital Measurement and Capital Standards, Temmuz 1988, s.9

Tablo 17
Hazine ve Merkez Bankalarının Risk Ağırlıkları

Kredi Değerlendirmesi	AAA ile AA- arası	A+ ile A- arası	BBB+ ile BBB- arası	BB+ ile B- arası	B-‘ nin altı	Derecelendirilmemiş
Risk Ağırlığı	%0	%20	%50	%100	%150	%100

Kaynak: BIS, International Convergence of Capital Measurement and Capital Standards- A Comprehensive Study, Haziran 2006, s.19

Bankalara kullandırılan kredilere uygulanacak risk ağırlıkları için iki ayrı seçenek bulunmaktadır.

Birinci seçenekte, belirli bir ülkede kurulu bulunan tüm bankalardan olan alacaklara, o ülkenin hazinesine ve merkez bankasına kullandırılan kredilere uygulanan risk ağırlığından bir kategori daha yüksek risk ağırlığı uygulanacaktır. Bununla birlikte, derecelendirme notu BB+ ile B- arasında olan ülkeler ile derecelendirme notu bulunmayan ülkelerdeki bankalar için risk ağırlığı azami %100 ile sınırlandırılacaktır.¹⁶⁰ (Opsiyon I)

Tablo 18
Bankalar için Opsiyon I

Hazinenin ve Merkez Banka Sının Derecelendirme Notu	AAA ile AA- arası	A+ ile A- arası	BBB+ ile BBB- arası	BB+ ile B- arası	B-‘ nin altı	Derecelendirilmemiş
1.Seçenekte Risk Ağırlığı	%0	%20	%50	%100	%150	%100

Kaynak: BIS, International Convergence of Capital Measurement and Capital Standards- A Comprehensive Study, Haziran 2006, s.22

İkinci seçenek ise risk ağırlığının ilgili bankanın bağımsız derecelendirme notu doğrultusunda belirlenmesine dayanır ve derecelendirme notu bulunmayan bankalara kullandırılan krediler için uygulanacak risk ağırlığı %50’dir. Bu seçenekte, orijinal vadesi üç ay veya daha kısa olan krediler için asgari %20 olmak kaydıyla, bir kategori daha düşük risk ağırlığı uygulanabilecektir. Bu uygulama, derecelendirme notu olmayan bankalar için de

¹⁶⁰ BIS, International Convergence of Capital Measurement and Capital Standards- A Comprehensive Study, Haziran 2006, s.21

uygulanacak ancak %150 risk ağırlığına tabi bankalar için geçerli olmayacaktır.¹⁶¹ (Opsiyon II)

Tablo 19
Bankalar için Opsiyon II

Bankalar İçin Kredi Değerlendirmesi	AAA ile AA- arası	A+ ile A- arası	BBB+ ile BBB- arası	BB+ ile B- arası	B-‘nin altı	Derecelendirilmemiş
2.Seçenekte Risk Ağırlığı	%0	%20	%50	%100	%150	%100
2.Seçenekte Kısa Vadeli Alacaklar İçin Risk Ağırlığı	%20	%20	%20	%50	%150	%20

Kaynak: BIS, International Convergence of Capital Measurement and Capital Standards- A Revised Framework - Comprehensive Study, Haziran 2006, s.22

Perakende krediler niteliğindeki krediler¹⁶² %75 risk ağırlığı ile ağırlıklandırılacaklardır. Sadece konut edindirme amaçlı olarak gayrimenkul teminatlı kredilerin risk ağırlıkları %35 olarak uygulanacaktır. Firmalara kullanılacak kredilerde uygulanacak risk ağırlığı ise aşağıdaki tabloya göre hesaplanacaktır.

Tablo 20
Firmalara Kullanılan Kredilerin Risk Ağırlıkları

Kredi Değerlendirmesi	AAA ile AA- arası	A+ ile A- arası	BBB+ ile BBB- arası	BB+ ile B- arası	B-‘nin altı	Derecelendirilmemiş
Risk Ağırlığı	%0	%20	%50	%100	%150	%100

Kaynak: BIS, International Convergence of Capital Measurement and Capital Standards- A Revised Framework - Comprehensive Study, Haziran 2006, s.23

Standart yönteme göre kredi riskinin hesaplanmasında, derecelendirme notlarına göre dikkate alınacak ağırlıklara ilişkin tablolar yukarıda yer almaktadır. Konu derecelendirme notları ise yetkili uluslararası bir derecelendirme kuruluşu tarafından belirlenecektir.

¹⁶¹ BIS, International Convergence of Capital Measurement and Capital Standards- A Revised Framework -Comprehensive Study, Haziran 2006, s.22

¹⁶² BIS, International Convergence of Capital Measurement and Capital Standards- A Revised Framework - Comprehensive Study, Haziran 2006, s.23

Yetkili derecelendirme kuruluşlarının sahip olmaları gereken nitelikler aşağıdaki şekilde olmalıdır.¹⁶³

a) Objektiflik: Müşterinin derecelendirilmesinde kullanılan değerlendirme yöntemlerinin doğruluğu geçmiş tecrübelerle ispatlanmış olmalıdır. Bu yöntemler sürekli olarak gözden geçirilmelidir. Kredi değerliliğinin derecelendirilmesi yönteminin düzenli olarak bir-üç yıllık dönemlerde geriye dönük testleri içerecek şekilde gözden geçirilmesi zorunludur.

b) Tarafsızlık: Derecelendirme süreci, yetkili derecelendirme kuruluşunun ortaklık yapısı ve/veya yönetim kurulundaki muhtemel çıkar çatışmalarından etkilenmeyecek ölçüde bağımsız olmalıdır.

c) Uluslararası erişilebilirlik/şeffaflık: Yerli ve yabancı tüm kuruluşlar, yetkili derecelendirme kuruluşunun verdiği bireysel derecelendirme notlarına eşit şartlarda ulaşabilmelidirler.

ç) Açıklama yükümlülüğü: Krediyeye ilişkin temerrüt tanımı, değerlendirme yöntemi, kullanılan zaman aralığı, her bir değerlendirme kategorisinde bulunan temerrüt oranlarının ve derecelerin değişim ihtimali, her bir derecelendirme notunun anlamı ve derecelendirme kuruluşları tarafından kullanılan genel yöntem kamuoyuna açıklanmalıdır.

d) Kaynak yeterliliği: Yetkili derecelendirme kuruluşu yüksek kalitede değerlendirme yapabilmek için gerekli tüm kaynaklara sahip olmalıdır. Derecelendirmenin daha etkin ve güvenilir olması için derecelendirilen müşteri ile süreklilik arz eden bir ilişki içinde olunmalıdır.

e) İtibar: Üçüncü kişi ve kurumlar tarafından yetkili derecelendirme kuruluşunun derecelendirmelerine gösterilen itimat ve gizli bilgilerin kötüye kullanımını engelleyen kalite güvencesi sistemlerinin olması derecelendirme kuruluşlarının itibarı için önem taşımaktadır.

6.1.2. Dahili Derecelendirmeye Dayalı Temel ya da İleri Yaklaşım

Dahili derecelendirmeye dayalı yaklaşımın kullanımı Basel Komitesi' nin geliştirdiği standartlara dayalı olarak denetim otoritesinin iznine bağlı olacaktır. Bazı standartlara bağlı kalmak kaydı ile bankalara, borçlunun kredibilitesini kendi dahili yöntemleriyle belirleme izni

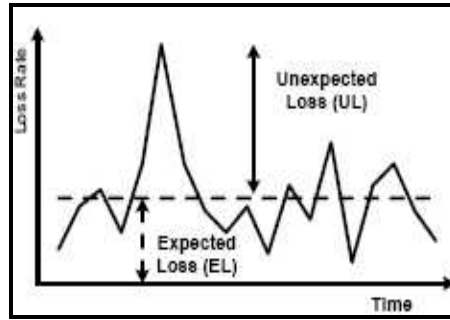
¹⁶³ BDDK, Derecelendirme Kuruluşlarının Yetkilendirilmesine ve Faaliyetlerine İlişkin Esaslar Hakkında Yönetmelik, 01.11.2006, www.bddk.org.tr, (09.10.2007)

verilecektir. Bankanın her bir borçlu için yapacağı hesaplar, gelecekteki olası bir zarar tahmini cinsinden ifade edilecek, bu da asgari sermaye gerekliliğinin temelini oluşturacaktır.

Dahili derecelendirmeye dayalı *temel yaklaşımda* banka, her bir borçlunun ödememe olasılığını tespit etmekte, denetim otoritesi ödememe durumunda maruz kalınacak risk ve doğacak zarar tahminlerine ilişkin veriyi sağlamaktadır. *İleri yaklaşımda*, gelişmiş bir sermaye tahsis yapısına sahip olan bankaya, her iki veriyi de kendisinin sağlaması izni verilmektedir.

Kredi riski, çeşitli nedenlerle borçlunun kullandığı krediyi geri ödememe olasılığı olarak tanımlanabilir. Bunun sonucu olarak da geri ödenmeyen tutarlar olarak ifade edebileceğimiz kredi zararları oluşur. Kredi zararları beklenen ve beklenmeyen zararlar olarak ikiye ayrılmaktadır.

Beklenen zarar (expected loss), kredi portföyünde ortaya çıkması beklenen ortalama bir zarar tutarıdır. Ancak zaman zaman gerçekleşen zararlar ortalamalardan sapabilmektedir. Bu şekilde gerçekleşen zararlara ise beklenmeyen zarar (unexpected loss) denilmektedir¹⁶⁴. İstatistiksel olarak beklenmeyen zarar, beklenen zararın standart sapması olarak ifade edilebilmektedir.



Şekil 6: Beklenen ve Beklenmeyen Kayıp

Kaynak: BIS, An Explanatory Note on the Basel II IRB Risk Weight Functions, Temmuz 2005, www.bis.org, (06.04.2008), s.2

Beklenen zararın üç unsuru bulunmaktadır. Bunlar¹⁶⁵:

¹⁶⁴ BIS, An Explanatory Note on the Basel II IRB Risk Weight Functions, Temmuz 2005, www.bis.org, (06.04.2008), s.2

¹⁶⁵ BIS, An Explanatory Note on the Basel II IRB Risk Weight Functions, Temmuz 2005, s.3

Temerrüt olasılığı / PD (probability of default): Müşterilerin temerrüte düşme, yani kredilerini geri ödeyememe olasılığıdır.

Temerrüt halinde kayıp / LGD (loss given default): Kredi müşterisinin temerrüde düşmesi durumunda bankanın karşılaşacağı kayıp miktarının, toplam temerrüde düşen kısma oranıdır.

Temerrüt anında riske maruz kredi tutarı / EAD (exposure at default): Müşterinin temerrüt anındaki kredi bakiyesidir.

Bu parametreler ışığında kredi riskine ilişkin beklenen kayıp tutarı hesaplaması:

$$EL = PD * EAD * LGD$$

şeklinde olacaktır.

Yukarıda yer alan formül içerisindeki PD ve LGD bağımsız değişkeninin hesaplanabilmesi için bankaların içsel derecelendirme sistemlerini kullanmaları gereklidir. İçsel derecelendirme sistemlerinin amacı eldeki geçmiş verilerden hareketle müşterilerin temerrüt olasılıklarının hesaplanması ve risklilik düzeylerinin belirlenmesidir.

