

İÇİNDEKİLER

KISALTMALAR CETVELİ	ii
ŞEKİLLER CETVELİ	iii
TABLolar CETVELİ	iv
I. GİRİŞ	1
II. MALİ KURULUŞLARIN KARŞILAŞTIKLARI RİSKLER	3
2.1. Piyasa Riski	3
2.2. Kredi Riski	4
2.3. Likidite Riski	6
2.4. Operasyonel Risk	6
2.5. Yasal Risk	7
III. RİSK YÖNETİMİ	9
3.1. Etkin Risk Yönetimi	11
3.1.1. Kurumsal Kültür	11
3.1.2. Prosedürler	12
3.1.3. Teknoloji	13
IV. RİSK YÖNETİMİ BİLGİ SİSTEMLERİ ve RİSK YÖNETİMİ SÜRECİ	16
4.1. Risk Yönetimi Bilgi Sistemleri	16
4.2. Risk Yönetimi Süreci	17
4.2.1. Risklerin Tanımlaması ve Risk Verilerinin Toplanması	17
4.2.2. Risk Ölçümü	17
4.2.2.1. Değişkenlik (Volatility)	18
4.2.2.2. Semboller	19
4.2.2.3. Süre (Duration) ve Konveksite	21
4.2.2.4. Riskteki Değer (Value At Risk)	22
4.2.2.5. Stres Testleri	23
4.2.2.6. Kredi Riski Tutarı	26
4.2.2.7. Simülasyon	29
4.2.2.8. Beta	30
4.2.3. Risk Kontrolü	31
4.2.4. Risklerin İzlenmesi	34
4.2.5. Risk Yönetimi Raporlaması	35
4.2.6. Risk ve Performansın İlişkilendirilmesi	36
V. GENEL DEĞERLENDİRME ve SONUÇ	39
KAYNAKÇA	44

KISALTMALAR CETVELİ

AB: Avrupa Birliği

ABD: Amerika Birleşik Devletleri

CSFB: Credit Suisse First Boston

DEM: Deutsche Mark

FRF: French Frank

GBP: Great Britain Pound

IOSCO: International Organization of Securities Commissions

RD: Riskteki Değer

RGDSG: Riske Göre Düzeltmiş Sermaye Getirisi

RMIS: Risk Management Information Systems

RYBS: Risk Yönetimi Bilgi Sistemleri

UBS: United Bank of Switzerland

USD: United States Dolar

ŞEKİLLER CETVELİ

- Şekil 1: Mali Kuruluşların Karşılaştıkları Riskler
- Şekil 2: Bir Forward Sözleşmesi İçin Belirlenmiş Yerine Koyma Maliyetinin Olasılık Dağılımı
- Şekil 3: Yerine Koyma Maliyeti Kapsamında Beklenen Risk ve Maksimum Risk
- Şekil 4: Genel ve Spesifik Risk Limitleri
- Şekil 5: Risk Yönetimi Bilgi Sistemleri İçin Örnek Bir Dizayn (EK/3)

TABLULAR CETVELİ

Tablo 1:	Senaryo Uyarınca Ülke Bazında Hisse Senedi ve Döviz Getirileri
Tablo 2:	Senaryo Uyarınca Ülke Bazında Portföy Değerindeki Değişimler
Tablo 3:	Borsa Bazında Hisse Senedi Portföyü Getirisindeki Değişim
Tablo 4:	Ülke Bazında Portföy Değerindeki Değişim
Tablo 5:	Kredi Riski Ölçüm Modelleri (EK/1)
Tablo 6-a:	MB Risk Management™ programıyla bir opsiyon portföyü için vadeye kalan gün sayısı ve opsiyonların dayandığı varlığın fiyatındaki değişimler karşısında portföyün değerindeki değişimin simülasyonu (EK/2-a)
Tablo 6-b:	MB Risk Management™ programıyla bir opsiyon portföyü için vadeye kalan gün sayısı ve opsiyonların dayandığı varlığın fiyatındaki değişimler karşısında portföyün delta değerindeki değişimin simülasyonu (EK/2-b)
Tablo 6-c:	MB Risk Management™ programıyla bir opsiyon portföyü için vadeye kalan gün sayısı ve opsiyonların dayandığı varlığın fiyatındaki değişimler karşısında portföyün gamma değerindeki değişimin simülasyonu (EK/2-c)
Tablo 6-d:	MB Risk Management™ programıyla bir opsiyon portföyü için vadeye kalan gün sayısı ve opsiyonların dayandığı varlığın fiyatındaki değişimler karşısında portföyün rho değerindeki değişimin simülasyonu (EK/2-d)
Tablo 6-e:	MB Risk Management™ programıyla bir opsiyon portföyü için vadeye kalan gün sayısı ve opsiyonların dayandığı varlığın fiyatındaki değişimler karşısında portföyün theta değerindeki değişimin simülasyonu (EK/2-e)
Tablo 7:	Birim Bazında RGDSG Analizi

I. GİRİŞ

Piyasaların küreselleşmesi, artan işlem hacmi ve değişkenlik ile birlikte karmaşık finansal ürünler ve işlem stratejilerinin ortaya çıkması mali kuruluşların sermaye piyasalarında ve bu piyasalarda yürütülen faaliyetlerdeki önemini artırmıştır. Bu faaliyetler en likit sabit getirili menkul kıymetlerden en karmaşık türev araçlara kadar bir dizi finansal ürünün ve çeşitli stratejilerin kullanımını içermektedir. Söz konusu ürünlerin ve stratejilerin risk boyutlarının mali kuruluşlar tarafından tam ve doğru bir şekilde anlaşılması, izlenmesi ve kontrol edilmesi gerekmektedir. Bu doğrultuda, zararların önlenmesi ve sermayenin korunması açısından mali kuruluşlarda yeterli risk yönetim sistemlerinin bulunması büyük önem taşımaktadır. Sermaye piyasalarının ve bu piyasalarda yürütülen faaliyetlerin gözetiminde düzenleyici ve denetleyici otoritelerin rolü, mali kuruluşların faaliyetlerinden kaynaklanan risklerin tespit edilmesi, ölçülmesi, izlenmesi ve kontrol edilmesi açısından yeterli olup olmadıklarının değerlendirilmesi ve aldıkları riskler karşılığında yeterli sermayelerinin bulunmasını sağlamaktır. Bu amaçla, düzenleyici otoriteler mali kuruluşların aldıkları riskler oranında yasal sermaye bulundurmalarına yönelik düzenlemeler yapmaktadırlar. Bir mali kuruluşun alabileceği makul risk düzeyi ise yönetim kurulu tarafından belirlenen risk toleransı, üst yönetimin risk alınan faaliyetleri etkin bir şekilde yürütebilme yetisi ve kuruluşun sermayesi dikkate alınarak belirlenebilmektedir.

Teknolojide yaşanan gelişmelere paralel olarak, mali kuruluşların içsel modeller yardımıyla aldıkları riskleri kurum çapında ölçtükleri, hesapladıkları risk tutarı karşılığında düzenleyici otoriteler tarafından öngörülen yasal sermaye tutarından farklı olarak gerekli ekonomik sermaye tutarını belirledikleri ve performans ölçümünde kullandıkları görülmektedir. Piyasalarda risk yönetimi konusunda yaşanan gelişmeleri dikkate alan Basel Komitesi ve Avrupa Birliği'nin son düzenleme önerilerinde de mali kuruluşların kendi içsel modellerini kullanmak suretiyle risklerini hesaplamalarına olanak sağlayan, diğer bir deyişle yasal sermayeyi ekonomik sermayeye yaklaştırmaya yönelik yaklaşımlar bulunmaktadır.

Risklerin etkin bir şekilde yönetilebilmesi bu konuda yeterli bir bilgi teknolojisi altyapısını gerektirmektedir. Risk yönetiminde hayati önem taşıyan risk verilerinin kurum içinde etkin bir şekilde ihtiyacı olan kişi ve sistemlere iletilmesi ise risk yönetimi bilgi sistemleri ile mümkündür. Çalışmamızda piyasalarda risk yönetimi konusunda yaşanan yapısal ve teknolojik gelişmeler çerçevesinde, risk yönetimi bilgi sistemlerinin risk yönetimi sürecine olan katkısının ortaya konulması amaçlanmaktadır.

Bu amaçla hazırlanan çalışma beş bölümden oluşmaktadır. Çalışmanın ikinci bölümünde mali kuruluşların karşılaştıkları başlıca riskler yer almaktadır. Çalışmanın nc bölümünde risk yönetimi ve önemine değinilerek, risk yönetiminde son yıllarda önem kazanan ilkeler ve etkin bir risk yönetim sisteminin asgari unsurlarına yer verilmiştir. Çalışmanın dördüncü bölümünde ise risk yönetimi bilgi sistemleri tanımlanarak, söz konusu sistemlerin kullanımı kapsamında risklerin tanımlanması ve risk verilerinin toplanması, risk ölümü, risklerin kontrolü, risklerin izlenmesi, risk raporlaması, risk ve performansın ilişkilendirilmesi başlıkları altında risk yönetim süreci anlatılmıştır. Çalışmanın beşinci bölümünde çalışmada ulaşılan sonuçlara değinilerek, ülkemiz açısından bir değerlendirme yapılmıştır.

II. MALİ KURULUŞLARIN KARŞILAŞTIKLARI RİSKLER

Sermaye piyasalarında risk, herhangi bir nedenden dolayı sermaye piyasası aracının, portföyün ya da faaliyetin değerinde veya getirisinde kayıp oluşması ihtimali olarak ifade edilebilir.

Mali kuruluşların karşılaştıkları riskleri şu beş genel kategori altında incelemek mümkündür¹.

2.1. Piyasa Riski

Piyasa riski, piyasalardaki fiyat ve oran değişimlerinin alınan pozisyonların değerini olumsuz etkileme potansiyelidir. Alım satım işlemlerinde piyasa riski açık² veya riskten korunmamış (unhedged) pozisyonlardan ya da birbirini netleştiren (offsetting) pozisyonlar arasında tam bir korelasyon³ olmamasından kaynaklanmaktadır.

Piyasa riskinin türleri aşağıda sunulmaktadır:

a) *Faiz Oranı Riski*: Faiz oranındaki değişimlerin bir finansal aracın ya da portföyün değerini olumsuz yönde etkileyebilme potansiyelidir. Bu risk özellikle borçlanma araçlarında veya dayandığı varlık bir borçlanma aracı olan ya da değeri piyasa faiz oranlarına bağlı olan türev araç sözleşmelerinde söz konusu olmaktadır. Genel olarak, uzun vadeli finansal araçlar kısa vadeli araçlara göre faiz oranı riskine daha duyarlıdır.

Diğer taraftan, faiz oranındaki genel değişimlere karşı korunmuş çeşitli vadelerdeki borçlanma araçlarından oluşan bir portföyün, değişik vadelerdeki pozisyonların farklı şekilde etkilenebileceği getiri eğrisindeki değişimlerden⁴ etkilenebilmesi de (*getiri eğrisi riski*) mümkündür (Federal Reserve, 1998:2010.1-2).

b) *Hisse Senedi Riski*: Mali kuruluşun tuttuğu hisse senedi ya da hisse senedi ile ilgili pozisyonları olumsuz yönde etkileyebilen hisse senedi riski, *genel piyasa riski (sistemik risk)* ve *özel (spesifik) risk* olarak ikiye ayrılmaktadır. Genel piyasa riski, bir finansal aracın ya da portföyün hisse senedi endekslerindeki genel değişimlere olan duyarlılığıdır. Öte yandan, özel risk ilgili hisse senedinin ihraççısından kaynaklanan risktir. Portföy çeşitlemesi yolu ile spesifik risk azaltılabilirken, genel piyasa riski hiçbir şekilde azaltılamaz.

¹ Gerek Basel Komitesi gerekse IOSCO Teknik Komitesi asgari olarak piyasa riski, kredi riski, likidite riski, operasyonel risk ve yasal risk için risk yönetimi ve kontrolleri öngörmektedir.

² Bir finansal araçta alım yapan kişi “uzun pozisyon”, satım yapan kişi ise “kısa pozisyon” almış olur. Uzun veya kısa pozisyon tutan kişi ise açık pozisyonadadır.

³ Korelasyon iki değişken arasındaki ilişkiyi ifade eder. Bu ilişkinin derecesini ve doğrultusunu ifade eden korelasyon katsayısı ise -1 ile +1 arasında bir değerdir.

⁴ Getiri eğrisi faiz oranlarının vade yapısını (vade ile vadeye kadar getiri arasındaki ilişkiyi) gösterir. Piyasada yaşanan bir faiz şokunun farklı vadelerdeki getiri oranlarını aynı şekilde etkilemesi halinde “getiri eğrisinde paralel kayma”dan söz edilir. Ancak, böyle bir şokun kısa vadeli getirileri, uzun vadeli getirilerden daha farklı etkilemesi de mümkündür.

c) *Döviz Kuru Riski*: Döviz kuru riskinin kaynağı döviz kurlarındaki beklenmedik değişimler ve özellikle dövize dayalı vadeli işlemler için uluslararası faiz oranlarındaki dalgalanmalardır⁵. Bu nedenle döviz işlemlerinin değerlemesi, spot döviz kurlarının yanısıra yerel ve ilgili ülkenin faiz oranlarının davranışlarına ilişkin olarak da bilgi sahibi olunmasını gerektirir (Crouhy, Galai ve Mark, 2000:179).

d) *Mal Riski*: Mal riski, faiz oranı ve döviz kuru riskinden farklıdır. Bu farklılığın en önemli sebebi, fiyat değişkenliğinin ilgili malın arz yoğunluğundan etkilenmesidir. Buna ilave olarak, piyasadaki işlem derinliğindeki dalgalanmalar, fiyat değişkenliğine eşlik etmekte ya da onu şiddetlendirmektedir. Bu nedenle, mal fiyatları diğer finansal araçlarınkine kıyasla daha oynaktır ve fiyat devamsızlığı-fiyatın bir adımdan diğerine geçme süresi- daha uzundur (Federal Reserve, 1998: 2010.1-2).

2.2. Kredi Riski

Kredi riski, bir sözleşmenin gereklerini karşı tarafın sözleşmede yer alan koşullara uygun olarak yerine getirmemesinden kaynaklanan ekonomik zarardır.