Etkin ve güvenilir bir içsel derecelendirme sisteminin tasarlanabilmesi için bankaların, geçmişte temerrüde düşen müşterilere ilişkin yeterli nitelik ve niceliklere sahip bir veri setine sahip olmaları gereklidir. Bu veri setinden hareketle oluşturulacak içsel derecelendirme modelinin doğru sonuçları üretilip üretilmediği test edildikten sonra banka içinde uygulamaya geçirilebilecektir.

İçsel derecelendirme modellerinde, ticari krediler için modelin girdileri genellikle firmaların mali tabloları ve yönetim kalitesi gibi bilgilerdir. Kredi kartları ve bireysel kredilerde modellerin girdileri ise şahıslara kullandırıldığı için yaş, eğitim, vb. bilgilerdir. Ticari krediler için oluşturulan modellerde genellikle kredi tecrübesi bulunan banka uzmanlarının görüşleri dikkate alınır.

7. OPERASYONEL RİSK

1988 tarihli düzenlemede sermaye hesaplanmasında dikkate alınan tek risk kredi riski iken yeni düzenlemede operasyonel riske de yer verilmiştir. Operasyonel risk, insanlardan veya teknolojiyen kaynaklanan hatalar ve kazalardan doğan bir risk türüdür¹⁶⁶. Basel Komitesi operasyonel riski, yetersiz veya başarısız dahili süreçler, insanlar ve sistemlerden veya harici olaylardan kaynaklanan kayıp riski olarak tanımlamaktadır¹⁶⁷. Basel Komitesi, bankaların operasyonel risklerini ölçmek için veri setleri oluşturarak, operasyonel riskler nedeni ile oluşabilecek muhtemel kayıpları sermaye karşılığı hesaplamalarına ilave etmelerini istemektedir.

Teknolojinin ve bankacılık ürünlerinin hızla gelişmesi, iş süreçlerinin buna bağlı olarak karmaşıklaşması ve sistem üzerindeki kontrolün zorlaşması ile birlikte hata veya doğrudan dolandırıcılıktan kaynaklanan operasyonel riskler olağan hale gelmiştir. Bu gelişmeleri göz önünde bulunduran Basel Komitesi, Basel I uzlaşısına ek olarak Basel II' de operasyonel riski de sermaye yeterliliği hesaplamalarına dahil etmiştir.

Operasyonel riskin hesaplanmasında veriler önem arz etmektedir. Buna göre operasyonel risk verileri 2 gruba ayrılmaktadır. Bunlar¹⁶⁸;

1. Nedensellik verisi
2. Kayıp verisi

1. Nedensellik Verisi: Operasyonel riskin nedenlerine dayandırılmış, buna göre operasyonel riskin süreçlerden, sistemlerden, insanlardan ve dışsal olaylardan kaynaklandığı yaklaşımdan doğan verilerdir.

¹⁶⁶ Jorion, s.18

¹⁶⁷ BIS, International Convergence of Capital Measurement and Capital Standards- A Revised Framework - Comprehensive Study, Haziran 2006, s.144

¹⁶⁸ Murat Mazıbaşı, Operasyonel Riske Basel Yaklaşımı, BDDK, Temmuz 2005, www.bddk.org.tr/turkce/Basel-II/1279MM_ThreePillar_of_oprisk.pdf, (03.04.2006), s.3

2. *Kayıp Verisi:* Operasyonel risk ölçümü amacıyla operasyonel kayıp olayları sonucunda ortaya çıkan kaybın niteliğini belirlemek için kayıp verileri kullanılmıştır ve kayıp verilerine bir sınıflandırma getirilmiştir.

Kayıp verileri, belirli bir operasyonel kaybın “olay” bazında ele alınması ile operasyonel kaybın finansal “kayıp etkisi” açısından ele alınması suretiyle 2’ li bir sınıflandırmaya tabi tutulmaktadır. Bunlar aşağıdaki tabloda yer almaktadır;

Tablo 21
Operasyonel Risk Kayıp Verileri Sınıfları

Operasyonel Risk Olayları	Risk Olaylarının Sonuçları (Etkiler)
Banka içi hile ve dolandırıcılık olayları	Varlık değerindeki azalmalar
Banka dışı hile ve dolandırıcılık olayları	Rücu edilmesinden kaynaklanan kayıp
İstihdam uygulamaları ve işyeri güvenliğiyle ilgili kayıp olayları	İade ve kaybı tazminler
Müşteriler, ürünler ve iş uygulamalarına dayanan kayıp olayları	Yasal sorumluluk
Fiziki varlıklara verilen zararlar ilgili olaylar	Denetim otoritesi ve mevzuata uyumsuzluk nedeniyle alınan cezalar
İşleme, teslimat ve süreç yönetimine ilişkin kayıp olayları	Aktiflerden veya aktiflere verilen hasardan kaynaklanan kayıp

Kaynak: Bazıbaş, Murat, Operasyonel Riske Basel Yaklaşımı, BDDK, Temmuz 2005, www.bddk.org.tr/turkce/Basel-II/1279MM_ThreePillar_of_oprisk.pdf, (03.04.2006), s.5

Operasyonel riske esas tutar, temel gösterge yöntemi, standart yöntem veya alternatif yöntem ile hesaplanır. Söz konusu hesaplamada standart yöntem veya alternatif yöntemin kullanılabilmesi için denetim otoritesinden izin alınması gerekmektedir¹⁶⁹. Operasyonel risk hesaplamasında kullanılabilecek yöntemler aşağıda detaylı olarak açıklanmıştır.

¹⁶⁹ BDDK, Bankaların Sermaye Yeterliliğinin Ölçülmesine ve Değerlendirilmesine İlişkin Yönetmelik, 01.11.2006

7.1. TEMEL GÖSTERGE YÖNTEMİ

Operasyonel risk hesaplamasında bankanın tüm faaliyeti için tek bir gösterge kullanılmaktadır. Bu yöntemde, bankanın son üç yıl itibariyle gerçekleşen yıl sonu brüt gelir tutarlarının yüzde onbeşinin ortalamasının, on iki buçuk ile çarpılması suretiyle bulunacak değer operasyonel riske esas tutar olarak dikkate alınır.¹⁷⁰

7.2. STANDART YÖNTEM

Standart yöntemde, bankaların faaliyetleri, sekiz ayrı faaliyet koluna bölünmüştür. Bunlar; kurumsal finansman, alım-satım ve satış, perakende bankacılık, ticari bankacılık, tasfiye (takas) ve ödemeler, acentelik hizmetleri, varlık yönetimi ve perakende aracılık hizmetleridir. Her faaliyet kolu için sermaye bulundurma yükümlülüğü, brüt gelirin o faaliyet koluna tahsis edilen bir faktörle çarpılması yoluyla hesaplanır. Bahsedilen faktör beta ile gösterilmektedir. Beta, belirli bir faaliyet kolundaki operasyonel risk kayıp deneyimi ile konu faaliyet kolundan elde edilen toplam brüt gelir seviyesi arasında, sektör çapında mevcut ilişkiyi gösteren bir katsayıdır¹⁷¹. Faaliyet kollarına göre belirlenmiş beta katsayısı aşağıdaki tabloda gösterildiği şekildedir.

Tablo 22
Beta Faktörleri

İş Kolları	Beta Faktörleri
Kurumsal finansman (β_1)	%18
Perakende bankacılık (β_3)	%15
Takas ve Ödemeler (β_5)	%15
Varlık yönetimi (β_7)	%12
Kurumsal finansman (β_1)	%18
Perakende bankacılık (β_3)	%15
Takas ve Ödemeler (β_5)	%15
Varlık yönetimi (β_7)	%12

Kaynak: BDDK, Bankaların Sermaye Yeterliliğinin Ölçülmesine ve Değerlendirilmesine İlişkin Yönetmelik, 01.11.2006

¹⁷⁰ BIS, International Convergence of Capital Measurement and Capital Standards- A Revised Framework - Comprehensive Study, Haziran 2006, s.144

¹⁷¹ BIS, International Convergence of Capital Measurement and Capital Standards- A Revised Framework - Comprehensive Study, Haziran 2006, s.146

Standart yöntemde operasyonel riske esas tutar, yıllar itibariyle, faaliyet kolları bazında bulunacak sermaye yükümlülüğü tutarları toplamının üç yıllık ortalamasının, onikibuçuk ile çarpılması suretiyle bulunur. Farklı iş kolları için farklı göstergeler tanımlanmaktadır.

7.3. DAHİLİ ÖLÇÜM YÖNTEMİ

Gereken sermaye yükümlülüğünün hesaplanmasında bankaların kendi zarar rakamlarının kullanılmasını esas almaktadır.

Temel Gösterge Yöntemi ve Standart Yöntem bankanın brüt gelirini dikkate alan, riske duyarlılığı olmayan, risk ölçüm ve yönetim sistemlerinin geliştirilmesini teşvik etmeyen yaklaşımlardır.

Dahili Ölçüm Yöntemi diğer yöntemlere göre daha karmaşık bir yapıya sahip olan ancak riske daha duyarlı olan bir yöntemdir. Basel Komitesi bankaları, iç verilerini de kullanarak kendi dahili ölçüm sistemlerini geliştirmeleri ve bu doğrultuda gerekli sermaye tahsisini yapmaları yönünde teşvik etmektedir.

8. UYGULAMA: ÖRNEK PORTFÖYÜN DÖVİZ KURU RİSKİNİN HESAPLANMASI

8.1. UYGULAMANIN AMACI VE KULLANILAN YÖNTEM

Çalışmanın amacı; bir bankanın 31.12.2006 tarihli bilançosundan elde edilmiş örnek yabancı para net pozisyonuna göre kur riskinin, “Standart Yöntem” ve “Parametrik RMD Yöntemi” kullanılarak hesaplanması ve ulaşılan sonuçların karşılaştırılmasıdır. Kur riski parametrik RMD yöntemine göre hesaplanırken aynı zamanda kullanılan veri setinin uzunluğuna ve kullanılan varyans yaklaşımlarının sonuçlarına göre elde edilen farklı RMD sonuçları geriye dönük test yardımıyla değerlendirilecektir. Bu yolla parametrik yöntem içerisinde en etkin olan veri seti belirlenmeye çalışılacaktır.

Üzerinden döviz kuru riski hesaplanan yabancı para pozisyonu, Türk Bankacılık sektöründe faaliyetini sürdüren bir bankaya aittir. Konu bankanın yabancı para pozisyonu, İstanbul Menkul Kıymetler Borsası web sitesinden elde edilmiştir.

RMD yöntemine göre hesaplama yapılırken kullanılan döviz kuru verileri ise Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası web sitesinden sağlanan merkez bankası döviz alış kurlarıdır.

RMD yöntemine göre hesaplama yapılırken varyans hesaplamasında, 1952 yılında Markowitz’in ortaya koymuş olduğu portföy riskini hesaplama denklemi kullanılmıştır. Buna göre hesaplamada öncelikle varyansın durağan olduğu varsayımına göre, ardından değişen varyans özelliğine göre hesaplama yapılmıştır. Değişen varyans özelliğine göre hesaplamada EWMA modeli kullanılmıştır. EWMA modelinde Riskmetrics uygulaması kullanılmış, lambda katsayısı 0,94 ve 0,97 olarak hesaplama sürecine dahil edilmiştir.