Kredi riskinin değerlendirilmesi şu üç tutarın tahmin edilmesine bağlıdır:

- i) Karşı tarafın yükümlülüğünü yerine getirmeme olasılığı.
- ii) Yükümlülüğün yerine getirilememesi durumunda muhtemel telafi oranı: Bu oranın belirlenmesinde teminatlar, yargı yoluna başvurulması halinde elde edilebilecek tutar ya da karşı tarafla pazarlık gücü gibi hususlar dikkate alınmaktadır.
- iii) Karşı tarafın yükümlülüğünü yerine getirememesi halinde riske maruz piyasa değeri: Karşı tarafın yükümlülüğünü yerine getirememesi halinde kaybedilecek olan ve alacağın “yerine koyma değeri” (replacement value) olarak da nitelendirilebilen bu tutar yükümlülüğün yerine getirilmemesi halinde alacak tutarından telafi edilmesi beklenen tutarın düşülmesi suretiyle hesaplanır.

Türev araçların yaygınlaşması ile birlikte kredi riski daha karmaşık bir risk haline gelmiştir. Öncelikle, türev araç sözleşmelerinin nominal değeri kredi riskine maruz pozisyon tutarı hakkında bir fikir vermemektedir. Örneğin bir vadeli işlem sözleşmesinin değeri çoğunlukla ilk başta sıfır iken, sözleşmenin dayandığı varlığın fiyatlarındaki değişmelerle birlikte kar ya da zarar oluşabilmektedir. Türev araç sözleşmelerinde zarar bu araçların kaldıraç etkisine bağlı olarak çok yüksek miktarlara ulaşabilmektedir. Ayrıca, bu araçlardan oluşan portföyler için toplam kredi riskine maruz pozisyon tutarı, kredi portföylerinde olduğu gibi verilen toplam kredi tutarı ile ilgili değildir. Piyasadaki hareketlerden her bir sözleşme farklı şekilde etkilenebileceğinden, sözleşme bazındaki

⁵ Forward ve spot döviz kurları ilgili ülkelerin faiz oranları arasındaki farkla yakından ilişkilidir. Nitekim “faiz oranı paritesi”ne göre, forward ve spot döviz kurları arasındaki fark olan forward primi ilgili ülkelerdeki faiz oranları arasındaki farka eşittir.

kredi riskine maruz pozisyon tutarının toplanması suretiyle toplam kredi riskine ilişkin genel bir fikir edinilmesi mümkün değildir.

Bu gelişmelere paralel olarak, kredi riski sadece kredi veren kuruluşların değil, türev araç sözleşmelerine taraf olan her kuruluşun maruz kaldığı karmaşık bir risk haline gelmiştir.

Alım satım işlemlerinde karşılaşılan en yaygın kredi riski türleri, *ihraççı kredi riski* ve *karşı taraf kredi riskidir*. İhraççı kredi riski, portföylerde uzun pozisyon olarak tutulan araçların ihraççıların ödememesinden ya da bu araçların kredi derecesinin olumsuz yönde değişmesinden (credit deterioration) oluşacak zarara ilişkin risktir. Yüksek kalitedeki ve likit araçların kısa süreli alım satımı suretiyle ihraççı kredi riski sınırlandırılabilirken, likit olmayan araçlarda ihraççı kredi riski daha fazladır.

Karşı taraf riski, alım satım işlemlerinde karşılaşılan en önemli kredi riskidir ve *işlemin sonuçlandırılması öncesi oluşan risk* ile *işlemin sonuçlandırılmaması riskinden* oluşur. İşlemin sonuçlandırılması öncesi oluşan risk, işlemin sonuçlandırılmasına kadar olan süre içerisinde karşı tarafın yükümlülüklerini yerine getirmeyeceğinin anlaşılmasından kaynaklanan zarara ilişkin risktir. Bu riske maruz kalınan süre, sözleşme tarihinden itfaya kadar olan süre olup, nakit araçlar için saat ve gün ile ifade edilebilirken, türev araç sözleşmeleri için daha uzun bir süre ile -belki yıllarla- ifade edilebilir. İşlemin sonuçlandırılması öncesi oluşan riske maruz tutarın hesaplanmasında nakit araçlar için piyasa değeri alınmaktadır. Türev araç sözleşmeleri açısından söz konusu risk sadece piyasaya göre güncellenmiş değeri sözleşme değerinden fazla olan sözleşmelerde ortaya çıkmakta ve riske maruz tutarın belirlenmesinde sözleşmenin piyasaya göre güncellenen değeri olarak hesaplanan “yerine koyma maliyeti” (replacement cost) esas alınmaktadır. Diğer bir deyişle, türev araç sözleşmeleri için işlemin sonuçlandırılması öncesi riske maruz tutar sözleşmenin yerine koyma maliyeti veya 0’dan büyük olanıdır. İşlemin sonuçlandırılmaması riski ise, kurumun sözleşme gereği olan yükümlülüğünü karşı taraf yerine getirmeden yerine getirmesinden kaynaklanan riske ilişkin zarardır. Yükümlülüğün yerine getirilmemesi, karşı tarafın savsamasından, operasyonel sorunlardan, piyasadaki likidite problemlerinden ya da diğer faktörlerden kaynaklanabilir. İşlemin sonuçlandırılmaması riskinin en tipik örneği bankaların döviz alım satım işlemlerine⁶ ilişkin olanıdır. Özellikle uluslararası döviz işlemlerinde, Amerika’da daha sonra gerçekleştirilecek teslimat yükümlülüğüne karşı Avrupa’da sabah yapılan ödemeler söz

⁶ 1974 yılında Herstatt Bank bu nedenle batmıştır. Artan kaygılara paralel olarak, 1994 yılında bankaların diğer bankalarla olan döviz işlemlerinde netleştirmeyi gerçekleştiren Multinet adında bir takas merkezi kurulmuştur (Jorion, 1997:15).

konusu olabilmektedir. Bu risk, alım satıma konu olan her finansal araç için geçerli olup, farklı teslim zamanlarının bulunması halinde daha da fazladır.

2.3. Likidite Riski

Mali kuruluşlar iki tür likidite riskine maruz kalmaktadırlar. Bunlardan *fonlama likidite riski*, nakit akımı uyumsuzluklarından kaynaklanan yatırım ve fonlama ihtiyaçlarının karşılanamamasına ilişkin risktir. Bu durumda, bir borcun çevrilmesi ya da nakit, özkaynak tamamlama veya teminat yükümlülükleri için gerekli nakdin sağlanamaması söz konusudur. Bir diğer likidite riski türü olan *piyasa likidite riski* ise, yeterli piyasa derinliğinin olmaması veya piyasadaki bozulmalar nedeniyle mali kuruluşun bir pozisyonu kar edebileceği bir fiyattan kapatamaması ya da denkleştirememesidir. Bu risk, mali kuruluşun piyasa riskini yönetebilme ve piyasa riskinden korunma yetkinliğini azaltabileceği gibi, varlık tasfiyesi yoluyla fonlama ihtiyacını karşılama kapasitesini de olumsuz yönde etkileyebilmektedir.

2.4. Operasyonel Risk

Kredi ya da piyasa riski ile ilgili olmayan nedenlerden dolayı operasyonlar sonucunda zarar oluşması ihtimali operasyonel risk olarak adlandırılabilir (Crouhy, Galai ve Mark, 2000:475). Operasyonel riskin kaynakları arasında, kullanılan sistemlerin yetersizliği, başarısız yönetim, personelin hatalı ya da hileli işlemleri gibi kurum içi etkenlerin yanısıra, doğal afetler, rekabet koşulları, politik rejim değişikliği gibi kurum dışı etkenler olabilir. Doğal olarak, mali kuruluş yönetiminin kontrol etmesi gereken kurum içi etkenlere dayanan operasyonel risklerdir.

Operasyonel risk ile diğer riskler arasındaki ayrımın kesin bir şekilde yapılması bu riskin yönetilmesi açısından oldukça önemlidir. Kredinin vadesinde ödenmemesi genelde kredi riski ile ilişkilendirilir, ancak krediyi onaylayan kişinin elindeki verilerle işleme onay vermemesi gerektiği halde prosedürlere aykırı olarak kredinin verilmesi sonucunda böyle bir durumla karşılaşılması halinde, oluşan zararın operasyonel risk kapsamında değerlendirilmesi gerekmektedir.

Kesin bir tanımının yapılmasının zorluğuna ek olarak, operasyonel risk konusunda karşılaşılan bir diğer sorun bu riskin ölçülmesindedir. Operasyonel riski oluşturabilecek olaylar tek tek sayılmak suretiyle belirlense bile, beklenen zararın tahmin edilmesi oldukça güçtür. Bununla birlikte, kullanılan bilgisayar sistemlerinin yedeklerinin oluşturulması, sorumlulukların etkin iç kontrol sistemleri ile birbirinden ayrılması ve beklenmedik durum planlarının hazırlanması operasyonel riskten korunmak için etkili yöntemlerdir.

Operasyonel risk nedeniyle oluşabilecek zarara ilişkin en çarpıcı örnek, 1995 yılında Barings Bank'ın Singapur'da görevli çalışanı Nick Leeson'ın Nikkei endeksinde

yetkilendirilmemiş vadeli işlem ve opsiyon pozisyonları alması neticesinde bankayı 1.5 milyar ABD Doları tutarında zarara uğratması ve bankanın iflasına neden olmasıdır. İşlemlerinin en yoğun olduğu dönemde Nikkei 225 Mart 95 vadeli sözleşmelerdeki açık pozisyonların %49'unu elinde tutmakta olan söz konusu kişi, hem alım satım işlemlerini hem de bu işlemlerin kontrolünü gerçekleştirmesi sayesinde gerçekleşen zararları fiktif hesaplar içerisinde gizleyebilmiştir.

Nitekim, ülkemizde de buna benzer olaylar yaşanmış ve bazı aracı kurumlar çalışanlarının suistimalleri nedeniyle iç kontrol sistemlerinin yetersizliğine de bağlı olarak zarara uğramışlardır.

2.5. Yasal Risk

Yasal risk, sözleşmelerin uygulanmasındaki belirsizliklere ilişkin risktir. Yetersiz dokümantasyon, sözleşme hükümlerinin ihlal edildiğinin ileri sürülmesi gibi uyuşmazlıklar ile karşı tarafın sözleşme yapma yetkisinin bulunup bulunmadığı, yükümlülüğün yerine getirilmemesi ya da iflas durumlarında sözleşmenin teminat, netleştirme ya da üçüncü tarafların garantörlüğüne ilişkin hükümlerinin uygulanması konularındaki belirsizlikler, düzenlemelerin yanlış yorumlanması ya da düzenlemelerdeki önemli değişiklikler⁷ nedeniyle zarara uğranması yasal risk kapsamındadır.

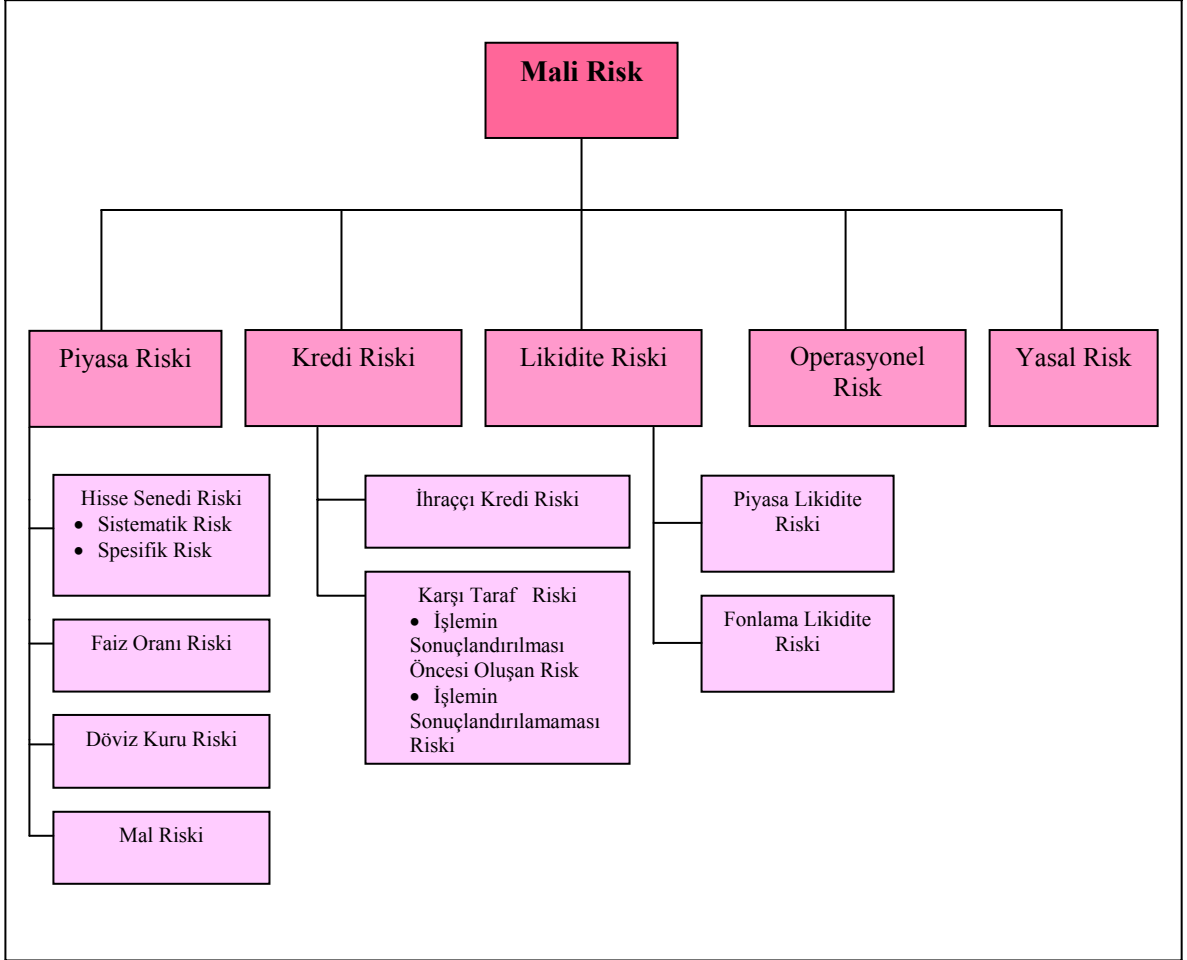
Yasal risklerin, önemli kararlar verilmeden önce bir hukuk danışmanına başvurulması ya da standart sözleşmeler⁸ kullanılması yoluyla azaltılması mümkündür.

Mali kuruluşların karşılaştıkları riskleri kategoriler itibariyle gösteren Şekil 1 aşağıda yer almaktadır.

⁷ İngiltere'de 1997 yılında vergi kanunlarında yapılan değişikliklerle önemli bir vergi avantajının ortadan kaldırılması sonucunda, yatırım bankası UBS büyük zararlarla karşı karşıya kalmıştır (Crouhy, Galai ve Mark, 2000: 37).

⁸ Özellikle türev araç sözleşmelerinde mali kuruluşlar Uluslararası Finansal Varlık Takası ve Türev Araçlar Birliği (International Association of Swaps and Derivatives) tarafından geliştirilen standart sözleşmeleri kullanmaktadırlar.

Şekil 1: Mali Kuruluşların Karşılaştıkları Riskler



III. RİSK YÖNETİMİ

Güven ve itibar kuruluşları olmaları beklenen mali kuruluşlar zaman zaman sermayelerini sonucu belirsiz girişimler için riske atabilmektedir. Alınan riskler neticesinde maruz kalınan zararlar mali kuruluşun durumunu ve bir domino etkisi yaratarak genelde bütün mali sistemi olumsuz yönde etkileyebilmektedir. Ancak risklerin varlığı, anlaşılabilir, kontrol edilebilir, mali kuruluşun kapasitesi dahilinde performansı olumsuz yönde etkilemesine karşı konulabilir olması kaydıyla sorun teşkil etmemektedir.

Risk yönetimi mali kuruluşların karşılaşılabilecekleri risklerin tespit edilmesi, ölçülmesi, izlenmesi ve kontrol edilmesi sürecidir. Esas itibarıyla risk yönetimi mali kuruluşun faaliyetlerini sağlıklı bir şekilde yürütebilmesi açısından gerekli olmakla birlikte, etkin bir risk yönetiminin mali kuruluşun ilgili çıkar gruplarına, genel olarak da tüm mali sisteme doğrudan ya da dolaylı sağlayacağı faydalar şu şekilde sıralanabilir (Dowd, 1998: 229):

- Mali kuruluşun risklerin nasıl ele alınacağı konusunda uzmanlaşması performansının artmasını sağlar.
- Nakit akımlarının istikrarlı olmasını sağlayarak optimal yatırım kararlarının alınmasını kolaylaştırır. Bu sayede hissedarlar ile alacaklılar arasındaki muhtemel çıkar çatışmalarının önüne geçilmesi sağlanmış olur.
- Mali açıdan zor duruma düşülmesi halinde ortaya çıkabilecek maliyetler azaltılmış olur.
- Risk yönetimi gelirlerdeki değişkenliği azaltarak, mali tabloların daha bilgilendirici olmasını ve bu şekilde ilgili kişilerin daha kolay karar vermelerini sağlar.

Risklerin artan sayısı ve karmaşıklığına paralel olarak, risklerin global olarak ölçülmesine ve kontrol edilmesine duyulan ihtiyaç artmış, küreselleşmeyle birlikte dünya çapında risk yönetimi konusundaki düzenlemelerde standartlaşmaya gidilmiştir.

Risk yönetim sistemlerinin uygulanması yönünde itici güç ise düzenleyici kuruluşlar olmuştur. 1980'li yılların ortalarında İngiltere'de Bank of England ve ABD'de Federal Reserve, bankaların artan bilanço dışı yükümlülüklerinde ve üçüncü dünya ülkelerine verilen kredilerdeki artıştan kaygı duymuşlar, bankaların sermaye tabanlarını güçlendirmek için riskli varlıklar için ilave sermaye bulundurmalarını zorunlu tutmuşlardır. Buna ilave olarak, özellikle uluslararası piyasalarda faaliyet gösteren ve yönetim merkezi söz konusu ülkeler olan bankalardan gelen talepler de dikkate alınarak, rekabet eşitliğinin sağlanması açısından dünyadaki diğer bankalar için de bu tür düzenlemeler yapılması için girişimde bulunmuşlar, bu girişimlerin ilk sonucu Basel Komitesi tarafından hazırlanan 1988 Basel Uzlaşısı olmuştur. Her ne kadar düzenleyici kuruluşlar bu süreci başlatarak ilk kuralları belirlemişlerse de, özellikle gelişmiş

bankaların kendi risk yönetim modellerini kurmak konusunda artan bir role sahip olmaları gerektiğini kabul etmişlerdir. Nitekim 1998 Basel Uzlaşısında bağımsız risk yönetimi işlevi ve güçlü risk yönetimi uygulamaları olan bankalara, piyasa riskini kapsayacak yasal sermaye tutarının belirlenmesi için kendi içsel Riskteki Değer (Value at Risk)⁹ modelleri veya Komite tarafından önerilen standart modelden birini seçme imkanı getirilmiştir. Komitenin Ocak 2001’de hazırladığı düzenleme önerisinde ise, kredi riski için gerekli yasal sermaye tutarının belirlenmesinde, bankaların standart yaklaşımın yanısıra temel ve geliştirilmiş olmak üzere “İçsel Derecelendirmeye Dayalı Yaklaşım”a yer verilmiştir. Komitenin böyle bir yaklaşımı ortaya koyma amacı asgari sermaye gerekliliği ile bankaların gerçekte maruz kaldıkları kredi riski tutarını uyumlaştırmak olup, esasen getirilen yaklaşım gelişmiş risk yönetim sistemleri olan bankalar tarafından kullanılan yapı ile de uyumludur (Basel Committee on Banking Supervision, 2001:3). Bu yaklaşım düzenleyici otoritelerin yasal sermayeyi ileriki bölümlerde değinilecek olan ekonomik sermayeye yaklaştırmak istemelerinin bir işareti olarak algılanabilir. Bu gelişmelerin sonucu olarak da, ileride düzenleyici otoritelerin rolünün bankaların risk yönetim sistemlerinin gözetimi ve denetimine kayacağı söylenebilir.

Mali kuruluşlar için önemi artan risk yönetiminde günümüzde hakim olan ilkeler şöyle özetlenebilir (Holton, 2001:1):

- Risk gözetimi işlevinin risk alma işlevinden bağımsız olması,
- Risk gözetiminin merkezileşmesi,
- Risk yönetiminin proaktif (ortaya çıkabilecek sorunlar için önceden önlem alacak şekilde) olmasıdır.

Bu çerçevede ön plana çıkan kavram ise “Kurum Çapında Risk Yönetimi”dir. Kurum Çapında Risk Yönetimi, maruz kalınan risklerin kurumsal düzeyde, bütün risk kategorilerini ve faaliyet birimlerini içerecek ve riskler arasındaki ilişkileri dikkate alacak şekilde yönetilmesidir.

Kurum Çapında Risk Yönetimi kavramının altında yatan iki temel husus vardır. Birincisi, risklerin genellikle birbirleriyle ilgili olmasıdır. Örneğin alacaklarını teminat altına almak yoluyla bir bankanın kredi riskini azalttığı düşünülebilir. Ancak, bu defa söz konusu teminatların izlenmesi bir başka riskin, operasyonel riskin artmasına neden olacaktır. İkinci husus ise, risk yönetiminin tutarlı, dengeli ve bir bütün olarak ele alınması gereğidir (Aksel, 2001:1).

Tüm kurumu kapsayan bir risk yönetimi yaklaşımı ile risk ve getiriler daha iyi kontrol edilerek, sermaye ve yatırımlar hakkında daha sağlıklı kararlar alınabilmektedir.

⁹ Risk ölçümünde kullanılan “Riskteki Değer” yöntemine çalışmanın 4.2.2.4. nolu bölümünde değinilecektir.

Öte yandan, Kurum Çapında Risk Yönetimi uygulaması mali kuruluşun organizasyonu açısından bazı değişiklikleri de beraberinde getirmektedir. İzleyen bölümde etkin bir risk yönetim sistemi uygulaması için gerekli asgari unsurlara değinilecektir.

3.1. Etkin Risk Yönetimi¹⁰

Geçmiş dönemlerde ortaya çıkan büyük mali zararlar ile düzenleyici kuruluşların bu konudaki yaklaşımlarına ek olarak, mali piyasalarda yaşanan yapısal ve teknolojik değişimler riskleri bireysel alanlara ayırmanın yeterli olmadığını, mali kuruluşların karşılaşılabilecekleri toplam belirsizliği tespit etmek zorunda olduklarını açık bir şekilde ortaya koymaktadır. Bu doğrultuda, risklerin bireysel olarak yönetilmesi yerine bir bütün olarak yönetilmesi yönünde bir eğilim olmuştur.

Günümüzde mali kuruluşlar risk yönetimi konusunda yenilikçi yaklaşımlar benimsemekte, yeni teknolojiler uygulamakta ve kurum kültürlerini “iyi” risk almayı kolaylaştıracak şekilde yeniden şekillendirmektedirler. Etkin bir risk yönetimi stratejisinde şu üç asgari unsurun bulunması gerekmektedir (Holton, 1998:24).

1. Kurum kültürü
2. Prosedürler
3. Teknoloji

3.1.1. Kurumsal Kültür

Kurumsal kültür, kurum riskinin yönetimi çerçevesinde bireylerin kişisel olarak hangi riskleri alabileceklerini, bireylerin hangi davranışlarına göz yumulacağını, hangi davranışlarının cezalandırılacağını belirlemesi açısından önemlidir. “Olumlu” bir risk kültürü kişisel sorumluluğu ve risk almayı destekler. Olumlu bir risk kültürünün özellikleri ise şunlardır:

1. *Karar veren bireylerin bulunması:* Sorumluluğun belirlenmesinin güç olması nedeniyle gruplar tarafından karar alınması kötü bir risk yönetiminin işaretidir. Başkalarının onayı ile olsa dahi karar alabilen bireylerin bulunması durumunda, ilgili kişi aldığı kararlardan şahsi olarak sorumlu tutulabilecektir. Sorumluluğun bulunması ise o kişiyi aldığı kararlarda daha dikkatli, özenli ve basiretli davranmaya zorlayacaktır.

2. *Sorgulama:* Olumlu bir risk kültüründe bireyler her şeyi sorgulayabilirler. Bu da, işlerin yapılmasında daha iyi yöntemlerin ortaya çıkarılmasını ve bireylerin prosedürleri kolayca anlayıp benimsemelerini sağlar.

Kurumsal kültür aynı zamanda riskin yönetiminin başarılı olması için gerekli motivasyonun sağlanması açısından önemlidir. Yetkili otorite tarafından pahalı bir risk ölçüm sistemi kurulması ya da detaylı yazılı prosedürler oluşturulması zorunlu hale

¹⁰ Bu bölümün hazırlanmasında Holton’daki sistematik esas alınmıştır (Holton, 1998:24-28).

getirilebilir, ancak mali kuruluşların risk yönetiminin etkin bir şekilde yürütmek konusunda istekli ve duyarlı olması öncelikli olarak önem taşımaktadır.

Etkin bir risk yönetim sistemi, bu konuda bilinçli bir yönetim kurulu, yetkili bir yönetici kadrosu ile gerekli bilgi ve tecrübeye sahip personel gerektirir. Yönetim kurulunun kurumun stratejilerini kurumun risk toleransını yansıtan politikaları onaylayarak yönlendirmesi gerekmektedir.

Yöneticiler, risk yönetimi sistemlerinin uygulanmasından, bütünlüğünden ve muhafazasından sorumludur ve yöneticilerin yönetim kurulunu riskler konusunda yeterli derecede bilgilendirmesi gereklidir. Yöneticiler bu görev ve sorumluluklarını yerine getirirken;

- Kurumun stratejisini uygular,
- Stratejik hedefler doğrultusunda politikalar geliştirerek kurumun risk toleransını belirler,
- Zamanında, doğru ve bilgilendirici yönetim bilgi sistemlerini geliştirir,
- Stratejik hedefler ile risk toleransının organizasyonun her tarafında etkin bir şekilde anlaşılmasını ve benimsenmesini sağlar.

Diğer taraftan, Kurum Çapında Risk Yönetiminin uygulanması için gerekliliklerden birisi de risk yönetiminin devamlılığını ve bütünlüğünü, bütün risk işlemlerinin sorumluluğunu taşıyan tek bir organizasyon çatısı altında toplamaktır (Aksel, 2001:2). Bu amaçla kurumun faaliyetlerinin çeşitliliği ve büyüklüğüne bağlı olarak bir birimin kurulması ya da sorumlu bir kişinin belirlenmesi uygun olacaktır.

Tüm kurumu kapsayan risklerden sorumlu bir birimin ya da kişinin belirlenmesi merkezileşmiş bir risk yönetiminin, ortak bir yapının, kurum politikasının ve ölçüm metodlarının geliştirilmesini sağlar. Risk yönetimine olan bu yaklaşım, üst düzey yönetimin ve karar mekanizmasındaki kişilerin riskler arasındaki ilişkiyi daha iyi anlamasını sağlar. Bütün riskleri yapısında barındıran yapı sayesinde kurum risk yönetimi, finansal analiz ve mantık arasındaki dengeyi daha iyi kurarak, kararlarında kar/zarar analizini sağlıklı bir şekilde yapar. Böyle kapsamlı bir yapı aynı zamanda gelecekte oluşacak risklerin analizini kolaylaştırır.

3.1.2. Prosedürler

Prosedürler insanları yetkilendirmek suretiyle risk yönetimi sürecini sistematize ederler. Prosedürlerin olmaması halinde, kurum içinde anlaşmazlıklar, yanlış anlamalar ve karmaşıklıklar hüküm sürer.

Kurum içinde belirlenmesi gereken asgari prosedürler şunlardır:

1. *Yönetim kurulu prosedürleri*: Yönetim kurulu ya da bu konuda yetkilendirilmiş yönetim organı çıkar çatışmalarına yönelik, karmaşık olayların çözümünü ya da

tartışılmasını kolaylaştıran, kişisel sorumluluk alanlarına açıklık getiren belli prosedürler dahilinde hareket etmelidir.

2. *Raporlama hattı:* Organizasyonda her kişi raporlamayı belli bir kişiye yapmalıdır.