RMD yönteminin başarısı, elde edilen riske maruz değer ile gerçekleşen kar/zarar rakamlarının karşılaştırılması yoluyla geriye dönük olarak test edilmiştir. Gerçekleşen zararın, riske maruz değeri aştığı günler sapma olarak kaydedilmiştir.

BDDK’ nın Mayıs 2008’ de yayımlamış olduğu rapora göre, Türk Bankacılık sektöründe yabancı para pozisyonu 2006 yılında genel olarak fazla pozisyonudur. Yabancı para pozisyonları döviz cinslerinin büyüklüklerine göre sırasıyla, USD, EUR ve ardından GBP para birimlerinden oluşmaktadır.¹⁷²

Buna göre Türk bankacılık sektörünün genel olarak taşıdığı döviz pozisyonunu yansıtan 29.12.2006 tarihli örnek banka yıl sonu yabancı para pozisyonu aşağıdaki gibidir;

Tablo 23
Yabancı Para Pozisyonu

Pozisyon(YTL)	USD	EUR	YEN	GBP	Toplam
İç Varlık	1016451	430597	1733	10914	1459695
İç Yükümlülük	1224085	296295	61	6555	1526996
Net İç Pozisyon	-207634	134302	1672	4359	-67301
Net Dış Pozisyon	208585	-133906	-1677	-4344	68658
Net Pozisyon	951	396	-5	15	1357

Örnek yabancı para net pozisyonu üzerinden kur riski, standart yöntem ve parametrik riske maruz değer yöntemleri kullanılarak ölçülmüştür.

8.2. STANDART YÖNTEME GÖRE DÖVİZ KURU RİSKİNİN HESAPLANMASI

BDDK’ nın 01.11.2006 tarihinde yayımladığı “Bankaların Sermaye Yeterliliğinin Ölçülmesine Ve Değerlendirilmesine İlişkin Yönetmelik” e göre, sermaye yükümlülüğünün hesaplanması amacıyla her bir döviz cinsinin Yeni Türk Lirası karşılıkları itibariyle aktif ve pasif hesaplarda bulunan varlık ve yükümlülüklerine ilişkin net pozisyon bulunur. Her bir döviz cinsi için hesaplanan net kısa pozisyonlar ve net uzun pozisyonlar kendi içerisinde toplanır ve bunlardan mutlak değer olarak büyük olanı ile net altın pozisyonu mutlak değeri toplamı üzerinden yüzde sekiz oranında sermaye yükümlülüğü hesaplanır.

Örnek yabancı para net pozisyon portföyünde 4 adet yabancı para birimine ait pozisyon bulunmaktadır. USD, EUR, YEN ve GBP para birimlerinin bilanço içi net ve bilanço dışı net pozisyonlarından net genel pozisyona ulaşılmıştır. Standart yöneme göre kur

¹⁷² BDDK, Türk Bankacılık Sektörü Kur Riski Değerlendirme Raporu IV, Mayıs 2008, (02.06.2008), s.30-31

riskinden doğan %8' lik sermaye yükümlülüğünün hesaplanmasında bu aşamadan sonra yapılması gereken, mutlak değer olarak net pozisyonu en yüksek olan para birimine ait pozisyonun %8' inin hesaplanmasıdır.

Buna göre mutlak değer olarak USD cinsinden net pozisyon, örnek portföy içerisinde en yüksektir. Buradan standart yöntemle göre sermaye yükümlülüğüne şu şekilde ulaşılabilecektir:

$$\text{Sermaye Yükümlülüğü} = \text{Net Pozisyon} \times 0,08$$

$$\text{Sermaye Yükümlülüğü} = 951 \times 0,08$$

$$\text{Sermaye Yükümlülüğü} = 76,08 \text{ YTL}$$

Standart yöntem kullanılarak yapılan hesaplama neticesinde üstlenilen kur riskine dayanarak bankanın ayırması gereken %8 yasal sermaye tutarı 76,08 YTL olarak hesaplanmıştır.

8.3. PARAMETRİK RMD YÖNTEMİNE GÖRE DÖVİZ KURU RİSKİNİN HESAPLANMASI

Parametrik yöntem, RMD hesaplamasında kullanılan genel kabul görmüş üç yöntemden birisidir ve en çok kullanılanlarındandır. Türkiye piyasasında BDDK' nın Aralık 2005 döneminde yaptığı ankete göre RMD kullanan 29 adet bankadan 19 adedi parametrik yöntemi kullanmaktadır. RMD hesaplamasında kullanılan en popüler yöntemlerden biri olan parametrik yöntemde, taşınan alım-satım portföyünün değerini etkileyen parametreler belirlenmekte ve belirli bir olasılık dahilinde meydana gelebilecek dalgalanmalardan yola çıkılarak portföyde gerçekleşebilecek maksimum değer kaybı hesaplanmaktadır.

Bu yöntemin en önemli varsayımı, finansal varlık getirilerinin normal dağılıma sahip olduğudur. Parametrik yöntem, özellikle doğrusal getiri fonksiyonuna sahip finansal enstrümanlar için kullanılan bir yöntemdir.

Çalışmanın bu bölümünde döviz kuru riski, dört adet yabancı para pozisyonundan oluşan örnek portföy üzerinden parametrik RMD yöntemi kullanılarak hesaplanmıştır. Bu hesaplama sırasında parametrik yöntemin en önemli varsayımı olan portföye dahil varlıkların getirilerinin normal dağıldığı varsayımından hareketle, portföyü oluşturan yabancı para varlık getirilerinin normal dağıldığı kabul edilecektir. Bununla beraber normal dağılım varsayımına paralel olarak portföyde yer alan varlıkların (bununla birlikte portföyün) standart sapmasının durağan olduğu kabul edilecektir.

Hesaplama da kullanılan güven aralığı, elde tutma süresi, veri seti gibi parametreler Basel Komitesi' nin 1995 yılında yayımladığı dökümanla¹⁷³ belirlenmiştir. Bahsedilen döküman ile çerçevesi çizilen parametreler, Haziran 2006' da yayımlanan Basel II nihai dökümanı¹⁷⁴ olarak kabul edilen dökümanda da aynen korunmuştur.

BIS tarafından sınırları çizilmiş olan parametrelere göre RMD hesaplama yönteminde kullanılacak veri seti minimum bir yıllık, bir başka deyişle 252 iş günlük olmak zorundadır. Ancak kurallarla belirlenen süre veri setinin minimum uzunluğudur. Buna göre bankalar örneğin döviz kuru riskini hesaplarlarken minimum bir yıllık veriyi, ve ancak kendisi için daha avantajlı sonuçlar verdiği takdirde daha uzun veri setleri kullanacaklardır. Buna göre çalışmanın bu bölümünde örnek banka portföyü üzerinden döviz kuru riski hesaplanırken, farklı uzunluktaki veri setleri kullanılarak riske maruz değer ölçülecek ve sonuçları karşılaştırılacaktır.

Çalışmada kullanılan veri setleri, 29.12.2006 tarihinden geriye dönük olarak, 251 günlük, 378 günlük, 505 günlük, 633 günlük, 757 günlük, 1007 günlük ve 2001-2003 arası dönemi kapsayacak şekilde 755 günlüktür.

Parametrik RMD yönteminin en önemli varsayımı varlık getirilerinin dağılımının normal dağılıma uyduğudur. Standart bir normal dağılımın ortalaması (μ) sıfır, varyansı (σ^2) 1 dir¹⁷⁵. Bir dağılımın normal dağılıma uygunluğunun ölçümünde 3. dereceden moment, çarpıklık(μ_3, α_3 / skewness) ve 4. dereceden moment, basıklık(μ_4, α_4 / kurtosis) değerleri

¹⁷³ BIS, BIS, Internal Model Based Approach to Market Risk Capital Requirements, Nisan 1995

¹⁷⁴ BIS, International Convergence of Capital Measurement and Capital Standards-A Comprehensive Study, Haziran 2006

¹⁷⁵ Armutlulu, s.228

önemlidir. Standart normal dağılımda standart sapma 1, ortalama 0 iken, çarpıklık 0, basıklık 3' tür¹⁷⁶.

Çarpıklık simetri ile ilgili bir göstergedir ve aşağıdaki formül yardımıyla hesaplanır¹⁷⁷:

$$\mu_3 = \frac{\sum_{i=1}^N (X_i - \mu)^3}{N} \quad \text{Buradan; } \alpha_3 = \frac{\mu_3}{(\sqrt{\mu_2})^3} = \frac{\mu_3}{\sigma^3}$$

μ_3 bize 3. dereceden moment değerini, α_3 ise çarpıklık değerini vermektedir.

Çarpıklık = 0 Dağılım simetriktir (Normal dağılım özelliği).

Çarpıklık < 0 Sağa çarpıktır.

Çarpıklık > 0 Sola çarpıktır.

Basıklık ise sivrilik ile ilgili bir göstergedir ve aşağıdaki formül yardımıyla hesaplanır¹⁷⁸:

$$\mu_4 = \frac{\sum_{i=1}^N (X_i - \mu)^4}{N} \quad \text{Buradan; } \alpha_4 = \frac{\mu_4}{(\sqrt{\mu_2})^4} = \frac{\mu_4}{\sigma^4}$$

μ_4 bize 4. dereceden moment değerini, α_4 ise basıklık değerini vermektedir.

Basıklık = 3 Normal dağılım özelliğidir.

Basıklık < 3 Sivri bir dağılımdır.

Basıklık > 3 Basık bir dağılımdır.

¹⁷⁶ Armutlulu, s.105

¹⁷⁷ Armutlulu, s.104

¹⁷⁸ Armutlulu, s.105

Buna göre, veri setlerimizin ortalama, standart sapma, çarpıklık ve basıklık değerleri aşağıdaki tabloda gösterildiği gibidir.

Tablo 24
Verilerin İstatistikî Değerleri

	251	378	505	633	757	1007	2001-2003
En Büyük	0,046	0,045998	0,045998	0,045998	0,045998	0,045998	0,392643
En Küçük	-0,026	-0,026995	-0,026995	-0,026995	-0,026995	-0,02728	-0,117069
Medyan	-0,001146	-0,000377	-0,000511	-0,00062	-0,00066	-0,00079	-0,00027
Basıklık	5,593189	7,950831	7,470264	6,623322	5,643082	5,149766	183,7122
Çarpıklık	1,40453	1,554144	1,602206	1,318630	1,223689	1,121942	9,783618
Standart Sapma	0,004488	0,001312	0,008126	0,007666	0,007704	0,007654	0,020423
Ortalama	0,000382	0,000256	0,000124	-0,000004	0,000068	-0,000048	0,001282

Farklı uzunluktaki veri setlerinin özetleme ölçütleri değerlendirildiğinde, 4 adet döviz cinsinden oluşan yabancı para pozisyonu portföyünün getirilerinin normal dağılıma uymadığı anlaşılmıştır. Parametrik yöntemin en önemli varsayımı ise dağılımın normal dağılıma uyduğudur ve buna paralel olarak varyansı durağan kabul etmesidir. Ancak normal olmayan bir dağılımda varyansın durağan olması beklenemez. Bu doğrultuda, örnek portföyün volatilitesi ilk olarak durağan varyans yaklaşımı ile ardından değişen varyans yaklaşımından hareketle, geçmiş veriye, yakın döneme yaklaştıkça daha çok ağırlık verilmesine dayanan bir modelleme olarak üssel ağırlıklandırılmış hareketli ortalama (EWMA) yöntemi kullanılarak ölçülecektir.

Tablo 25
Veriler Arasındaki İlişki ve Verilerin Analizi

251 İş Günü (02.01.2006-29.12.2006)				
Korelasyon Matris	USD	EUR	YEN	GBP
USD	1	0,89	0,85	0,89
EUR	0,89	1	0,92	0,97
YEN	0,85	0,92	1	0,92
GBP	0,89	0,97	0,92	1

251 İş Günü(02.01.2006-29.12.2006)				
Kovaryans Matris	USD	EUR	YEN	GBP
USD	0,000096	0,000087	0,000084	0,000088
EUR	0,000087	0,000098	0,000093	0,000098
YEN	0,000084	0,000093	0,000104	0,000095
GBP	0,000088	0,000098	0,000095	0,000102

Portföyü oluşturan dört adet yabancı para biriminin getirileri arasındaki 251 günlük veri için korelasyon ve kovaryans ilişkilerini gösterir matrisler yukarıda yer almaktadır. Buna göre portföyde yer alan varlıkların getirileri arasındaki korelasyon oldukça yüksektir.(Bkz. Ek.) Bu varlıklar arasındaki ilişkinin pozitif yönlü ve oldukça güçlü olduğu anlamına gelmektedir.

Parametrik yöntemle göre riske maruz değer hesaplaması için verilen formülasyona göre öncelikli olarak yapılması gereken portföyün riskini bulmaktır. Daha önce de belirtildiği gibi portföy riskinin ifadesi portföyün varyansıdır.

Örnek portföye göre yabancı para birimlerinin portföy içerisindeki ağırlıkları;

Tablo 26
Varlıkların Portföy İçindeki Ağırlıkları

AĞIRLIK- W	USD	EUR	YEN	GBP
%	70%	29%	0,30%	0,70%

Buna göre portföyde yer alan varlıkların ağırlıkları ve korelasyon ile kovaryans matrislerindeki değerler formüle yerine koyulduğunda 29.12.2006 tarihindeki elde edilecek portföy risklilikleri yani varyansları aşağıdaki gibi hesaplanacaktır.

Tablo 27
Veri Setlerine Göre Portföy Varyansları

	251	378	505	633	757	1007	2001-2003 (755)
Portföy Varyansı	0,000092	0,000067	0,000066	0,000059	0,00006	0,000059	0,000418
Portföy Standart Sapması	0,0096	0,0082	0,0081	0,0077	0,0077	0,0077	0,02

Bankalar riske maruz değer yöntemine göre sermaye yükümlülüğünün hesaplanmasında, önceki altmış iş gününün ortalama riske maruz değeri ile bir önceki günün riske maruz değer tutarından yüksek olanını dikkate alırlar¹⁷⁹. Buna göre portföyün son 60 günlük varyansının, hesaplamada kullanılan veri setlerine göre ortalamaları aşağıdaki tabloda yer almaktadır.

¹⁷⁹ BDDK, Risk Ölçüm Modelleri İle Piyasa Riskinin Hesaplanmasına ve Risk Ölçüm Modellerinin Değerlendirilmesine İlişkin Tebliğ, 03.11.2006

Tablo 28
Veri Setlerine Göre Son 60 Günlük Ortalama Portföy Varyansları

	251	378	505	633	757	1007	2001-2003 (755)
Portföy Varyansı	0,000101	0,000007	0,000069	0,000006	0,000061	0,000006	0,000434
Portföy Standart Sapması	0,01	0,0083	0,0083	0,0077	0,0078	0,0077	0,021

RMD denklemine göre sermaye yükümlülüğü hesabında, hesaplanan portföy standart sapmasının, %99 güven düzeyine denk gelen tablo değeri olan 2,326' nın, elde tutma süresi olan 10 iş günü sürenin, zamanın karekökü hesaplamasından hareketle, karekökü olan 3,16' nın portföy değeri ile çarpılması gerekmektedir.

Buna göre 251 günlük veri için örnek portföyün parametrik yöntemle göre riske maruz değeri ;

$$RMD_{251 \text{ İş Günü}} = 0,01 \times 2,326 \times 3,16 \times 1357$$

$$RMD_{251 \text{ İş Günü}} = 99,74 \text{ YTL}$$

Diğer veri setlerine göre riske maruz değer ise aşağıdaki tabloda gösterildiği şekilde hesaplanmıştır.

Tablo 29
Veri Setlerine Göre RMD

	378	505	633	757	1007	2001/2003
RMD (YTL)	82,79	82,79	76,80	77,80	76,80	179,54

Basel Komitesi, öngörülen parametreler ışığında hesaplanan RMD değerini ayrıca bir çarpım faktörü (multiplication factor) ile çarpılarak sermaye yeterliliğinin belirlenmesini istemektedir ve bu çarpım faktörünü üç olarak belirlemiştir. Yapılacak geriye dönük testlerle hesaplanan RMD sonuçları, fiili gerçekleştirmelerle karşılaştırılır ve sapma sayıları belirlenir. Yapılacak geriye dönük test ile kullanılan RMD ölçüm yönteminin başarısına göre çarpım faktörüne artı faktörü (plus factor) eklenir. Eğer geriye dönük test sonuçları tatmin edici ise artı faktörü 0 olacaktır. Bundan sonra piyasa riskine esas tutar, bir önceki günün RMD rakamı

ile son 60 iş günü hesaplanan RMD rakamları ortalamasından büyük olanının çarpım faktörü (gerekliyse artı faktörü eklenerek) ile çarpılması suretiyle bulunur.

Geriye dönük test sürecinde karşımıza iki tip model yapısı çıkmaktadır¹⁸⁰;

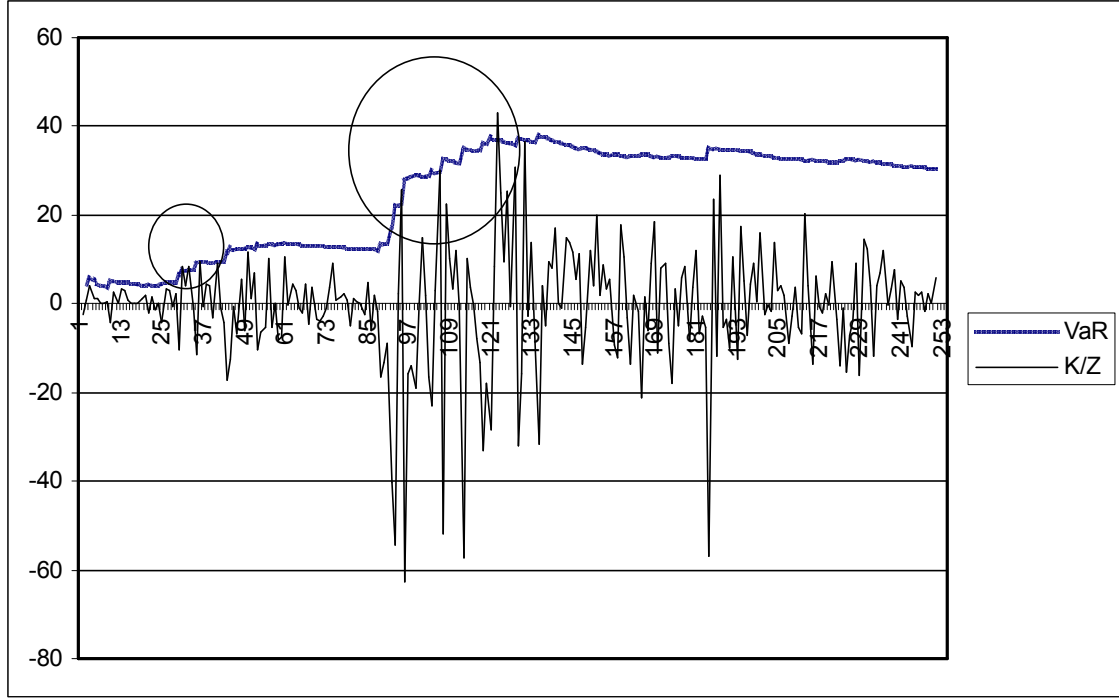
- Modele Göre Karşılaştırma (Mark to Model)
- Piyasaya Göre Karşılaştırma (Mark to Market)

Modele göre karşılaştırma yöntemi, kurum bünyesinde RMD hesaplaması yapılan finansal enstrümanların günlük Kar/Zarar hesaplamaları düzenli biçimde gerçekleşmemekte ise kullanılmaktadır. RMD'si hesaplanan finansal pozisyonlar, geçmişte gerçekleşmiş ise, RMD hesaplamalarında Kar/Zarar dağılımı üretilir ve bugün hesaplanan RMD değeri, geçmiş 250 günün RMD' si ile karşılaştırılıp belli bir güven düzeyindeki sapma sayıları bulunarak geriye dönük test işlemi yapılmaktadır.

Piyasaya göre karşılaştırma modelinde ise, bugünden yarına yönelik olarak hesaplanan RMD değeri, RMD hesaplaması yapılan finansal pozisyonların gerçek günlük Kar/Zarar değerleri ile karşılaştırılır. RMD değeri, gerçekleşen Kar/Zarar' dan büyük ise istisna olarak kaydedilmektedir.

Bu çalışmada geriye dönük testler, “Mark to Market – Piyasaya Göre Karşılaştırma” tekniği kullanılarak yapılmıştır. Buna göre geçmişte günlük gerçekleşen Kar/Zarar ile hesaplanan RMD sonuçları karşılaştırılmıştır. Bu süreç sonucunda 02.01.2006 ile 29.12.2006 tarihleri arasındaki 251 günlük veri için toplam 6 günlük sapma olduğu tespit edilmiştir. Artı faktör hesaplama tablosuna göre 3 olan çarpım faktörü üzerine 6 adet kaydedilen sapma sebebiyle 0,5 puan artı faktörü ilave edilmelidir. Geriye dönük test sonucunda kaydedilen sapmaları gösteren grafik aşağıda yer almaktadır.

¹⁸⁰ Bolgün ve Akçay, s.447



Şekil 7: 251 Günlük Veri İçin Sapmalar

Buna göre çarpım faktörünü de ilave ederek hesaplanacak nihai RMD aşağıdaki gibi olacaktır:

$$\text{RMD} = \text{Volatilite} \times \text{Portföy Değeri} \times \text{Güven Aralığı} \times \text{Elde Tutma Süresi} \\ \times \text{Çarpım Faktörü (+ Artı Faktörü)}$$

$$\text{RMD}_{251 \text{ İş Günü}} = 0,01 \times 2,326 \times 3,16 \times 1357 \times 3,5$$

$$\text{RMD}_{251 \text{ İş Günü}} = 349,10 \text{ YTL}$$

olarak hesaplanır. Diğer veri setlerine göre sapma sayıları, hesaplamaya dahil edilecek çarpım faktörü ve nihai riske maruz değer aşağıdaki tabloda yer almaktadır.