3. *İşlem yetkisi:* Organizasyonun yapacağı her piyasa işlemi için öncelikle bir inceleme ve onay süreci olmalıdır. İşlem yapan kişilere yeni yükümlülükler/yetkiler verilmesinde de prosedür uygulanmalıdır.

4. *Risk limitleri:* Piyasa riski ve kredi riski limitleri de belirli bir portföy ya da finansal araç için ne kadar riskin fazla olduğunu belirgin hale getiren bir çeşit risk yönetimi prosedürleridir. Ayrıca söz konusu limitlerin belirlenmesi ve gözden geçirilmesi için de prosedürler olmalıdır. İleriki bölümlerde risk yönetimi sistemi çerçevesinde mali kuruluşlar tarafından kullanılan limitlere değinilecektir.

Düzenleyici otoritelerin de prosedürlerin oluşturulması ve uygulanmasını zorunlu hale getirdikleri görülmektedir. Örneğin Kurulumuzun Seri:V, No:46 “Aracılık Faaliyetleri ve Aracı Kuruluşlara İlişkin Esaslar Hakkında Tebliğ”inin 32 nci maddesi ile aracı kurumlara merkez dışı örgütleri dahil tüm iş ve işlemlerinin düzenli ve etkin yürütülmesi, mevzuata uygunluğu, hata, hile ve usulsüzlüklerin önlenmesi ve tespiti, muhasebe kayıtlarının doğru ve eksiksiz olması ve mali bilgilerin doğru ve güvenilir olarak zamanında hazırlanması amacıyla uygulanan iç kontrol sistemlerine ilişkin tüm politika ve prosedürlerini yazılı hale dönüştürmeleri zorunlu hale getirilmiştir.

Düzenleyici otoriteler tarafından zorunlu tutulan bu prosedürlerin amacı, riski asgari düzeye indirmek, böylece üçüncü kişileri korumak ve sistemik riski kontrol altında tutmaktır. Söz konusu prosedürler riski azaltmakta etkili bir araç olmakla birlikte, riskin optimize edilmesi mali kuruluşların hedefledikleri büyümeyi sağlamaları açısından da önemlidir. Bu durumda mali kuruluşların yasal düzenlemelere de uymak suretiyle risk optimizasyonunu sağlayacak şekilde kendi prosedürlerini oluşturmaları ve uygulamaları gerekmektedir.

3.1.3. Teknoloji

Teknoloji, risk yönetiminin unsurlarından biridir. Yanlış bir şekilde kullanılması veya kontrol edilememesi onu başlı başına bir risk unsuru haline getirmektedir. Ancak yukarıda belirtildiği üzere risk yönetiminin en önemli unsuru kurumsal kültür, diğer bir deyişle insandır. Ayrıca teknolojiyi kullananların kurumdaki bireyler oldukları düşünüldüğünde, teknolojinin kullanılmasından ve bu konuda yatırımlar yapılmasından önce, diğer iki unsur olan kurumsal kültürün ve prosedürlerin oluşturulmuş olması gerektiği sonucuna ulaşılmaktadır. Bu yapıtaşlarının oluşturulmasından sonra teknolojiye ihtiyaç duyulan noktalar belirlenmelidir.

Risk yönetiminde teknolojinin kullanım alanları aşağıda belirtilmektedir:

1. *Veri Toplanması*: Bilgi, risk yönetiminde hayati bir öneme sahiptir. Ancak risk bilgisinin, işlenmesinden, analiz edilmesinden ve bu doğrultuda karar verilmesinden önce, ona ihtiyacı olan kişiler ve sistemler için hazır hale getirilmesi zorunludur. Kurumların bilgi akışını, kişilerin baltalamaya çalışacakları ya da bozacakları varsayımıyla yönetmeleri gerekmektedir. Fon transferleri, onaylar, raporlama ve alım satım gibi işlemlerde manuel müdahalelerin önlenmesi için otomasyonun kullanılması yerinde olacaktır. Buna ilave olarak, kurumun piyasa riskinin ya da kredi riskinin yönetiminde bu risklerin düzeyi hakkında kapsamlı bilgiye sahip olması açısından da veri yönetimi önemlidir.

Alım satım işlemleri neticesinde çeşitli türdeki piyasa riskine maruz pozisyonlar oluşur. Belli bir kişiden olan alacağa bağlı kredi riski ise verilen kredi, halka arz işlemlerinde yüklenimde bulunulması, türev araç sözleşmeleri ya da döviz işlemleri sonucunda oluşabilir. Bu riskler kısa vadeli, uzun vadeli, işlemin sonuçlandırılması sırasında veya öncesinde oluşabilecek çok çeşitli ve karmaşık türde riskler olabilir. Risklerin yönetilebilmesi için öncelikli olarak ilgili risklere ilişkin bütün bilgilerin organizasyon bünyesinde toplanması gerekmektedir.

Sadece iki işlem birimi olan bir banka düşünüldüğünde, risk yönetiminde bu iki birim arasında bir iletişim hattı yeterli olacaktır. Diğer taraftan, 10 tane işlem birimi olan bir bankada 45¹¹ tane iletişim hattı söz konusu olacaktır. Riskin bu 45 hat arasında yönetilmesi oldukça zorlu bir iştir. Söz konusu bankanın farklı ülkelerde faaliyet gösteren bir banka olduğu düşünüldüğünde bu işlem üstesinden gelinemeyecek bir hal alacaktır.

Yukarıda belirtilen güçlükler geçmişte mali kuruluşları risklerini kurum çapında değil de birim ya da işlem bazında yönetmeye zorlamıştır. Kurum bünyesinde her birim işlemlerinden kaynaklanan riski kendileri yönetmek durumunda idiler. Bu durumda birimler için ayrı belirlenmiş kredi riski ya da piyasa riski limitleri bulunmaktaydı. Günümüzde ise, teknolojinin sunduğu imkanlar sayesinde bilginin birimler arasında ya da global olarak anında paylaşımı mümkündür. İşlem ortamının otomatik hale gelmesiyle, bilgi bozulmaya uğramaksızın üretildiği şekliyle alınabilmekte, olası iletişim sorunları da giderilmektedir. Bütün bilgiler üretildikten sonra tek bir yere -veri ambarına (risk data warehouse)- aktarılmakta, buradan da ihtiyacı olan kişilere, birimlere ya da sistemlere aktarılmaktadır. Bu sayede her birim için gerekli iletişim hattı sayısı ise bire inmektedir; bu hat ise veri ambarı ile olan iletişim hattıdır.

¹¹ n sayıda birimin diğer birimlerle olan iletişim hattı sayısı $(n(n-1))/2$ olarak ifade edilebilir. Bu durumda 10 birim için gerekli iletişim hattı sayısı $(10(10-1))/2=45$ olacaktır.

2. *Risk analizi:* Risk yönetiminin temelini teşkil eden ne kadar risk alındığı sorusunun cevabı mali tablolara bakılarak karın değişkenliği ile ölçülebilir. Ancak mali tablolar bu soruya geriye dönük bir cevap verdiğinden, riskin kontrol edilmesinde geç kalınmasına neden olabilir. Geleneksel Muhasebe Yaklaşımı olarak adlandırılan bu risk ölçümü yaklaşımında, geriye dönük olarak kar ve zararlar hesaplanırken bunlara ilişkin belirsizlikler izlenemez (Crouhy, Galai ve Mark, 2000:29). Örneğin kredi zararı mali tabloyu pozisyonun alındığı tarihten çok sonra etkiler, mali tablolardan likidite riski hakkında hiçbir fikir edinilemez. Bu risklerin yönetilebilmesi ve zararların önlenmesi için günlük olarak takip edilmesi gerekmektedir.

Çalışmanın üçüncü bölümünün başında belirtilen risk yönetimi ilkelerinden proaktif risk yönetimi ise, riskleri ne kadar karmaşık olurlarsa olsunlar tespit eden ve özetleyen altyapı sistemlerine dayanır. Maruz kalınan çeşitli karmaşık risklerin “görünür” hale getirilmesi risklerin proaktif bir şekilde yönetilebilmesi açısından önemlidir.

Risk ve getirinin dengelenmesi için risk bilgilerinin, risk yöneticileri ve birimler arasında karşılıklı olarak iletilmesi, bütün risklerin olasılıkları, muhtemel sonuçları ve birbirleriyle olan ilişkileri cinsinden ölçülmesi gerekmektedir. Bu konuda mali kuruluşların üst yönetime, düzenleyicilere ve yatırımcılara şeffaflık sağlamaları gerektiği de dikkate alındığında, mali kuruluşların risk yönetimi sürecini destekleyen bir bilgi teknolojisi altyapısına ihtiyaçları vardır.

3. *Otomatik Gözetim:* Tipik olarak bir mali kuruluşta ön ofis ve arka ofis¹² operasyonları için farklı sistemlerin kullanılmasından kaynaklanan sorunlarla karşılaşılabilen, sistemler zaman zaman kendi aralarında iletişim kurmakta zorlanabilmektedirler. Öte yandan, söz konusu sistemler arasında doğru ve hızlı olması gereken veri hareketlerinin uyumlu bir şekilde yürütülmesi gerekmektedir. Risk yönetimi sistemlerinin kurum çapında olması ve bilgi teknolojisi ile desteklenmesi kuruma bütün risklerini global bazda izleme ve yönetme olanağı verirken, gereksiz ve maliyetli işlemlerin yapılmasını önler.

Risk Yönetimi Bilgi Sistemleri, yukarıda değinilen kurum çapında, etkin risk yönetimini mümkün kılan bir çözümdür. Bu nedenle, etkin bir risk yönetimi sürecini Risk Yönetimi Bilgi Sistemlerinin kullanımı ışığında incelemek yerinde olacaktır.

¹² Ön ofis alım satım işlemlerinin başlatıldığı ve gerçekleştirildiği birimlerdir. Ön ofis emirleri alır, gerçekleştirir ve piyasa riskini izler. Arka ofis ise gerçekleştirilen işlemlerin kontrolü, teyidi, değerlemesi ve muhasebeleştirilmesi ile ilgilenir ve işlemlerin gerçekleştirilmesinde ön ofise destek sağlar.

IV. RİSK YÖNETİMİ BİLGİ SİSTEMLERİ ve RİSK YÖNETİMİ SÜRECİ

4.1. Risk Yönetimi Bilgi Sistemleri

Risk Yönetimi Bilgi Sistemleri (RYBS) risk yönetimine ilişkin kararların alınmasında yardımcı olan verilerin analizi ve yönetimi için kullanılan ve bilgisayarlar vasıtasıyla oluşturulan sistemlerdir. Bir risk yönetimi bilgi sistemine sahip olmanın en belirgin ve öncelikli faydası “doğru” verilere ulaşmaktır (RiskLabs™, 2001:1). Bunun dışında, kurum bünyesindeki şeffaflığın artması ve iletişimin daha etkin hale gelmesi, risk yönetiminin proaktif, etkin olması ve böylece risklerin olası maliyetleri ile risk yönetimine ilişkin idari giderlerin azalması RYBS'nin sağladığı diğer avantajlar arasındadır.

Gelişen ve değişen piyasa koşullarında riskin ortadan kaldırılmasının mümkün olmadığı göz önünde bulundurulduğunda, riskin önceden tahmin edilmesi, ölçülmesi ve kontrol edilmesi yani riskin yönetilmesi zorunludur. Bunun için de doğru bilgiye sahip olmak, bilgi kaynaklarına rahatça ulaşabilmek ve elde edilen bilgiyi iyi değerlendirebilmek gerekir.

Basel Komitesi'nin Ocak 2001 tarihinde hazırladığı düzenleme önerisi ile bankalara kendi iç değerlendirme modellerini piyasa riskine ilave olarak, kredi riski için de kullanma imkanı getirilmiştir. Bu imkandan yararlanabilmeleri için bankaların diğer koşulların¹³ yanısıra, veri toplanması ve bilgi teknolojilerinin kullanımı koşullar arasında yer almaktadır¹⁴. Bu doğrultuda bankaların RYBS'ni iç derecelendirme modelleri için gerekli detay ve derinlikteki verileri toplayabilecek ve banka içindeki bilgi paylaşımının istikrarlı bir şekilde sürdürülmesini kolaylaştıracak yönde geliştirmeleri gerekmektedir (Basel Committee on Banking Supervision, 2001:48).

Diğer taraftan, ABD'de mali kuruluşların bilginin korunması, faaliyet performansı ile karlılığın ölçülmesini teminen yönetim bilgi sistemleri geliştirmeleri zorunlu olup, söz konusu sistemlerin yeterliliği özel olarak Federal Mali Kuruluş İnceleme Konseyi (Federal Financial Institutions Examination Council) tarafından kapsamlı bir şekilde denetlenmektedir. Bunun yanısıra, Federal Reserve de risk yönetim sistemlerinin

¹³ İç derecelendirmeye dayalı yaklaşımın uygulanabilmesi için gerekli diğer koşullar; kredi riskinin kesin bir şekilde tanımlanması, derecelendirme işleminin bütünlüğü, derecelendirme sisteminin ve işleminin gözetimi, derecelendirme için belirlenmiş kriterlerin olması, yükümlülüklerin yerine getirilmemesi olasılıklarının tahmini, iç derecelendirmenin kullanımı, derecelendirme sisteminin geçerliliğinin dahili olarak test edilmesi ve kamuyu aydınlatmadır.

¹⁴ AB'nin Basel Komitesi'nin Ocak 2001 tarihinde yayımlanan düzenleme önerisini takiben yayımladığı raporda bankaların ve aracı kurumların kendi iç derecelendirme modellerini kullanabilmeleri için belirlenecek kriterlerde veri kalitesinin ve çıktıların makul olma derecelerinin belirlenmesine yönelik somut öneriler beklendiği ifade edilmektedir.

etkinliğinin belirlenmesi kapsamında bankaların yönetim bilgi sistemlerinin uygunluğunu incelemektedir.

Ülkemizde ise 08.02.2001 tarih ve 24312 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren “Bankaların İç Denetim ve Risk Yönetim Sistemleri Hakkında Yönetmelik”in 36 ncı maddesinde risk yönetiminin temel unsurları arasında güvenilir teknolojiye erişim imkanının ve yönetim bilgi sisteminin bulunması yer almaktadır.