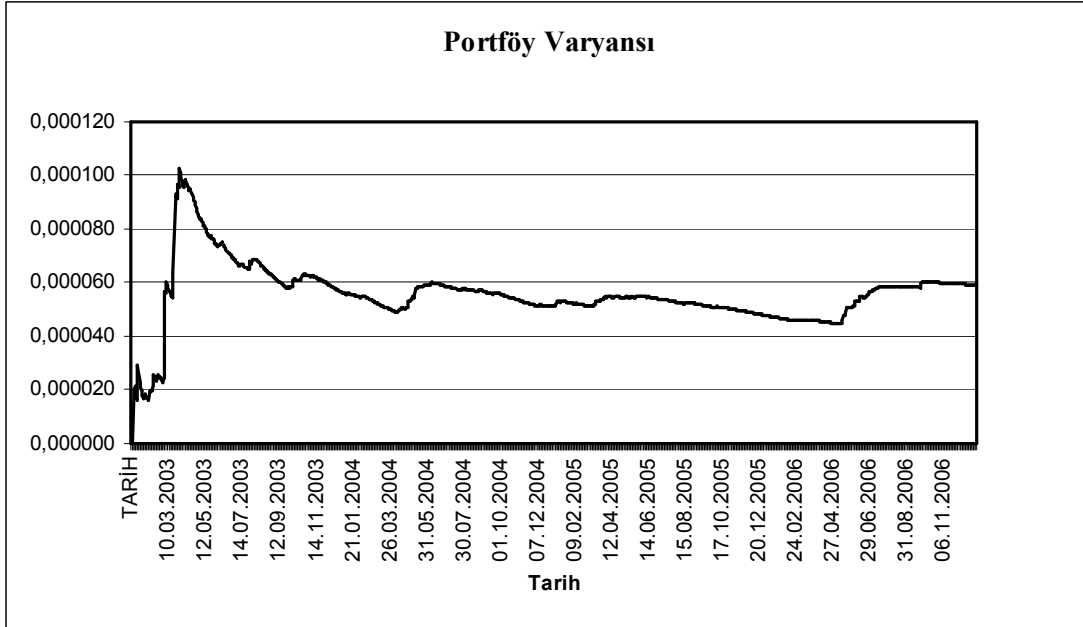
Tablo 30
Farklı Veri Setleri İçin Nihai RMD

	378	505	633	757	1007	2001/2003
Sapma Sayısı	6	6	6	6	6	0
Çarpım Faktörü	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3
RMD (YTL)	82,79	82,786	76,801	77,799	76,801	179,535
Nihai RMD (YTL)	289,75	289,75	268,8	272,3	268,8	538,6

Sabit varyans varsayımıyla hesaplanan RMD' ler içerisinde diğer veri setlerine göre küçük bir farkla en düşük sonucu veren, 633 ve 1007 günlük verilerden oluşan veri setleridir.

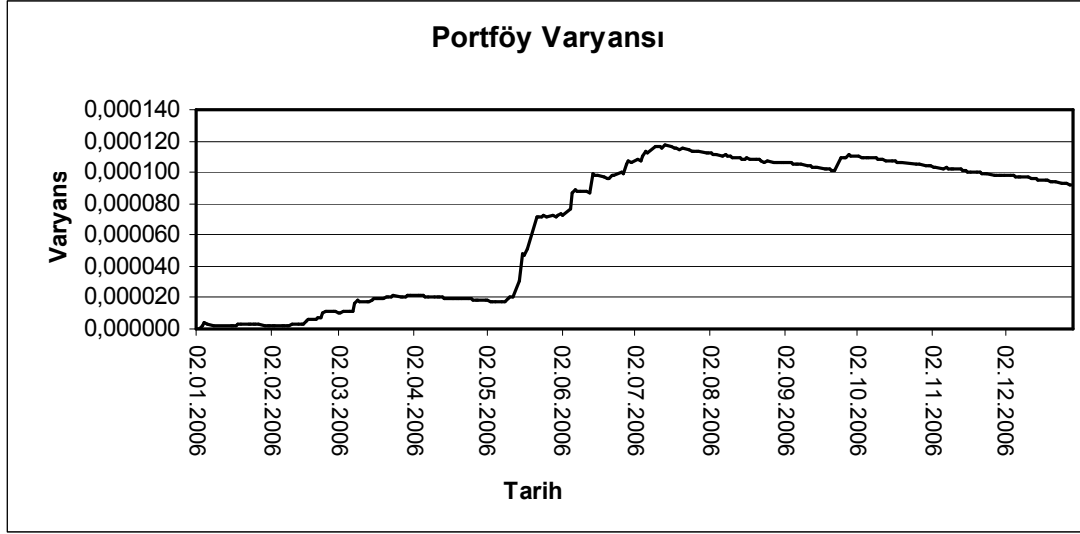
Riske maruz değer hesaplamasında en kritik noktalardan birisi portföy getirisi varyansını hesaplamaktır. Parametrik yöntemin verilerin normal dağılıma uyduğu varsayımı altında, portföy getirisi varyansının sabit (durağan) yani zamandan bağımsız olduğu kabul edilmektedir. Yukarıdaki hesaplamalar da bu varsayımlar doğrultusunda yapılmıştır.

O halde, örnek portföyde değişen varyans özelliğinin bulunup bulunmadığının saptanması gerekmektedir. Değişen varyansı tespit etmekte kullanılabilecek yöntemlerden birisi sistematik olmayan testlerden (grafik yöntemleri) dağılma diyagramıdır¹⁸¹. Buna göre varyansın, zaman bağımsız değişkeni karşısındaki dağılma diyagramına bakılarak değişen varyans özelliğinin olup olmadığı anlaşılabilmektedir. Buna göre aşağıdaki grafiklerde, RMD hesaplamasında kullanılan örnek portföyün, sırasıyla 1007 ve 251 günlük verilerle hesaplanan varyanslarının dağılımları yer almaktadır.



Şekil 8: 1007 Günlük Veri İçin Varyans Dağılımı

¹⁸¹ Tarı, s.175



Şekil 9: 251 Günlük Veri İçin Varyans Dağılımı

Yukarıdaki verilerden hareketle örnek portföyde varyansın sabit (durağan) olmadığı, değişen varyans özelliğinin söz konusu olduğu, yukarıda yer alan varyansın kısa vadede (251 günlük veri) ve uzun vadede (1007 günlük veri) hareketini gösteren dağılıma diyagramlarından da anlaşılmaktadır. Bu durum, portföy varyansının hesaplanmasında EWMA modelinin kullanılmasının sağlıklı sonuçlar verebileceğini göstermektedir. EWMA modeli kullanılırken dikkat edilmesi gereken nokta, modele dahil edilecek sabit lambda sayısının değerinin belirlenmesidir. JP Morgan Riskmetrics uygulamasında lambda değerini 0,94 alırken, Türkiye gibi volatilitenin yüksek olduğu, gelişmekte olan ülkeler ekonomilerinde kullanılacak lambda değerinin 0,97 olarak dikkate alınmasını önermiştir.

Dört adet yabancı varlıktan oluşan örnek portföyün kur riski hesaplamasında değişen varyans durumu söz konusu olduğundan EWMA modeli kullanılarak RMD hesaplaması yapılmıştır. Yapılan hesaplamada lambda sayısı hem 0,94 hem de 0,97 olarak kullanılmıştır.

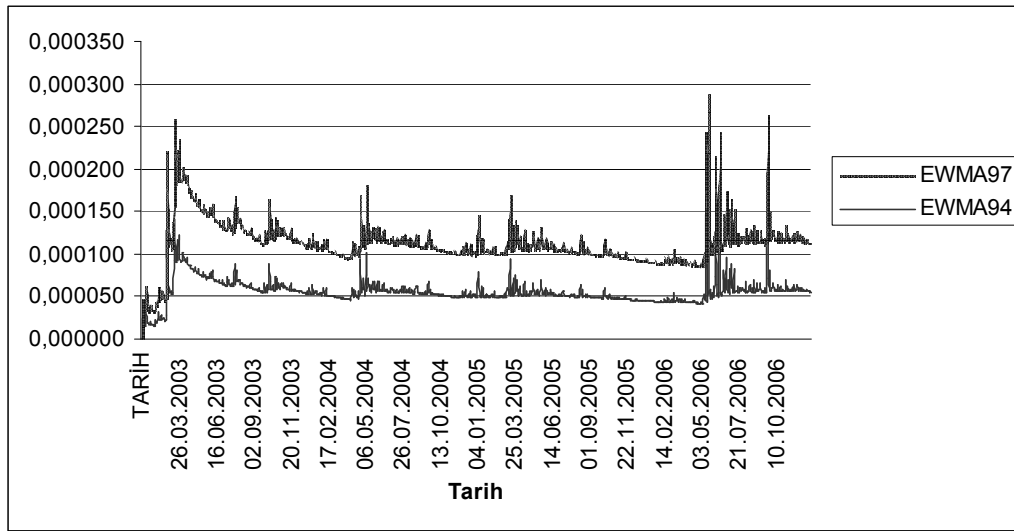
Örnek portföy için hesaplanan EWMA değerleri:

Tablo 31
Farklı Veri Setleri İçin EWMA - Varyans Değerleri

EWMA	251	378	505	633	757	1007	2001/2003
VAR ($\lambda=0,94$)	0,000087	0,000063	0,000062	0,000055	0,000056	0,000055	0,000394
STD SAPMA($\lambda=0,94$)	0,0093	0,0079	0,0079	0,0074	0,0075	0,0074	0,02
VAR($\lambda=0,97$)	0,000009	0,000065	0,000064	0,000057	0,000058	0,000057	0,000406
STD SAPMA($\lambda=0,97$)	0,0094	0,008	0,008	0,0075	0,0076	0,0075	0,02

Örnek portföy için EWMA modeli kullanılarak yapılan döviz kuru riski hesaplamalarına göre, lambda sayısının 0,97 alındığı durumlarda varyans, lambda sayısını 0,94 aldığımız durumlara göre daha yüksek çıkmaktadır. Buna göre EWMA modellemesi aracılığıyla varyans hesaplamasında lambdanın 0,94 alınması durumunda nihai RMD, lambdanın 0,97 alınması durumuna göre daha düşük çıkabilecektir.

EWMA yöntemi sonucunda elde edilen varyans dağılımı aşağıdaki grafikte yer almaktadır;



Şekil 10: 1007 Günlük Veri İçin EWMA-Varyans Dağılımı

EWMA modeliyle hesaplanan portföy standart sapmaları, parametrik yöntemle göre riske maruz değer hesaplama formülünde yerine koyulduğunda elde edilen döviz kuru için riske maruz değer aşağıdaki tabloda yer almaktadır:

Tablo 32
EWMA Yöntemine Göre RMD Sonuçları

EWMA (YTL)	251	378	505	633	757	1007	2001-2003 (755)
RMD($\lambda=0,94$)	92,76	78,80	78,80	73,81	74,81	73,8	199,48
RMD($\lambda=0,97$)	93,76	79,79	79,79	74,81	75,80	74,8	199,5

Basel Komitesi, hesaplanan RMD değerini ayrıca bir çarpım faktörü (multiplication factor) ile çarpılarak sermaye yeterliliğinin belirlenmesini istemektedir. Yapılacak geriye dönük testlerle hesaplanan RMD sonuçları, fiili gerçekleştirmelerle karşılaştırılır ve sapma sayıları belirlenir. Yapılacak geriye dönük test ile kullanılan RMD ölçüm yönteminin

başarısına göre çarpım faktörüne artı faktörü (plus factor) eklenir. Bu çalışmada geriye dönük testler “Piyasaya Göre Karşılaştırma (Mark to Market)” yöntemiyle yapılmıştır. Buna göre günlük gerçekleşen K/Z ile hesaplanan RMD sonuçları karşılaştırılmıştır. Bu süreç sonucunda kaydedilen sapmaları, kullanılacak çarpım faktörlerini, ve nihai RMD’ yi gösteren tablo aşağıda yer almaktadır.

Tablo 33
EWMA Yöntemine Göre Nihai RMD Sonuçları

	251	378	505	633	757	1007	2001/2003
Sapma Sayısı ($\lambda=0,94$)	5	6	6	6	6	5	0
Çarpım Faktörü	3,4	3,5	3,5	3,5	3,5	3,4	3
Sapma Sayısı ($\lambda=0,97$)	6	6	6	6	6	6	0
Çarpım Faktörü	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3
RMD($\lambda=0,94$)	92,76	78,80	78,80	73,81	74,81	73,8	199,48
RMD($\lambda=0,97$)	93,76	79,79	79,79	74,81	75,80	74,8	199,5
Nihai RMD($\lambda=0,94$)	315,38	275,8	275,8	258,33	261,8	250,95	598,44
Nihai RMD($\lambda=0,97$)	328,15	279,26	279,26	261,8	265,3	261,82	598,5

EWMA yönteminde elde edilen sonuçların geriye dönük test edilmesi aşamasında, tüm veriler için kaydedilen sapmalar, Mayıs-Temmuz 2006 dönemleri arasında, volatilitenin yükseldiği dönemlerde kaydedilmiştir. Sonucunda λ sayısı 0,97 olarak kabul edildiği durumlarda nihai RMD, λ sayısının 0,94 olarak kabul edildiği durumlara göre daha yüksek çıkmıştır. Hesaplama neticesinde, 1007 günlük döviz kuru verilerinden oluşan set üzerinden yapılan hesaplama sonucunda RMD en düşük olarak ölçülmüştür. EWMA modelinin içerisinde en düşük sonucu verdiği ve dolayısıyla daha düşük sermaye karşılığı ayrılması anlamına gelen 1007 günlük veri için $\lambda=0,94$ koşullu hesaplama, örnek portföye sahip banka tarafından tercih edilebilecek en olası yöntemdir.

8.4. SONUÇLARIN DEĞERLENDİRİLMESİ

USD, EUR, GBP ve YEN şeklinde 4 adet yabancı para biriminden oluşan, Türk Bankacılık sektörünün genel yabancı para pozisyonunu yansıtan örnek portföyün döviz kuru riskini hesaplamak üzere, Basel Komitesi ve BDDK normlarına göre piyasa riski hesaplamasında kullanılabilecek olan standart yöntem ve riske maruz değer yöntemleri

kullanılmıştır. Genel kabul görmüş monte-carlo simülasyonu, tarihi simülasyon ve parametrik riske maruz değer hesaplama yöntemlerinden parametrik yöntem, uygulamasının pratik olması ve sektörde genel tercih edilir bir yöntem olması sebebiyle seçilmiştir. Parametrik yöntem kullanılarak en etkin ve sağlıklı sonucu bulmak üzere farklı uzunluktaki veri setleri ve farklı varyans yaklaşımları kullanılmış, elde edilen sonuçlar geriye dönük testler ile test edilmiştir. Yapılan hesaplamalar neticesinde ulaşılan sonuçlar aşağıdaki tabloda özetlenmiştir.

Tablo 34
Farklı Yöntemlerle Hesaplanan Döviz Kuru Riski Sonuçları

Standart Yöntem							
76,08							
Parametrik RMD (Varyans Yaklaşımı: Sabit Varyans)							
Veri Adedi	251	378	505	633	757	1007	2001-2003(755)
Nihai RMD	349,1	289,8	289,8	268,8	272	268,8	538,6
Parametrik RMD [Varyans Yaklaşımı: Değişken Varyans (Kullanılan Yöntem EWMA)]							
Veri Adedi	251	378	505	633	757	1007	2001-2003(755)
Nihai RMD($\lambda=0,94$)	315,38	275,8	275,8	258,3	262	250,95	598,44
Nihai RMD($\lambda=0,97$)	328,15	279,3	279,3	261,8	265	261,82	598,5

* Sonuçlar YTL olarak ifade edilmiştir.

Parametrik yöntem kullanılarak RMD hesabında, 1007 günlük veri ve $\lambda=0,94$ koşulları kullanılarak EWMA modeli aracılığı ile varyans ölçümü sonucunda en düşük riske maruz değer, 250,95.-YTL, elde edilmiştir.

Standart yöntem hesaplama mantığı gereğince portföyde bulunan yabancı para birimlerinden her biri için ayrı ayrı kısa ve uzun pozisyonları üzerinden net pozisyonları hesaplanmaktadır. Mutlak değer olarak daha büyük olan pozisyon üzerinden %8 sermaye yükümlülüğü hesaplanmaktadır. Buna göre örnek portföyde mutlak değer cinsinden net pozisyonu en büyük olan 951.-YTL değeriyle USD pozisyonudur. Standart yöntem ile USD pozisyonu üzerinden hesaplanacak yasal sermaye yükümlülüğü ise net pozisyonun %8' i olan 76,08.-YTL' dir.

Tablo 35
Standart Yöntem ile Parametrik RMD Yöntemlerinin Karşılaştırılması

Standart Yöntem	Parametrik RMD	İki Yöntem Arası Fark
76,08	250,95	229,8%

Standart yöntem ve parametrik riske maruz değer yöntemleri kullanılarak örnek portföy üzerinden üstlenilen kur riski için hesaplanan yasal sermaye yükümlülüğü sonuçları karşılaştırıldığında, parametrik RMD yöntemi sonucu, kullanılan veri setleri kapsamında, hesaplanan en düşük değer, standart yöntem sonucu bulunan değerın 3,298 katı yani %229,8 üzerinde çıkmıştır. Bu önemli farkı yaratan unsur, Basel Komitesi' nin RMD hesaplamasına dahil edilmesini istediği çarpım faktörü (3)' dür. Örneğin EWMA modeli kullanılarak elde edilen parametrik RMD yöntemi sonuçlarının, çarpım faktörü dahil edilmeden standart yöntem sonucu ile karşılaştırılması durumunda, uzun veri seti kullanıldığında parametrik yöntemin standart yöntemden daha düşük sonuç verdiği görülecektir.

Tablo 36
Standart Yöntem ile Parametrik RMD Sonuçlarının Karşılaştırılması (EWMA Kullanılarak - Çarpım Faktörü Dahil Edilmeden)

Standart Yöntem	76,08						
Veri Seti	251	378	505	633	757	1007	2001-2003
RMD($\lambda=0,94$)	92,76	78,80	78,80	73,81	74,81	73,8	199,48
RMD($\lambda=0,97$)	93,76	79,79	79,79	74,81	75,80	74,8	199,50

Yukarıdaki tablodan da anlaşılacağı gibi uzun veri seti kullanıldığında Parametrik RMD yöntemi sonucu, standart yöntem sonucuna yaklaşmaktadır. Örneğin 1007 günlük verinin kullanıldığı hesaplamada RMD sonucu $\lambda=0,94$ koşuluyla 73,8 YTL hesaplanırken, standart yöntem ile hesaplanan tutar 76,08 YTL' dir. Parametrik RMD hesaplamasında ulaşılan sonuç, standart yöntem ile ulaşılan sonucun %3 altındadır. Ancak Basel Komitesi' nin uygulaması gereği hesaplama sürecine dahil edilen çarpım faktörü, RMD yöntemine dayalı sermaye yeterliliği hesaplama modelini dezavantajlı konuma getirmektedir.

9.SONUÇ

Basel standartları ilk olarak 1988 yaklaşımı ile Basel Komitesi tarafından ortaya konulmuştur. Belirlenen Basel standartları tamamen yol gösterici, öneri niteliğindedir, herhangi bir yasal yaptırımı yoktur. İlk aşamada amaçlanan, belirlenen standartların, G-10 üyesi 12 ülkede uygulanmasıdır. Ancak sayıca beklenenin çok üstünde ülke tarafından, G-10 üyesi olmayan ülkeler tarafından da standartlar benimsenmiştir. Dolayısıyla Basel yaklaşımı, sadece gelişmiş ülkelerin uluslararası alanda faaliyet gösteren, büyük bankaları tarafından değil, gelişmekte olan ülkelerin yerel bankalarında dahi uygulanmak üzere benimsenmiş hale gelmiştir. Bu durum Basel Komitesinin, risk hesaplamalarında tek bir yöntem kullanılmasını önermemesi, farklı yöntemlerin kullanılması hususunda opsiyonlar sunmasına yol açmıştır.

Basel Komitesi' nin piyasa riskini hesaplamada standart yöntem ve içsel yöntem kullanılmak üzere bankalara opsiyon sunmasının nedeni, Basel standartlarının çok sayıda ülke tarafından ve dolayısıyla çok farklı yapıdaki bankalar tarafından uygulanacak olması, bankaların tek tip olmaması sebebiyle tek tip yöntemin kullanılmasının sağlıklı olmayacağı mantığına dayanmaktadır. Bankalar önerilen yöntemler arasından hangisi kendi yapılarına, kendi faaliyetlerine ve amaçlarına uygunsa o yöntemi uygulamakta serbesttirler.

BDDK tarafından yapılan ve Aralık 2005' te yayımlanan Basel II anket çalışması sonucuna göre Türk Bankacılık sektöründe o dönemdeki 50 adet bankadan 29 adedi piyasa riskini hesaplamada içsel yöntem (RMD) kullandığını belirtmiştir. Ancak bu bankalardan 23 adedi, içsel yöntemi sermaye yükümlülüğü hesaplaması amacıyla kullanmadığını bildirmiştir. Çalışmaya katılan 50 adet bankadan 21 adedi ise o dönemde piyasa riskini hesaplamada içsel yöntem kullanmadığını belirtmiştir.

Bankalar mevcut iki alternatif yönteme göre hesapladıkları sermaye yükümlülüğünü ve elde ettikleri sonuçları onikibuçuk (12,5) ile çarparak piyasa riskine esas tutarı BDDK' ya bildirmekle yükümlüdürler. Hesaplanacak yasal sermayenin düşük olması bakış açısından, çalışma sonucunda elde edilen sonuçlara göre bankalar BDDK'ya yasal raporlamalarını daha düşük sonuç veren standart yöntemi tercih ederek yapacaklardır. Çünkü yasal sermaye yükümlülüğünün düşük olarak hesaplanması bankaların üstlendikleri riskler karşılığında daha

az sermaye karşılığı ayırmaları anlamına gelmektedir. Bu ise bankaların mevcut sermayelerini daha etkin kullanmalarını sağlayabilmektedir. Örneğin bir banka daha düşük sermaye yükümlülüğü hesaplaması ile ayırması gereken risk karşılığını düşük tutabilir ve konu tutarı kredi olarak kullandırabilir. Bu sayede, atıl kalabilecek bir miktar kaynağını kendisine gelir yaratacak şekilde kullanabilir.