RYBS aşağıda yer alan risk yönetimi sürecinin her aşamasında risk yönetimine doğrudan destek sağlayarak risk yönetimini etkin bir hale getirmektedir.

4.2. Risk Yönetimi Süreci

4.2.1. Risklerin Tanımlaması ve Risk Verilerinin Toplanması

Risklere ilişkin verilerin toplanması ve bu verilerin analiz edilmesi için öncelikle mevcut ya da muhtemel risklerin tespit edilmesi ve kesin sınırlarla belirlenmesi gerekmektedir. Kurumun maruz kalabileceği riskler zamanla değişebileceğinden, risklerin bir defaya mahsus tanımlanması yerine, risk tanımlarının belirli aralıklarla gözden geçirilmesi uygun olacaktır.

Bundan sonraki aşama, tanımlanan risklerle ilgili gerekli verilerin toplanması aşamasıdır. Gerçekleştirilen işlemlere ve alınıp satılan araçlara ilişkin nakit akımları, nominal değerler, ödenen komisyon ve ücretler, itfa tarihleri, faiz ödeme dönemleri gibi verilerin yanısıra, kurum içerisinde diğer sistemlerde tutulan kredi derecelendirmeleri, karşı taraf bilgileri, sözleşme ve borsa bilgileri, objektif bir şekilde dışarıdan sağlanan piyasa verileri ile varlık sınıfı, işlemi gerçekleştiren birim ya da şube kodu, karşı taraf ya da ihraççı tanımlamaları gibi birçok veri, risk verisi ambarında toplanır. Risk yönetimi bilgisinin bir tahvilin nominal değerinde olduğu gibi statik ya da günlük hisse senedi kapanış fiyatlarında olduğu gibi dinamik olabileceği dikkate alınarak, verilerin güncellenmesi ve bütünlüğünün sağlanması kritik bir öneme sahiptir.

4.2.2. Risk Ölçümü

Etkin risk yönetimi sistemlerinde risklerin doğru bir şekilde ve zamanında ölçülmesi hayati önem taşımaktadır. Risk ölçüm sistemlerinin olmaması risklerin izlenmesini ve sınırlandırılmasını engeller. Ölçüm araçlarının gelişmişlik düzeyi beklenen risklerin karmaşıklığına ve tutarlarına uygun olmalıdır. Ayrıca ölçüm araçlarının doğruluğunu ve bütünlüğünü teyit etmek için geriye dönük testler (backtesting) yapılmalıdır¹⁵.

¹⁵ Basel Komitesi bankaların kullandıkları içsel modellerin farklı varsayımlara ve tekniklere dayanabileceği gerçeğinden hareketle, günlük gerekli sermaye tutarının bir önceki gün için hesaplanan Riskteki Değer tutarı ile geçmiş 60 gün için hesaplanan ortalama Riskteki Değer tutarının 3 katından büyük olanı olarak belirlenmesini öngörmüştür. Bu şekilde olağandışı piyasa hareketlerine ve “model riski”ne karşı koruma sağlanması amaçlanmıştır. Günlük olarak yapılması gereken geriye dönük

Günümüzde en karmaşık algoritmaları içeren risk ölçümleri bu konuda geliştirilen yazılım programları ile mümkün hale gelmiştir. Söz konusu programlarda yaygın bir şekilde kullanılan risk ölçüleri ve risk ölçüm yöntemleri aşağıda açıklanmaktadır.

4.2.2.1. Değişkenlik (Volatility)

Değişkenlik en temel istatistiki risk ölçüsüdür. Bir finansal aracın ya da çeşitli araçlardan oluşan bir portföyün piyasa riskinin ölçülmesinde kullanılır. Değişkenlik çeşitli şekillerde ifade edilmekle birlikte, finasta kullanılan anlamıyla rassal bir değişkenin değişkenlik ölçüsü standart sapmasıdır¹⁶.

Örneğin, bir hisse senedi endeksinin yıllık değişkenliğinin %15 olması, herhangi bir yılda endeksin değerinin beklenen yıl sonu değerinden %15 farklı olmasının beklendiği anlamına gelmektedir. Değişkenlik tahmininde kullanılan iki genel yöntem bulunmaktadır:

1. *Tarihi Değişkenlik Tahminleri (Historical Volatility Estimates)* daha önce gözlemlenen piyasa değerindeki dalgalanmalara dayanmaktadır. Örneğin, bir yatırım fonunun getirisinin değişkenliği, fonun son 100 işlem günündeki getirilerinden hesaplanabilir. Bazı tahmin teknikleri değişkenliği de başlıbaşına bir değişken olarak nitelendirmekte, gelecekteki değişkenliği geçmişteki trendlere dayanarak çıkarabilmektedirler.

2. *Zimni Değişkenlik Tahminleri (Implied Volatility Estimates)* ise opsiyon fiyatlarından çıkarılmaktadır. Opsiyon fiyatlama modelleri değişkenlik tahminlerini girdi olarak kullandıklarından, bir opsiyonun fiyatı gözlemlenerek, opsiyon fiyatlamasında kullanılan modeller gözlemlenen fiyata tekabül eden değişkenliğin çıkarılmasında kullanılabilir.

Zimni değişkenlik bazı uygulamalarda yararlı olmakla birlikte, sadece ilgili opsiyon için likit bir piyasanın olması halinde kullanılabilir. Örneğin, bir özel emeklilik fonunun portföyü için zimni değişkenlik hesaplanamaz. Bu nedenle, zimni değişkenliğin risk yöneticileri için sınırlı bir kullanım alanı vardır.

Diğer taraftan, tarihi değişkenlik tahminleri oldukça esnektir. Geçmiş verileri bulunan herhangi bir finansal araç ya da portföy için kullanılabilir. Risk yönetiminde yaygın bir şekilde kullanılmakla birlikte, tarihi değişkenlik tahminlerinin aşağıdaki kısıtları bulunmaktadır:

testlerde ilgili gün için gerçekleşen işlem zararı hesaplanan günlük Riskteki Değer ile karşılaştırılmakta, geçmiş 250 gün için gerçekleşen işlem zararının hesaplanan Riskteki Değer tutarını aştığı gün sayısı tespit edilmektedir. 250 günlük dönemde aşımaların sayısının 5'i geçmesi halinde 3 çarpanı sistematik bir şekilde artırılmaktadır.

¹⁶ Standart sapma, ortalamadan sapmaların kareleri toplamının ortalamasının (varyansın) karekökünün alınması suretiyle hesaplanan değişkenlik ölçüsüdür.

1. Tarihi değişkenlik tahminlerinin yakın geçmişteki verilere dayandırılması ile uzun bir döneme ait verilere dayandırılması farklı sonuçlar doğurabilmektedir. Yakın geçmişteki verilere dayalı tahminler daha güncel olabilir, ancak bir sonuç çıkarılması için gerekli sayıda örneklemeye dayanmadığından istatiksel olarak anlamlı değildir. Diğer bir açıdan, uzun bir döneme ait veri seti kullanılarak yapılan tahminler istatiksel açıdan anlamlı olabilir, ancak güncel değildir.

2. Tarihi değişkenlik tahminleri yanlış bir risk ölçüsü sunabilir. Örneğin sığ bir piyasada fiyatların uzun bir süre aynı düzeyde kalması piyasa riskinin olmadığı anlamına gelmez, piyasanın likit olmadığını yansıtır.

3. Kompozisyonu sürekli olarak değişen portföyler için tarihi değişkenlik tahminleri yararsızdır. Tarihi değişkenlik tahminleri belli bir süre boyunca kompozisyonu değişmemiş olan portföy riskinin ölçülmesinde kullanılmaktadır. Yönetici, mevcut portföyün riskini bugün için bilmek ihtiyacıdır.

4. Bir çok finansal aracın riskinin bugün ne olduğu hakkında tarihi değişkenlik bir fikir vermez. Örneğin, alım opsiyonunun fiyat değişkenliği o opsiyonun karda (in-the-money) ya da zararda (out-of-the-money) olmasına¹⁷ bağlı olarak değişmektedir. Tahmini değişkenlik alım opsiyonunun zararda olduğu bir dönemden itibaren hesaplanmışsa ve opsiyon bugün karda ise tarihi değişkenlik yanıltıcı olabilir.

4.2.2.2. Semboller

Opsiyonlar ve diğer türev araçlar zamanla ya da piyasa dalgalandıkça büyük değişiklikler gösteren farklı riskler taşıyabilirler. Çoğu kez bir türev araçla ilgili toplam riske maruz tutarı bilmek yeterli olmaz. Bir riskten korunma işlemi ayarlamak ya da bir pozisyonu optimize etmek için her bir değişik risk kaynağına maruz tutarın bilinmesi gereklidir.

Yunan alfabesindeki çeşitli sembollerle ifade edilen ve bir pozisyon ya da bir portföye ilişkin risk durumlarını anlatan faktör duyarlılıkları aşağıda yer almaktadır.

¹⁷ Alım opsiyonu, opsiyonu alan tarafa belirli bir vadede ya da belirli bir vadeye kadar önceden belirlenen fiyat, miktar ve nitelikte ekonomik veya finansal göstergesi, sermaye piyasası aracını, malı, kıymetli madeni ve dövizi alma hakkı veren, satan (opsiyonu yazan) tarafı ise satmakla yükümlü kılan sözleşmedir. Satım opsiyonu ise, opsiyonu alan tarafa belirli bir vadede ya da belirli bir vadeye kadar önceden belirlenen fiyat, miktar ve nitelikte ekonomik veya finansal göstergesi, sermaye piyasası aracını, malı, kıymetli madeni ve dövizi satma hakkı veren, satan (opsiyonu yazan) tarafı ise almakla yükümlü kılan sözleşmedir. Kullanım fiyatının, sözleşmenin dayandığı varlığın cari fiyatından düşük/yüksek olduğu durumda alım opsiyonu opsiyonu alan kişi açısından karda/zararda, opsiyonu satan kişi açısından ise zararda/kardadır. Kullanım fiyatının, sözleşmenin dayandığı varlığın cari fiyatından düşük/yüksek olduğu durumda satım opsiyonu opsiyonu alan kişi açısından zararda/karda, opsiyonu satan kişi açısından ise karda/zarardadır.

a) Delta ve Gamma

Delta ve gamma bir opsiyonun dayandığı varlığa (underlier) olan duyarlılığın sırasıyla birinci ve ikinci derece ölçüleridir.

Delta portföyün ya da pozisyonun opsiyonun dayandığı varlığa olan duyarlılığının doğrultusu ve büyüklüğü hakkında bilgi verir ve matematiksel olarak,

$$\delta = \Delta P / \Delta U$$

şeklinde ifade edilebilir. Yukarıda yer alan formülde ΔP , opsiyonun fiyat değişimini, ΔU ise opsiyonun dayandığı varlıktaki fiyat değişimini ifade etmektedir. Örneğin delta değeri 0,6 olarak hesaplanan bir opsiyon için, opsiyonun dayandığı varlıktaki 1 birimlik bir fiyat artışı karşısında opsiyonun değeri 0,6 birim artacaktır.

Delta opsiyonun değerinin opsiyonun dayandığı varlığa olan duyarlılığı hakkında bilgi verirken, gamma opsiyon deltasının opsiyonun dayandığı varlığın fiyatındaki değişime olan duyarlılığına ilişkin bilgi verir. Gamma matematiksel olarak;

$$\gamma = \Delta \delta / \Delta U$$

şeklinde ifade edilebilir. Gamma değeri yüksek olan bir uzun opsiyon pozisyonu için, opsiyonun dayandığı varlığın fiyatının artması halinde, delta değeri dolayısıyla opsiyonun değeri de artacaktır. Bu artış gamma değeri yüksek olan opsiyonlarda daha fazla olacaktır. Tersisi durumda, yani opsiyonun dayandığı varlığın fiyatının düşmesi halinde, delta değeri dolayısıyla opsiyonun değeri de azalacaktır, ancak bu azalış gamma değeri yüksek olan opsiyonlarda daha az olacaktır. Dolayısıyla gamma değeri yüksek bir uzun opsiyonun daha değerli olduğu söylenebilir. Kısa opsiyon pozisyonları için gamma değerinin yüksek olmasının sakıncalı olduğu açıktır.

b) Vega

Vega, opsiyon içeren birçok türev araca uygulanabilir. Bu tür araçlar opsiyonun dayandığı varlıkların zımni değişkenliğine duyarlıdır. Genel olarak, uzun bir pozisyon artan zımni değişkenlikten yararlanır, azalan zımni değişkenlikten ise olumsuz yönde etkilenir. Kısa pozisyonlar için tersi doğrudur.

Matematiksel olarak vega, delta gibi tanımlanır ($v = \Delta P / \Delta V$) ve delta gibi bir türev aracın ya da portföyün fiyat duyarlılığına doğrusal bir yaklaşımdır. Delta opsiyonun dayandığı varlığa olan duyarlılığını ölçerken, vega zımni değişkenliğe olan duyarlılığı ölçer.

c) Theta ve Rho

Theta ve rho, sırasıyla opsiyonun değerinin zamana ve faiz oranlarına olan duyarlılığını ölçmektedirler. Bir türev aracın bugünkü değeri türev aracın gelecekteki nakit akımlarının mevcut faiz oranıyla iskonto edilmesi suretiyle hesaplandığından, faiz oranları türev aracın değerini etkilemektedir.

Aynı şekilde türev araçlar zamanla itfa olduklarından, zaman türev aracın fiyatını etkileyen bir etkidir. Diğer her şey eşit olduğunda, uzun opsiyon pozisyonunun değeri itfa günü yaklaştıkça azalır, kısa pozisyonun değeri ise artar. Azalan bu değer pozisyonun zaman değeridir.

Matematiksel olarak theta ve rho sırasıyla;

$$\theta = \Delta P / \Delta T$$

$$\rho = \Delta P / \Delta R$$

şeklinde ifade edilebilirler. Formülde ΔT , zamandaki değişimi, ΔR ise faiz oranlarındaki değişimi temsil etmektedir.

Delta, gamma, vega, theta ve rho türev araçlarda işlem yapanlar tarafından riskten korunma amacıyla yoğun bir şekilde kullanılmaktadır. Ancak, tek başına kullandıklarında risk faktörlerindeki değişimlerden kaynaklanabilecek toplam zarara ilişkin bir fikir vermediklerinden, pozisyon limitlerinin belirlenmesinde etkili olamamaktadırlar. Bununla birlikte, bir bütün olarak “Delta-Gamma-Vega-Rho-Theta (DGVRT) Yaklaşımı” adı altında riske maruz değer hesaplaması yapabilen yazılımlar bulunmaktadır.

4.2.2.3. Süre (Duration) ve Konveksite

Süre ve konveksite getiri eğrisindeki paralel kaymalardan kaynaklanan riske olan açıklığı anlatan faktör duyarlılıklarını ifade ederler. Sabit getirili bir menkul kıymete ya da sabit getirili menkul kıymetlerden oluşan bir portföye uygulanabilirler. Süre, sabit getirili bir menkul kıymetin nakit akımlarının ağırlıklandırılmış ortalama vadesi olarak hesaplanır. Ağırlıklar ise, her bir akit akımının bugünkü değerinin toplam nakit akımının bugünkü değerine oranı hesaplanmak suretiyle belirlenir. Faiz oranlarındaki değişimin sabit getirili bir menkul kıymetin fiyatına olan etkisi aşağıdaki şekilde ifade edilebilir:

$$\Delta P = -D \cdot \Delta R$$

Yukarıdaki eşitlikte ΔP fiyat değişimini, D ortalama süreyi, ΔR ise faiz oranlarındaki değişimi simgelemektedir.

Buna göre, süresi 3 yıl olan sabit getirili kıymetlerden oluşan bir portföyün değerinin, faiz oranlarındaki %1’lik bir değişim karşısında %3 azalacağı söylenebilir. Böyle bir portföy, ortalama süresi 10 yıl olan bir portföyden daha az risklidir. Zira, faiz oranlarındaki %1’lik bir değişim söz konusu portföyün değerinde ters orantılı olarak %10’luk bir değişime neden olacaktır.

Konveksite ise faiz oranlarındaki değişime olan duyarlılığı ölçen ikinci derece risk ölçüsüdür ve faiz oranlarındaki değişim karşısında ortalama süredeki değişime ilişkin fikir verir. Faiz oranlarındaki azalış karşısında süredeki değişim konveksitenin büyüklüğüne bağlı olarak değişecektir. Dolayısıyla yüksek konveksitede faiz oranlarındaki azalışa karşılık sabit getirili kıymetin değerindeki artış da yüksek olacaktır.

Süre ve konveksite oldukça faydalı ölçüler olmakla birlikte, sadece getiri eğrisindeki paralel kaymalar için kullanılabilirler, getiri eğrisindeki bükülmelere işaret etmezler. Ayrıca faiz oranı türevlerinde kullanımları sınırlıdır. Diğer taraftan, bütün bu olumsuzlukları bertaraf eden modellerin kullanımı gelişmiş yazılımlar sayesinde mümkündür.

4.2.2.4. Riskteki Değer (Value At Risk)

Riskteki Değer (RD) belli bir dönemde, belli bir güven aralığında, bir portföyün maruz kalacağı en yüksek zarar tutarıdır. RD yöntemi ile örneğin, bir gün için %99 güven aralığında portföyün mevcut kompozisyonu ve daha önceki piyasa davranışına dayanarak 100 günden 99'unda portföy zararının hesaplanan RD tutarının altında olacağı söylenebilir.

RD yönteminin risk yönetiminde gündeme gelmesindeki etkenler, belli başlı mali kuruluşların dahili risk modelleri üzerinde yaptıkları çalışmalar, düzenleyici kuruluşların destekleri, bilgisayar teknolojisindeki gelişmelerin yöntemin kullanımını pratik hale getirmesi, yöneticilerin riski parasal tutar olarak ölçmeyi tercih etmeleri ile yöntemin anlaşılır ve kolay olması, finansal risklerin toplu olarak ölçülmesine imkan vermesi gibi avantajlardır (Uysal, 1999:4).

RD hesaplamalarında kullanılan hesaplama yöntemleri şunlardır:

a) Parametrik RD

Doğrusal, kapalı form ya da delta-normal RD olarak da adlandırılan parametrik RD basit portföyler için kullanılan bir yöntemdir. JP Morgan tarafından geliştirilen RiskMetrics™ programı kapalı form RD modelidir. Bu model, portföyün olasılık dağılımının normal olduğu, portföyün olasılığının uygulanabilir risk faktörlerine doğrudan bağlı olduğu varsayımlarına dayanır. Bu varsayımlarla RD, risk faktörlerinin değişkenliklerinden ve korelasyonlarından hesaplanır.

b) Monte Carlo RD

Monte Carlo RD karmaşık portföyler için kullanılır. Basit doğrusal portföyler için kapalı form RD doğru sonuçlar vermekte iken, belirgin gamma ve konveksitesi bulunan daha karmaşık portföylerde yanlış sonuçlar verebilmektedir. Monte Carlo RD bu tür portföylerde gerçeğe yakın sonuçlar verebilmektedir. Yöntem, portföy için olası kar/zarar durumunu gösteren histogramı rassal olarak oluşturmak için Monte Carlo simülasyonu tekniğini kullanır.

Monte Carlo simülasyonu piyasa fiyatlarını ve oranları etkileyen süreçlerin kontrollü bir ortamda tekrar edilerek modellenmesidir. Yapılan her simülasyonla belirli bir dönemde portföy için olası piyasa değerleri oluşturulur. İşlem ne kadar çok tekrarlanırsa portföy getirisinin gerçek dağılımına o kadar çok yaklaşılmış olur.

Gerektirdiği hesaplamaların sayısı ve karmaşıklığı dikkate alındığında, Monte Carlo simülasyonu bilgisayar aracılığıyla yapılabilmeyle birlikte, çok büyük ve karmaşık portföyler için kullanımı sınırlıdır.

c) Tarihi RD

Monte Carlo RD'in basitleştirilmiş halidir. Senaryolar rassal olarak oluşturulmak yerine, geçmiş piyasa verilerine dayanılarak oluşturulur. Örneğin, portföyün 1 günlük RD'i 100 adet tarihi senaryodan aşağıdaki şekilde hesaplanır:

1. Uygulanabilir risk faktörlerinin geçmiş 100 gün içerisinde nasıl hareket ettiğine ilişkin veri toplanır. Her gün için söz konusu faktörlerdeki yüzde değişim hesaplanır. Bu şekilde faktörler için 100 adet 1 günlük senaryolar oluşturulur.

2. Her bir senaryo için portföyün değeri yeniden hesaplanır.

3. Sonuçlardan RD'in tahmin edilebileceği bir histogram oluşturulur.

Tarihi RD uygulanması kolay bir yöntemdir. Ancak, geçmiş piyasa verilerinin geleceği temsil etmesi varsayımına dayanması yöntemin zayıf noktalarından birisidir. Veri setinin sınırlı olması sonuçların güvenilirliğini olumsuz yönde etkilerken, alınan verilerin uzun bir döneme dayanması ise sonuçların güncel bilgilere yeterli derecede duyarlı olmamasına neden olacaktır.

RD yönteminin önemli bir kısıtı hesaplama yapılan dönem boyunca portföyün kompozisyonunun değişmediği varsayımına dayanmasıdır. Ancak, portföyün değerini etkileyebilecek her risk faktörü için değişkenlik ve korelasyon tahminlerini içeren bir veri tabanı tutulması ve daha sonra bilgisayarlar aracılığıyla, portföyün mevcut içeriği takip edilerek, portföyde işlemler yapıldıkça güncel RD tahminleri yapılması suretiyle RD analizinin sistematize edilmesi mümkündür.

RD yönteminde çoğu kez risk faktörlerinin ortak dağılımı bu faktörlerin geçmiş piyasa davranışlarına dayandığından, bu davranışlardaki ani değişiklikler ancak ortaya çıktıktan sonra işaret edilebilmektedir. Örneğin, iki finansal araç arasındaki korelasyon değiştiğinde RD analizi bunu anında fark edemeyecektir. Korelasyondaki değişikliği ortaya koyan günlük fiyat verilerinin toplanması uzun zaman alabilecektir. Bu kısıttan dolayı RD analizi çoğu kez stres testleri ile tamamlanmaktadır.

4.2.2.5. Stres Testleri¹⁸

Stres testleri, istatistiki bir modelin tahmin edebilme kapasitesinin dışında kalan düşük olasılıklı olayların araştırılmasında kullanılmaktadır. Bu olaylar; savaşlar, politik istikrarsızlıklar, doğal afetler gibi öngörülemeyen olayların yanısıra, ulusal para birimlerine olan spekülasyon saldırıları veya para politikalarındaki değişiklikler gibi öngörülebilir olaylar da olabilir. Stres testi ile örneğin 1998 yılında Brezilya para birimi

¹⁸ Bu bölümde yer alan örnekler ve tablolar Mina ve Xiao'dan alınmıştır (Mina ve Xiao, 2001:32-37)

Real’de olan devalüasyona benzer bir olayın portföy üzerindeki muhtemel etkileri değerlendirilebilir.

Stres testleri iki aşamada gerçekleştirilmektedir:

1. *Stres senaryolarının seçimi*: Stres testi sürecinin en önemli ve en zor aşamasıdır. Amaç, belli piyasa koşulları altında portföyün potansiyel zayıflıklarını ortaya koyabilecek gerçekçi senaryolar ortaya koymaktır.

2. *Portföy yeniden değerlemesi*: Risk faktörleri için oluşturulan stres senaryolarına dayanarak portföyün değerini güncellemektir. Portföyün değerinin bu şekilde yeniden hesaplanmasından sonra, bulunan değer ile portföyün bugünkü değeri arasındaki fark kar/zarar olarak hesaplanır.

Stres testinin en önemli aşaması senaryonun seçimi olup, bu konuda üç yöntem bulunmaktadır:

a) Tarihi Senaryolar

Stres senaryoları geliştirmenin en basit yöntemi geçmişteki olayları kopyalamaktır. Örneğin, Rusya krizi esnasındaki piyasada görülen değişimler ele alınarak, söz konusu krize benzer bir olayın portföy üzerindeki etkisi araştırılabilir.

Süre olarak ise, senaryo gereği ele alınan mali bir krizin (1995 Meksika Krizi, 1997 Asya Krizi veya 1998 Rusya Krizi) süresi belirlenebilir ve o süre boyunca risk faktörlerinin getirileri stres senaryoları olarak kullanılabilir. Süre olarak, t zamanından T zamanına kadar olan dönem belirlenirse, tarihi getiriler aşağıdaki şekilde hesaplanır:

$$r = \log (P_T/P_t),$$

hesaplanan getirilere dayanılarak portföyün kar/zararı ise şu şekilde hesaplanır:

$$\text{Kar/Zarar} = V(P e^r) - V(P),$$

yukarıda yer alan eşitlikte $V(P e^r)$ seçilen senaryonun gerçekleşmesi durumunda portföyün değerini, $V(P)$ portföyün mevcut değerini ifade etmektedir.

Rusya krizinin etkisinin büyüklüğüne denk bir olayın Brezilya, Endonezya ve Polonya hisse senedi piyasalarına eşit miktarda dağıtılmış toplam 3.000 ABD Doları tutarında bir portföy üzerindeki etkisi hesaplanabilir. Bunun için krizin etkisini sürdürdüğü 01.07.1998 ile 30.08.1998 tarihleri arasındaki dönem için ilgili piyasalardaki tarihi getiriler portföye uygulanabilir. Aşağıdaki tablo söz konusu tarihler arasındaki logaritmik getirileri göstermektedir:

Tablo 1 Senaryo Uyarınca Ülke Bazında Hisse Senedi ve Döviz Getirileri		
Ülke	Hisse Senedi (%)	Döviz (%)
Brezilya	-48,19	-1,34
Endonezya	-36,47	+22,60
Polonya	-41,24	-10,19

Söz konusu piyasa endekslerindeki pozisyonun bugünkü değeri V , yerel para birimi cinsinden hisse senedi endeksindeki getiri r_1 , döviz kurundaki getiri ise r_2 ile ifade edilirse, her bir portföydeki değer değişimi aşağıdaki şekilde hesaplanabilir:

$$\Delta V = V(e^{r_1 + r_2} - 1)$$

Yukarıda belirtilen hesaplamalar sonucunda portföyün değerindeki toplam değişim aşağıdaki gibi olacaktır:

Tablo 2 Senaryo Uyarınca Ülke Bazında Portföy Değerindeki Değişimler	
Ülke	Değer değişimi (ABD Doları)
Brezilya	-390.59
Endonezya	-129.58
Polonya	-402.11
Toplam	-922.29

b) Kullanıcı Tarafından Tanımlanmış Basit Senaryolar

Mevcut makroekonomik ve mali koşullar çerçevesinde uzman görüşleri de dikkate alınarak potansiyel stres senaryoları oluşturulabilir.

Örnek olarak yukarıda belirtilen portföy için kullanıcı tarafından tanımlanmış bir senaryo ile stres testi uygulanabilir. Bu senaryo altında, yerel para birimlerinin %10 değer kaybına uğradığı bir krizin bulunduğu varsayılmaktadır. Bütün zararlar dövizde meydana gelen değer kayıpları neticesinde oluşmaktadır ve yerel para birimi cinsinden hisse senedi endeksi değerinde bir değişim olmadığı varsayılmaktadır. Sadece, para birimlerinde değer kaybı oluşması söz konusu olduğundan, portföydeki değer değişimi aşağıdaki formülle ifade edilebilir.

$$\begin{aligned} \Delta V &= V(e^{r^2} - 1) \\ &= 1000(e^{-0.10} - 1) \\ &= 1000(-0.09516) \\ &= -95.16 \end{aligned}$$

%10'luk bir devalüasyonun portföyün değeri üzerindeki etkisinin logaritmik olarak ifade edilmesidir. Bu durumda her bir portföy için değer kaybının 95.16 ABD Doları olduğu dikkate alındığında, toplam değer kaybı $95,16 \times 3 = 285.48$ ABD Doları olacaktır.

c) Kullanıcı Tarafından Tanımlanmış Tahmini Senaryolar

Piyasa değişkenleri çoğu kez birlikte hareket ettiğinden, daha gerçekçi senaryoların oluşturulmasında bu risk faktörleri arasındaki korelasyon da göz önünde bulundurulmalıdır. Örneğin gelişmekte olan bir ülkenin para birimindeki devalüasyonun adeta bir çığ etkisi yaratarak, diğer gelişmekte olan ülkelerin para birimlerini de

etkileyebileceği düşünülebilir. Bu doğrultuda portföyün değerini etkileyebilecek her faktör senaryo testine dahil edilir. Uzman görüşleri de dikkate alınarak, çekirdek risk faktörleri olarak tanımlanabilecek bazı risk faktörleri için değişiklikler ortaya konulduktan sonra, geriye kalan ve çevresel faktör olarak adlandırılacak diğer faktörler için de çekirdek risk faktörlerindeki değişimle olan korelasyon doğrultusunda tahminlerde bulunulur. Şöyle ki, 3 aylık faiz oranlarının 10 puan artacağı öngörülürse, üç aylık faiz oranlarıyla korelasyonu oldukça yüksek olan iki yıllık faiz oranlarındaki artış da üç aylık faiz oranlarının 10 puan arttığı günlerde iki yıllık faiz oranlarının gösterdiği değişimlerin ortalaması kadar olacaktır. Bu şekilde çevresel faktörlerin, çekirdek faktörle olan korelasyonu kullanılarak risk faktörlerinin değerindeki değişimler, bunların toplamı olarak da portföydeki toplam değişim hesaplanır.