Etkin bir risk yöntemi bakış açısıyla, bankalarca kullanılması gereken yöntem, standart yöntemle göre çok daha kantitatif yöntemlere, istatistiksel hesaplamalara dayanan, üstlenilen riski çok daha gerçekçi yansıtabilecek, ekonomik sermayeyi gösteren yöntem olan riske maruz değer yöntemidir. RMD yöntemi kullanımında BIS tarafından belirlenmiş bir takım standart parametreler bulunmaktadır. Ancak bu standartlardan bir takımında BIS genel çerçeveyi çizmiş olmakla birlikte kesin tercihi bankalara bırakmıştır. Örneğin RMD hesaplamasında parametrik, monte carlo simülasyonu veya tarihi simülasyon yöntemlerinden birisi kullanılabilir. Bir diğeri RMD hesaplamasında kullanılacak varyans hesaplama yöntemidir. Bankalar sabit varyans yöntemini kullanabilecekleri gibi değişken varyans özelliği durumunda EWMA, GARCH gibi yöntemleri de kullanabileceklerdir. Bankaların tercihine bırakılan bir diğeri konu da kullanılacak veri setinin uzunluğudur. Düzenleme gereği RMD hesaplamasında kullanılması gereken veri seti uzunluğu minimum 252 iş günlüktür. Ancak bu sürenin ucu açıktır ve bankaların tercihine bırakılmıştır. Bu düzenlemeler neticesinde riske maruz değer yöntemini kullanan bir banka kendisi için en etkin sonucu verecek RMD yöntemini, varyans yöntemini ve veri seti uzunluğunu seçecektir.

Buna göre risk ölçümünde Parametrik RMD Yöntemi'ni kullanacak bir banka öncelikle hesaplamada kullanacağı değişkenlere karar vermelidir. Bunlar;

- Veri setinin uzunluğu,
- Kullanılacak varyans hesaplama yöntemi (EWMA kullanılacak ise kullanılacak lambda değeri)

Bu değişkenler kullanılarak yapılan hesaplama sonuçları, geriye dönük testler ile test edilmeli ve uygulanacak çarpım faktörü ile artı faktörü belirlenmelidir.

Bu çalışmada, Parametrik yöntem kullanılarak RMD hesabı gerçekleştirilmiştir. 1007 günlük veri ve $\lambda=0,94$ koşuluyla, EWMA modeli aracılığı ile varyans ölçümü sonucunda en düşük riske maruz değer hesaplanmıştır.

Türkiye gibi döviz kurlarında volatilitenin yüksek olduğu piyasalarda, RMD yöntemi sonucunda hesaplanan asgari sermaye yükümlülüğü, standart yöntem ile hesaplanan asgari sermaye yükümlülüğünden daha yüksek çıkabilmektedir. Ayrıca volatilitenin yükseldiği dönemlerde RMD yönteminin sonuçları çok sağlıklı olmamakta, sermaye yeterliliği hesaplama sürecine çarpım faktörü dışında artı faktörü ilave edilmektedir. Standart yöntem ve parametrik riske maruz değer yöntemleri kullanılarak örnek portföy üzerinden üstlenilen kur riski için, kullanılan veri setleri kapsamında, hesaplanan yasal sermaye yükümlülüğü sonuçları karşılaştırıldığında, parametrik RMD yöntemi sonucunda hesaplanan en düşük ve en etkin değer, standart yöntem sonucunda bulunan değerın 3,298 katı yani %229,8 üzerinde çıkmıştır. Esas olarak bu önemli farkı yaratan unsur, Basel Komitesi' nin RMD hesaplamasına dahil edilmesini istediği çarpım faktörü (3)' dür.

EWMA modeli kullanılarak, 1007 günlük verinin kullanıldığı hesaplamada RMD sonucu $\lambda=0,94$ koşuluyla 73,8 YTL hesaplanırken, standart yöntem ile hesaplanan tutar 76,08 YTL' dir. Parametrik RMD hesaplamasında ulaşılan sonuç, standart yöntem ile ulaşılan sonucun %3 altındadır. Ancak Basel Komitesi' nin uygulaması gereği hesaplama sürecine dahil edilen çarpım faktörü, RMD yöntemine dayalı sermaye yeterliliği hesaplama modelini dezavantajlı konuma getirmektedir.

Bu sonuçlara göre bankalar, düzenleyici otoriteye yasal raporlamalarını standart yöntemi kullanarak yapacaklardır. Etkin bir risk yönetimi amacı ile ayrıca riske maruz değer yöntemi kullanmaları ise bir gerekliliktir. Bankacılığın temelini güven unsuru olmasından hareketle etkin risk yönetimi sistemlerine sahip bankaların, daha güvenilir ve piyasada daha fazla tercih edilir bankalar olacakları söylenebilir.

Diğer yandan Riske Maruz Değer yöntemini kullanmak isteyen bir banka yüksek yetişmiş insan kaynağı ve teknoloji yatırımı maliyetine katlanmak zorunda kalacaktır. Bunun yanında volatilitenin yüksek olduğu piyasalarda RMD hesaplaması sonucu ayrılacak sermaye

karşılığı, standart yöntemle göre daha yüksek çıkacağından, katlanılan maliyeti daha az sermaye ayırarak kompanse etmek yolu mümkün gözükmemektedir.

Bu çalışmanın yararı; piyasa riski sermaye yeterliliği hesaplamasını RMD yöntemi ile yapmayı ya da RMD yöntemini risk yönetimi amacıyla kullanmayı planlayan bir banka açısından, piyasa riskinin alt başlıklarından olan döviz kuru riskinin hesaplanmasında standart yöntem ile içsel yöntemin nasıl sonuçlar verdiğini göstermesidir. İçsel yöntemin kullanılması sırasında ise farklı yaklaşımlar, değişkenler kullanılmaktadır ki bu yolla RMD hesaplamasında en etkin sonucun ne şekilde alınabileceği ortaya konulmaktadır. Ayrıca bankaların sağlam, yatırımcıya güven veren bir yapıya sahip olabilmeleri açısından, başarılı risk yönetim sistemlerini uygulamaları ve yasal sermaye ayırmaları yerine taşıdıkları gerçek riski yansıtacak şekilde ekonomik sermaye bulundurmaları gereği vurgulanmaktadır.

EK

EK: Veriler Arasındaki İlişki ve Verilerin Analizi

378 Günlük Veri

378 İş Günü (01.07.2005-29.12.2006)				
Korelasyon Matrisi	USD	EUR	YEN	GBP
USD	1	0,83	0,81	0,85
EUR	0,83	1	0,89	0,96
YEN	0,81	0,89	1	0,89
GBP	0,85	0,96	0,89	1

378 İş Günü (01.07.2005-29.12.2006)				
Kovaryans Matrisi	USD	EUR	YEN	GBP
USD	0,00007	0,000061	0,000061	0,000063
EUR	0,000061	0,000075	0,000069	0,000074
YEN	0,000061	0,000069	0,00008	0,000071
GBP	0,000063	0,000074	0,000071	0,000079

505 Günlük Veri

505 İş Günü (02.01.2005-29.12.2006)				
Korelasyon Matrisi	USD	EUR	YEN	GBP
USD	1	0,83	0,82	0,85
EUR	0,83	1	0,89	0,95
YEN	0,82	0,89	1	0,89
GBP	0,85	0,95	0,89	1

505 İş Günü (02.01.2005-29.12.2006)				
Kovaryans Matrisi	USD	EUR	YEN	GBP
USD	0,000071	0,000059	0,000061	0,000062
EUR	0,000059	0,000072	0,000066	0,000069
YEN	0,000061	0,000066	0,000077	0,000068
GBP	0,000062	0,000069	0,000068	0,000075

633 Günlük Veri

633 İş Günü (01.07.2004-29.12.2006)				
Korelasyon Matrisi	USD	EUR	YEN	GBP
USD	1	0,81	0,8	0,83
EUR	0,81	1	0,87	0,94
YEN	0,8	0,87	1	0,88
GBP	0,83	0,94	0,88	1

633 İş Günü (01.07.2004-29.12.2006)				
Kovaryans Matrisi	USD	EUR	YEN	GBP
USD	0,000064	0,000052	0,000053	0,000054
EUR	0,000052	0,000063	0,000058	0,000061
YEN	0,000053	0,000058	0,000069	0,00006
GBP	0,000054	0,000061	0,00006	0,000067

757 Günlük Veri

757 İş Günü (02.01.2004-29.12.2006)				
Korelasyon Matrisi	USD	EUR	YEN	GBP
USD	1	0,77	0,78	0,8
EUR	0,77	1	0,83	0,93
YEN	0,78	0,83	1	0,84
GBP	0,8	0,93	0,84	1

757 İş Günü (02.01.2004-29.12.2006)				
Kovaryans Matrisi	USD	EUR	YEN	GBP
USD	0,000066	0,000051	0,000053	0,000054
EUR	0,000051	0,000065	0,000055	0,000062
YEN	0,000053	0,000055	0,000069	0,000058
GBP	0,000054	0,000062	0,000058	0,000069

1007 Günlük Veri

1007 İş Günü (02.01.2003-29.12.2006)				
Korelasyon Matrisi	USD	EUR	YEN	GBP
USD	1	0,76	0,79	0,8
EUR	0,76	1	0,81	0,92
YEN	0,79	0,81	1	0,82
GBP	0,8	0,92	0,82	1

1007 İş Günü (02.01.2003-29.12.2006)				
Kovaryans Matrisi	USD	EUR	YEN	GBP
USD	0,000063	0,000051	0,000053	0,000053
EUR	0,000051	0,000071	0,000058	0,000065
YEN	0,000053	0,000058	0,000072	0,000058
GBP	0,000053	0,000065	0,000058	0,00007

755 Günlük Veri (01.02.2001/31.12.2003)

755 İş Günü (01.02.2001-31.12.2003)				
Korelasyon Matrisi	USD	EUR	YEN	GBP
USD	1	0,95	0,96	0,97
EUR	0,95	1	0,95	0,98
YEN	0,96	0,95	1	0,96
GBP	0,97	0,98	0,96	1

755 İş Günü (01.02.2001-31.12.2003)				
Kovaryans Matrisi	USD	EUR	YEN	GBP
USD	0,000422	0,000409	0,000424	0,000421
EUR	0,000409	0,000437	0,000424	0,00043
YEN	0,000424	0,000424	0,000459	0,000432
GBP	0,000421	0,00043	0,000432	0,000442

KAYNAKÇA

Kitaplar

Akgüç, Öztin, **Finansal Yönetim**, 7.Basım, İstanbul: Avcıol, Mart 1998

Armutlulu, İsmail Hakkı, **İşletme İstatistiğine Giriş**, 1.Baskı, 1999, İstanbul: Alfa

Bolgün, Evren ve Akçay, Barış, **Risk Yönetimi**, 2.Baskı, 2005, İstanbul: Scala

Brealey, Richard A., Myers, Stewart C. ve Marcus, Alan J., **Fundamentals of Corporate Finance**, 1.Baskı, 1995, İstanbul:Literatür

Candan, Hasan ve Özün, Alper, **Bankalarda Risk Yönetimi ve Basel II**, 1.Basım, Ekim 2006, İstanbul: İş Bankası Yayınları