Yine yukarıda belirtilen örnek için para birimlerindeki %10'luk devalüasyonun hisse senedi pozisyonlarına etkisi analiz edilmek istenirse, yapılan hesaplamalar sonucunda her bir para biriminde %10 devalüasyon olması sonucunda hisse senedi portföyü getirisindeki değişim ilgili borsa bazında aşağıdaki gibi olacaktır:

Tablo 3 Borsa Bazında Hisse Senedi Portföyü Getirisindeki Değişim	
Borsa	Getiri(%)
Bovespa	-8,59
JSE	-1,83
WIG	-0,57

Portföy değerindeki değişim ise ülke bazında ve toplam olarak aşağıdaki gibidir:

Tablo 4 Ülke Bazında Portföy Değerindeki Değişim	
Ülke	Değer Değişimi (ABD Doları)
Brezilya	-174.09
Endonezya	-116.31
Polonya	-105.12
Toplam	-395.52

4.2.2.6. Kredi Riski Tutarı

a) Yerine Koyma Maliyeti

Kurumlar kredi riskini karşı taraf bazında ölçmekte ve daha sonra herhangi bir kişi ya da kurum bazındaki toplam riski sınırlandırmaya çalışmaktadırlar. Ancak bu işlem, kredi ilişkisi içinde bulunulan her bir kişi ya da kurum için kredi riskinin 2.2. nolu bölümde belirtilen karşı tarafın yükümlülüğünü yerine getirmeme olasılığı, yükümlülüğün

yerine getirilmemesi durumunda muhtemel telafi oranı ve kredi riskine maruz tutardan oluşan bileşenlerinin belirlenmesi gerektiğinden karmaşık hale gelmektedir.

Yerine koyma maliyeti, karşı tarafın yükümlülüklerini yerine getirmemesi halinde, yerine getirilmeyen yükümlülük tutarının telafi oranı dikkate alınmak suretiyle hesaplanan bugünkü değeridir ve karşı tarafın yükümlülüklerinin piyasa değerinden farklı bir kavramdır. Örneğin, bir kurumun farklı iki tarafla biri 5 trilyon TL. değerinde, diğeri ise -2 trilyon TL. değerinde olan finansal varlık takası (swap) işlemleri yaptığı düşünüldüğünde bu işlemlerin net değeri 3 trilyon TL'dir. 5 trilyon TL'lık finansal varlık takası işlemi neticesinde ilgili taraf yükümlülüğünü yerine getirmese bile, kurumun 2 trilyon TL. tutarında yükümlülüğü bulunmaktadır. Söz konusu işlemler ile alınan pozisyonların net değeri 3 trilyon TL. iken, yerine koyma maliyeti 2 trilyon TL'dir. Karşı tarafın yükümlülüğünü yerine getirmemesinin kuruma hiçbir zaman bir getirisi olmayacağından, yerine koyma maliyetinin negatif olması mümkün değildir.

Bankalar ve diğer mali kuruluşlar daha önce, kredi riskinin esas olarak kredi verme işleminden kaynaklanması nedeniyle, karşı tarafın kredi kalitesi üzerinde ihtisaslaşmaya çalışmışlardır. Kredi riskine maruz pozisyon mevcut kredilerin tutarlarının toplanması suretiyle hesaplanması ise, kredilerin piyasa değerinin faiz oranları ile birlikte değişeceği dikkate alındığında teknik olarak doğru bir yöntem değildir. Ancak, geçmişte bu yöntem kredi riskinin sınırlandırılmasında mali kuruluşlar tarafından yeterli görülmekteydi. Türev araçların yaygınlaşması ile birlikte kredi riskine maruz pozisyon tutarının hesaplanmasında yerine koyma maliyetinin belirlenmesi önem kazanmıştır.

b) Potansiyel Kredi Riski Tutarı

Bir vadeli işlem sözleşmesi için başlangıçtaki piyasa değeri, alım satım marjı dahil edilmezse, sıfırdır. Dolayısıyla, başlangıçtaki yerine koyma maliyeti ya da piyasa değerine göre güncellenmiş kredi riskine maruz tutar da sıfırdır. Ancak bu, sözleşmenin potansiyel kredi riski hakkında bir fikir vermemektedir. Sözleşmenin dayandığı varlığın fiyatı dalgalandıkça sözleşmenin yerine koyma maliyeti pozitif olacaktır. Hatta, sözleşmenin dayandığı varlığın fiyatı ilgili kurumun lehine olarak arttıkça yerine koyma maliyeti daha da artacaktır. Bu durum gerçekleşmeye başladığında ise, kurum için ilgili tarafa ilişkin kredi riskinin yönetilmeye başlanması için geç kalınmış olacaktır. Kredi riskinin sözleşmede pozisyon alınmasından itibaren dikkate alınması gerekmektedir. Hatta potansiyel kredi riski tutarını dikkate alarak kurum sözleşmeyi imzalayıp imzalamayacağına karar verebilir ya da sözleşmeyi imzalamaya karar verdiği takdirde sözleşmeye kredi riskini azaltmaya yönelik hükümler koyabilir.

Piyasaya göre güncellenmiş ve değeri sözleşmenin imzalandığı anda sıfır olan kredi riskine maruz pozisyon tutarı dikkate alınarak yeni işlemler yapılması sakıncalı

sonuçlar doğurabilir. İlgili işlemler yapılmadan önce potansiyel kredi riskine maruz pozisyon tutarının analiz edilmesi gerekmektedir.

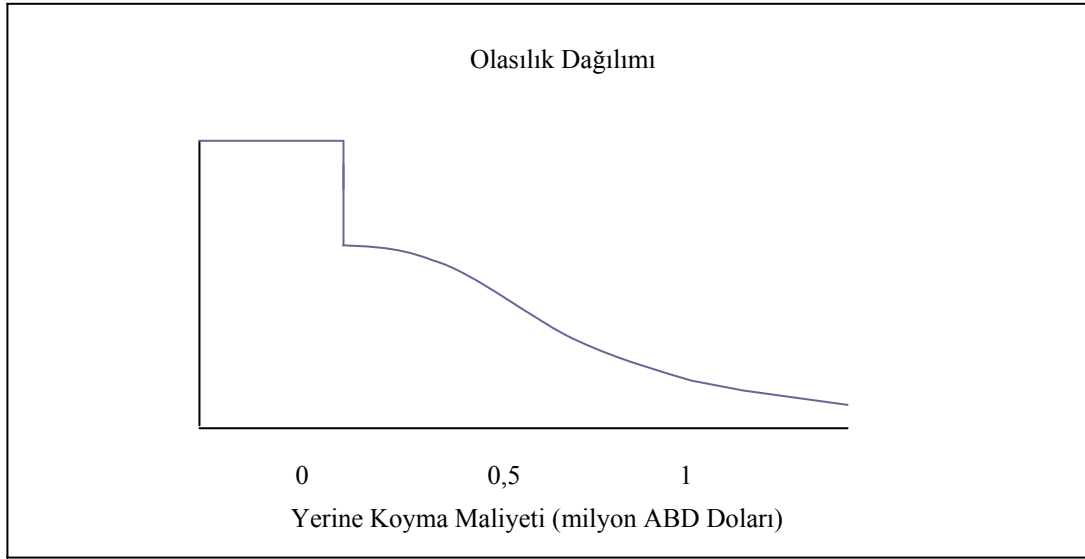
Potansiyel kredi riski tutarının tahmin edilmesinde iki istatistiksel ölçü kullanılmaktadır:

1. *Beklenen Kredi Riski*: Gelecekteki bir dönemde yerine koyma maliyetinin olasılık dağılımının beklenen değeri yani ortalamasıdır.

2. *Maksimum Kredi Riski*: Gelecekteki bir dönem için yerine koyma maliyetinin olasılık dağılımının belli bir güven aralığındaki üst sınırıdır.

Bir vadeli işlem sözleşmesi için belirlenmiş sözleşmenin başlangıç tarihinden itibaren bir aylık süre içerisindeki yerine koyma maliyeti için olasılık dağılımı Şekil 2'deki gibidir.

Şekil 2 : Bir Vadeli İşlem Sözleşmesi İçin Belirlenmiş Yerine Koyma Maliyetinin Olasılık Dağılımı



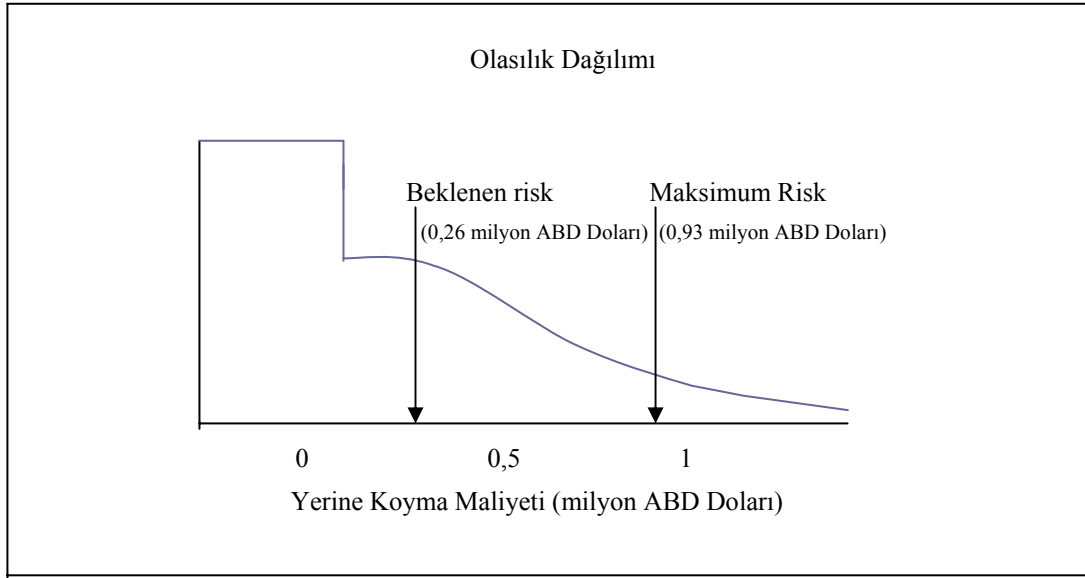
Yukarıdaki şekilde yer alan olasılık dağılımı iki parçadan oluşmaktadır. İlk parça 0 tutarındaki yerine koyma maliyetine karşılık gelen bir bloğudur. Bu olasılık, gelecek ayda sözleşmenin dayandığı varlığın fiyatının kurumun aleyhine hareket etmesi olasılığıdır. Bu durumda kurum karşı tarafa sözleşmede yer alan tutar kadar borçlu olacaktır, diğer bir deyişle sözleşmenin yerine koyma maliyeti 0 olacaktır. Örneğin, kurumun forward döviz sattığını ve önümüzdeki bir ayda kurun yükseldiğini düşündüğümüzde bu durum kurumun aleyhine olacak, ancak karşı tarafın yükümlülüğünü yerine koyma maliyeti 0 olacaktır.

Dağılımın ikinci kısmı sürekli bir dağılımdır. Bu da gelecek bir ayda sözleşmenin dayandığı varlığın fiyatının kurumun lehine hareket etmesi ihtimaline karşılık

gelmektedir. Bu durumda, sözleşmenin pozitif olan yerine koyma maliyeti, sözleşmenin piyasa değerine eşittir.

Aşağıda yer alan Şekil 3 ise hem beklenen riski, hem de %97,5 güven aralığında maksimum riski göstermektedir. Beklenen risk dağılımının ortalamasıdır ve bu örnekte 0,26 milyon ABD Doları olarak hesaplanmıştır. Öte yandan, yerine koyma maliyeti %97,5 olasılıkla maksimum risk olarak hesaplanan 0,93 milyon ABD Doları tutarından düşük olacaktır.

Şekil 3: Yerine Koyma Maliyeti Kapsamında Beklenen Risk ve Maksimum Risk



Diğer taraftan, kredi riskinin ölçülmesi amacıyla geliştirilmiş çeşitli yazılım programları bulunmaktadır. Bunlardan en popüler olanlarını kullandıkları girdiler ve ürettikleri çıktılar itibariyle gösteren Tablo 5 EK/1'de yer almaktadır.

4.2.2.7. Simülasyon

Simülasyon, kontrollü bir ortamda gerçek hayata ilişkin bir olgunun modellenmesidir. Risk yönetiminde ise, rastlantısal riskleri oluşturan olayların olasılıklarının modellenmesinde kullanılmaktadır. Risk yönetimi simülasyonunun çıktısı, kurumun karşı karşıya bulunduğu rastlantısal risklerin zamanla nasıl gelişebileceğine ilişkin beklentilerin bir resmidir.

Simülasyon modelinin girdileri olan kurumun maruz kalabileceği rastlantısal risklerin olasılıkları ve sonuçları, rastlantısal zarar olasılığını ve özelliklerini gösteren *risk haritaları* (exposure maps) tarafından sağlanır. *Risk haritalaması* her bir pozisyonun piyasa değişkenlerindeki dalgalanmalardan etkilenme derecesinin belirlenmesi işlemidir

ve bu kapsamda geliştirilen eşitlikler, modeller ya da proforma mali tablolar risk haritaları olarak adlandırılabilir (JP Morgan RiskMetrics Group, 1999:39).