Konuralp, Gürel, **Sermaye Piyasaları**, 2.Basım ,Mart 2005, İstanbul: Alfa

Tarı, Recep, **Ekonometri**, 2.Basım, Eylül 2002, İstanbul: Alfa

Sürekli Yayınlar

Akan, Burak, Oktay Arif Laçiner ve Yasemin Tüzün, Parametrik Riske Maruz Değer Yöntemi Türkiye Uygulaması, Bankacılar Dergisi, 2003, Sayı 45, www.tbb.org.tr/turkce/dergi/dergi45/BurakAkan.doc, (15.01.2008)

Mazıbaş, Murat, Operasyonel Riske Basel Yaklaşımı, BDDK Araştırma Raporları, Yayın No: 2002/1, Temmuz 2005, www.bddk.org.tr/turkce/Basel-II/1279MM_ThreePillar_of_oprisk.pdf, (03.04.2006)

Murat Beşinci, Basel Kriterleri, Basel II' nin Finans ve Türk Bankacılık Sektörüne Etkileri, ActiveFinans, Kasım-Aralık 2005

TBB Bankacılık ve Araştırma Grubu, Kredi Riskinin Yönetimine İlişkin İlkeler, TBB Yayınları, 1999, www.tbb.org.tr, (10.03.2008)

TBB Bankacılık ve Araştırma Grubu, Sermaye Yeterliliği Konusunda BIS Tarafından Getirilen Yeni Öneriler ve Değerlendirmesi, TBB Yayınları, www.tbb.org.tr/turkce/arastirmalar/BIS.doc, (17.02.2008)

Diğer Yayınlar

Aydın, Aydan, Sermaye Yeterliliği ve VAR: “Value At Risk”, TBB, www.tbb.org.tr, (06.01.2008)

Bancware Erisk, Case of Continental Illinois, <http://www.erisk.com/Learning/CaseStudies/ContinentalIllinois.asp>, (09.03.2008)

Bancware Erisk, Case of Long-Term Capital Management, <http://www.erisk.com/Learning/CaseStudies/Long-TermCapitalManagemen.asp>, (09.03.2008)

Bancware Erisk, Case of Orange County, <http://www.erisk.com/Learning/CaseStudies/OrangeCounty.asp>, (09.03.2008)

Bancware Erisk, Case of US Savings Loan Crisis, <http://www.erisk.com/Learning/CaseStudies/USavingsLoanCrisis.asp>, (09.03.2008)

BDDK, “Bankaların İç Denetimi ve Risk Yönetimi Sistemleri Hakkında Yönetmelik”, 08.02.2001, www.bddk.org.tr, (01.03.2007)

BDDK, “Bankaların Kurumsal Yönetim İlkelerine İlişkin Yönetmelik”, 01.11.2006, www.bddk.org.tr, (09.03.2008)

BDDK, “Bankaların Sermaye Yeterliliğinin Ölçülmesine ve Değerlendirilmesine İlişkin Yönetmelik”, 01.11.2006, www.bddk.org, (01.03.2007)

BDDK, “Basel II’ ye Geçişe İlişkin Yol Haritası”, 30.05.2005, www.bddk.org.tr, (01.05.2007)

BDDK, “Derecelendirme Kuruluşlarının Yetkilendirilmesine ve Faaliyetlerine İlişkin Esaslar Hakkında Yönetmelik”, 01.11.2006, www.bddk.org.tr, (09.10.2007)

BDDK, “Risk Ölçüm Modelleri İle Piyasa Riskinin Hesaplanmasına ve Risk Ölçüm Modellerinin Değerlendirilmesine İlişkin Tebliğ”, 03.11.2006, www.bddk.org.tr, (05.12.2007)

BDDK, Basın Açıklaması, 23.07.2007, http://www.bddk.org.tr/turkce/Duyurular/Basin_Aciklamalari/349623_07_2007.pdf, (02.04.2008)

BDDK, Sayısal Etki Çalışması- QIS-TR2, Temmuz 2007, www.bddk.org.tr, (02.04.2008)

BDDK, Türk Bankacılık Sistemi Basel-II 2. Anket Çalışması Sonuçları, Aralık 2005, www.bddk.org.tr, (09.04.2008)

BDDK, Türk Bankacılık Sektörü Kur Riski Değerlendirme Raporu IV, Mayıs 2008, www.bddk.org.tr, (02.06.2008)

Bank For International Settlements, Amendment to the Capital Accord to Incorporate Market Risks, Ocak 1996, www.bis.org, (14.10.2007)

Bank For International Settlements, An Explanatory Note on the Basel II IRB Risk Weight Functions, Temmuz 2005, www.bis.org, (06.04.2008)

Bank For International Settlements, Basel II: International Convergence of Capital Measurement and Capital Standards: a Revised Framework, Haziran 2004, www.bis.org, (10.10.2007)

Bank For International Settlements, Basel II: The New Basel Capital Accord - Second Consultative Paper, Ocak 2001, www.bis.org, (10.02.2008)

Bank For International Settlements, Basel II: The New Basel Capital Accord - Third Consultative Paper, Nisan 2003, www.bis.org, (10.02.2008)

Bank For International Settlements, Core Principles Methodology, Nisan 2006, www.bis.org, (29.05.2007)

Bank For International Settlements, Enhancing Bank Transperancy, Eylül 1998, www.bis.org, (18.12.2007)

Bank For International Settlements, Enhancing Corporate Governance for Banking Organisations, Şubat 2006, www.bis.org, (09.03.2008)

Bank For International Settlements, History of the Basel Comitee and its Membership, Ocak 2007, www.bis.org, (20.04.2008)

Bank For International Settlements, History of the Basel Committee and its Membership, Temmuz 2006, www.bis.org, (28.12.2006)

Bank For International Settlements, <http://www.bis.org/about/board.htm>, (20.04.2008)

Bank For International Settlements, <http://www.bis.org/about/history.htm>, (20.04.2008)

Bank For International Settlements, <http://www.bis.org/about/index.htm>, (20.04.2008)

Bank For International Settlements, http://www.bis.org/about/orggov.htm#P24_1838, (20.04.2008)

Bank For International Settlements, <http://www.bis.org/bcbs/index.htm>, (20.04.2008)

Bank For International Settlements, <http://www.bis.org/press/p010116.htm>, (20.04.2008)

Bank For International Settlements, Internal Model Based Approach to Market Risk Capital Requirements, Nisan 1995, www.bis.org, (15.11.2007)

Bank For International Settlements, International Convergence of Capital Measurement and Capital Standards, Temmuz 1988, www.bis.org, (28.12.2006)

Bank For International Settlements, Proposal to Issue a Supplement to the Basle Capital Accord to Cover Market Risks, Nisan 1995, www.bis.org, (01.03.2008)

Bank For International Settlements, Quantitative Impact Study 3, 3 Mayıs 2003, www.bis.org, (03.02.2008)

Bank For International Settlements, Quantitative Impact Study-QIS 5, Mayıs 2006, www.bis.org, (02.04.2008)

Bank For International Settlements, Supervision of Banks' Foreign Exchange Position, Ağustos 1980, www.bis.org, (01.03.2008)

Bank For International Settlements, The Application of Basel II to Trading Activities and the Treatment of Double Default Effects, Temmuz 2005, www.bis.org, (20.01.2008)

Bank For International Settlements, The BIS in Profile, Eylül 2007, www.bis.org, (20.04.2008)

Bank For International Settlements, The Supervisory Treatment of Market Risks, Nisan 1993, www.bis.org, (05.12.2007)

Bank For International Settlements, Update on Work on a New Capital Adequacy Framework, Kasım 1999, www.bis.org, (01.11.2007)

CEBS, CRD Transposition Group, 13.04.2008, <http://www.c-ebs.org/crdtg.htm>, (10.04.2008)

CEBS, Credit Risk Directives, 2006/48/EC, 2006/49/EC, 30.06.2006, <http://ec.europa.eu>, (10.04.2008)

CNN Money, Case of WorldCom, <http://money.cnn.com/2002/06/25/news/worldcom/>, (09.03.2008)

Federal Reserve, Press Release, 2 Kasım 2007, <http://www.federalreserve.gov/newsevents/press/bcreg/20071102a.htm>, (10.04.2008)

Federal Reserve, Press Release, 20 Temmuz 2007, <http://www.federalreserve.gov/newsevents/press/bcreg/20070720a.htm>, (10.04.2008)

Federal Reserve, Press Release, 6 Ekim 2005, <http://www.federalreserve.gov/boarddocs/press/bcreg/2005/20051006/default.htm>, (12.04.2008)

Federal Reserve, Risk-Based Capital Guidelines; Capital Adequacy Guidelines; Capital Maintenance: Domestic Capital Modifications, 6 Aralık 2006, www.federalreserve.gov, (27.03.2008)

Hong Kong Securities Institute, Study Manuel For Paper 12: Asset Management, 2003, http://www.hksi.org/eng/exam/download/e_paper12_t3_311003.pdf, (15.05.2008)

Institute of International Finance, IIF Response to the Third Consultative Paper of The Basel Committee on Banking Supervision, Temmuz 2003, www.iif.com, (11.04.2008)

International Financial Risk Institute, <http://riskinstitute.ch/134710.htm>, (16.03.2008)

J.P Morgan, Return to Riskmetrics: The Evolution of a Standard, Nisan 2001, www.riskmetrics.com, (23.04.2008)

J.P Morgan, Riskmetrics Technical Document, Aralık 1996, www.riskmetrics.com, (07.04.2008)

Jorion, Philippe, Value at Risk: The New Benchmark for Managing Financial Risk, 2.Basım, Mc-Graw Hill, <http://books.google.com/books?id=S2SsFblvUdMC&hl=tr>, 2001, (02.03.2008)

Markowitz, Harry, Portfolio Selection, Journal of Finance, Mart 1952, http://www.bilgehanyazici.com/pdf/resources/portfolio_selection.pdf, (06.02.2008)

Markowitz, Harry, Portfolio Selection:Efficient Diversification of Investments, Blackwell Publishing, 1991, http://books.google.com/books?id=T2PHRWxp_RkC&hl=tr, (12.04.2008)

Moody's KMV, About Basel II, www.moody.com, (17.05.2006)

Nelson, Edward, Dynamical Theories of Brownian Motion, 1967, Princeton University Press, Department of Mathematics, www.math.princeton.edu/~nelson/books/bmotion.pdf, (23.04.2008)

OECD, OECD Principles of Corporate Governance, 2004, www.oecd.org, (04.03.2007)

Popov and Stutzmann, How is foreign exchange risk managed?, 2003, University of Lousanne, Master of Science in Banking and Finance, <http://bbs.cenet.org.cn/UploadImages/200582215562754075.pdf>, (14.10.2007)

Riskmetrics Group, Risk Management A Practical Guide, Ağustos 1999, www.riskmetrics.com, (23.04.2008)

Schachter, Barry, An Irreverent Guide to Value at Risk, Mart 1998, www.gloriamundi.com, (12.03.2008)

Soczó, Csaba, Comparison Of Capital Requirements Defined By Internal (VaR) Model and Standardized Method, Budapest University of Technology and Economics, Department of Finance and Accounting, Ekim 2001, www.pp.bme.hu/so/2002_1/pdf/so2002_1_05.pdf, (07.04.2008)

TBB, Basel Komite Yeni Sermaye Yeterliliği Düzenlemesi, Ekim 2002, www.tbb.org.tr, (02.04.2008)