Risk haritalarında yer alan her bir risk olasılığı için o olasılığa karşılık gelmek üzere 0-1 aralığında bir rassal sayı üretilir ve bu sayı risk haritasında yer alan ilgili risk olasılığından küçükse, risk haritasında öngörülen tutar kadar zarar üretilir. Aksi takdirde, ilgili yıl için söz konusu pozisyondaki zarar tutarı 0 olarak gösterilir. Zararlar o yıl için toplam zarar tutarını vermesi için toplanır. Bu şekilde hesaplanan zarar tutarları daha sonra gelecekteki birkaç yıl için olası zarar tablosunun oluşturulmasında kullanılır.

Simülasyon gelişmiş yazılım programları sayesinde daha hızlı ve kolay bir şekilde uygulanabilmektedir. EK/2'de yer alan tablolarda (Tablo 6-a,b,c,d,e) böyle bir yazılım programıyla birer kısa alım ve satım opsiyonu ile yine birer adet kısa ve uzun satın alma opsiyonundan oluşan bir portföy için vadeye kalan gün sayısı ve opsiyonların dayandığı varlığın fiyatındaki değişimler karşısında sırasıyla portföyün değeri ile portföyün delta, gamma, rho ve theta değerlerindeki değişim modellenmiştir.

4.2.2.8. Beta

Finansal Varlıkları Değerleme Modeli (Capital Asset Pricing Model) hisse senedi riskini iki faktöre bağlamaktadır:

1. *Spesifik Risk*: Hisse senedine özgü nedenlerden kaynaklanan riskler
2. *Sistemik Risk*: Genel piyasa hareketlerine bağlı risk

Spesifik risk portföy çeşitlendirilmesi suretiyle azaltılabilir. Portföye yeni hisse senetleri eklendikçe, her bir hisse senedine özgü rassal dalgalanmalar birbirini dengelemeye başlayacaktır. Piyasayı temsil edecek bir portföy oluşturulduğunda portföyün sadece sistematik riski olacaktır. Sistemik risk ise hiçbir şekilde ortadan kaldırılamaz.

Beta, bir hisse senedinin ya da portföyün sistematik riskini ölçer ve şu şekilde tanımlanır:

$$\beta = (\sigma_p / \sigma_m) * \rho_{p,m}$$

σ_p ve σ_m sırasıyla portföyün ve piyasanın getirilerinin değişkenliğini, $\rho_{p,m}$ ise bunlar arasındaki korelasyonu ifade etmektedir. Bir portföy için beta değeri portföyü oluşturan hisse senetlerinin betalarının ağırlıklı ortalamasıdır.

Beta, bir hisse senedinin ya da portföyün getirisinin piyasa portföyünün getirisine duyarlılığını ölçmektedir. Örneğin, piyasadan 1,5 kat daha değişken bir portföyün, piyasa ile olan korelasyonu 0,4 ise portföyün betası 0,6 olacaktır. Piyasa getirisi %10 olduğunda, portföy %6 getiri sağlayacaktır.

Finansal Varlıkları Değerleme Modeline göre, spesifik riskler ortadan kaldırılabileceğinden, piyasa bu risklerin alınması halinde yatırımcıları tazmin

etmeyecektir. Dolayısıyla, hisse senedinin risksiz faiz oranı üzerindeki beklenen getirisi o hisse senedinin sistematik riski-betasıyla orantılıdır. Matematiksel olarak ise şu şekilde ifade edilmektedir:

$$E(R_p) = R_f + \beta(E(R_m) - R_f)$$

Yukarıda yer alan eşitlikte R_f risksiz faiz oranını, $E(R_m)$ ve $E(R_p)$ ise sırasıyla piyasanın ve portföyün beklenen getirilerini ifade etmektedir.

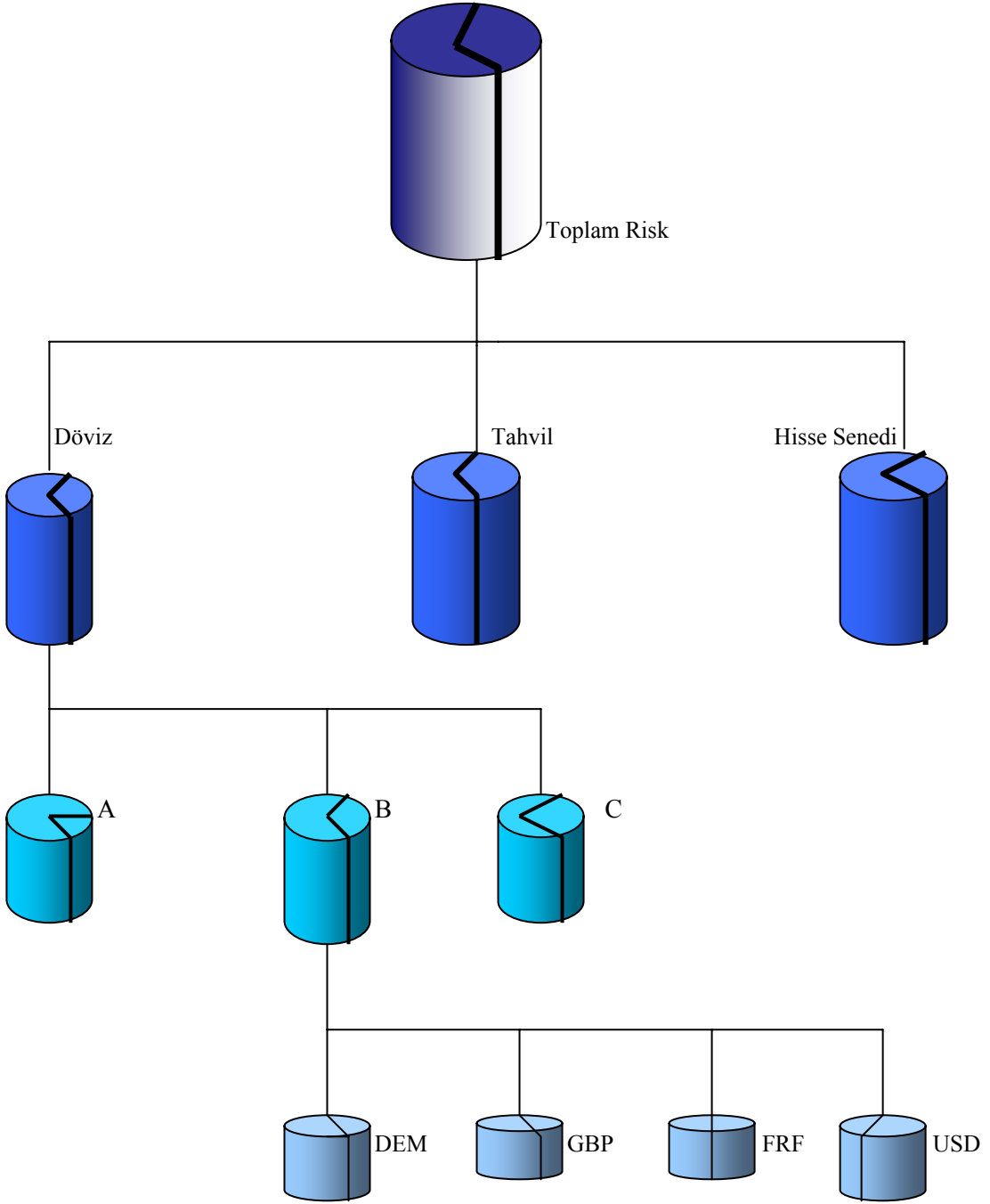
Beta, özellikle çeşitlendirilmiş ve riskinin önemli kaynağı sistematik risk olan portföyler için kullanılmaktadır. Ancak çeşitlendirilmemiş portföyler için kullanılması yanıltıcı olabilir.

4.2.3. Risk Kontrolü

Risk ölçümü çözümlenmeleri çerçevesinde limitlerin belirlenerek, sorumluluk ve yetkiyi tanımlayan politikalar, standartlar ve prosedürler aracılığıyla kurum geneline bildirilmesi gerekmektedir. Bu limitler, mevcut koşullar ve risk toleransına göre ayarlanabilen risk kontrol araçları olmalıdır. Ayrıca teminatların bulunması halinde limitler için istisnalar belirleyen ya da söz konusu teminatları izlemeye yönelik prosedürler bulunmalıdır.

Risk ölçüm tekniklerinden elde edilen veriler ve yönetim kurulu tarafından belirlenen risk toleransı ışığında her bir işlem, işlem yapan kişi ve birim bazında risk limitleri belirlenir. Örneğin üç farklı döviz türünde işlem yapan bir işlemci için her bir döviz türü bazında, işlemci ve çalıştığı birim bazında limitler belirlenebilir.

Şekil 4: Genel ve Spesifik Risk Limitleri



Yukarıda yer alan şekilde her risk limiti bir silindir ile gösterilmektedir ve silindirlerin yüksekliği belirlenen limit tutarları ile orantılıdır. En tepede yer alan ve toplam riski simgeleyen silindirin yüksekliği daha yüksek iken, en alt sırada her bir döviz cinsi bazında risk gösteren silindirlerin yüksekliği en düşüktür. Silindirlerin çizginin sol tarafında kalan kısımları kullanılan limitleri göstermektedir. Örneğin işlemci A kendisi için belirlenen limite oldukça yaklaşmıştır. Limit dolduğunda sistem anında risk yönetimi birimini, üst yönetimi ve işlemcinin çalıştığı birimi haberdar edecektir.

Faaliyetlerin türüne ve hacmine göre çeşitli limitler belirlenmesi mümkündür¹⁹. Mali kuruluşlar tarafından piyasa riskine ilişkin olarak kullanılan bazı limitler aşağıda yer almaktadır (Federal Reserve, 1998: 2010.1-7):

1. *Net ve Brüt Pozisyonlardaki Limitler*: Brüt pozisyonlardaki limitler belli bir menkul kıymetteki uzun ve kısa pozisyonların büyüklüğünü sınırlar. Net pozisyonlardaki limitler ise uzun ve kısa pozisyonlardaki netleştirmeleri dikkate alır.

2. *Azami Kabul Edilebilir Zarar (Stop-loss)*: Bir pozisyondaki kayıpların birikmesini önlemek amacıyla limitler konulabilir. Söz konusu limitler geçmiş dönem verilerine dayanılarak günlük, haftalık ya da aylık olarak belirlenirler. Limitlere ulaşıldığında ise pozisyon riskten korunma işlemine tabi tutulur ya da çözülür.

3. *RD Limitleri*: Yönetim bir portföyün değerinin risk faktörleri karşısındaki değişimine ilişkin limitler belirleyebilir. Limitler, belli bir senaryo (örneğin faiz oranlarında %1'lik değişim) ya da RD ölçümlerinden elde edilen ve tanımlanan senaryolarda (örneğin bir günlük zaman diliminde olabilecek olayların %99'u) belli bir güven aralığındaki maksimum zarar olarak belirlenebilir.

4. *Faiz Oranı Riski Limitleri*: Bu limitler kurumun, planlama yaptığı zaman diliminde yer alan dönemlerde faiz oranlarındaki olumsuz değişimlerden kaynaklanabilecek riskleri kontrol etmesini sağlar. Limitler her bir zaman dilimi için mutlak tutarlar olarak ya da faiz oranına duyarlı varlıklar ve yükümlülükler arasında fark (gap)²⁰ oluşacağı öngörülen döneme göreli uzaklığa göre ağırlıklandırılmış limitler şeklinde belirlenebilir. Buna ilave olarak, bu limitler belli bir finansal aracın ya da finansal araç grubu için maksimum vade (maturity) belirlemelidir.

5. *Opsiyon Pozisyonlarındaki Limitler*: Opsiyon limitleri, opsiyonun dayandığı varlığın fiyatında meydana gelen değişimlerden (delta), opsiyonun dayandığı varlığın fiyatında meydana gelen değişim oranından (gamma), opsiyonun dayandığı varlığın fiyatındaki değişkenlikteki değişimden kaynaklanan riske (vega), opsiyonun vadesine kalan süredeki değişimlerden kaynaklanan riske (theta) ve faiz oranlarındaki değişimlerden kaynaklanan riske (rho) maruz pozisyonlara yöneliktir.

6. *Likit Olmayan ve Değişken Piyasalar İçin Limitler*: Yönetim, zararların kolaylıkla oluştuğu değişken piyasalardaki işlemleri ya da likit olmayan piyasalardaki alım satımları sınırlandırabilir.

¹⁹ Ülkemizde aracı kurumlar Seri:V, No:18 "Kredili Sermaye Piyasası Aracı, Açığa Satış ve Menkul Kıymetlerin Ödünç Alma ve Verme İşlemleri Hakkında Tebliğ" ile belirlenen genel ve özel kredi limitlerinin yanısıra, uygulamada müşteri bazında da kredili işlem limitleri belirlemektedirler.

²⁰ Faiz oranına duyarlı varlıklar ile faiz oranına duyarlı yükümlülüklerin tutar olarak farklı olması, faiz oranı riskine açıklığı ifade etmektedir. Faiz oranındaki değişimler sonucunda aradaki farkın kurumu olumsuz yönde etkilemesi mümkündür.

4.2.4. Risklerin İzlenmesi

Risk düzeyleri, risk durumlarının ve istisnalarının zamanında gözden geçirilmesini sağlamak amacıyla izlenmelidir. Bu konuda hazırlanan raporların ise düzenli olarak hazırlanması, doğru ve kapsamlı olması, karar alma sürecinde kullanılmak üzere ilgili kimselere zamanında dağıtılması gerekmektedir.

Piyasa riskinin izlenmesinde, işlem pozisyonları risk ölçüm sistemlerine doğru bir şekilde aktarılmalıdır. İşlemlerin yerine getirilmesinde ve izlenmesinde manuel müdahaleler asgariye indirilmelidir.

Kredi riskinin yönetilmesinde kullanılan yönetim bilgi sistemlerinin teminatları değerleyebilecek sistemler içermesi, maruz kalınan risk düzeylerini, limitleri ve limit aşımalarını izlemesi gerekmektedir. Bu sistemlerin girdisi, işlem verileri, mevcut piyasa değerleri ve potansiyel kredi riskine maruz pozisyonlardır. Sistem, kapsamlı, doğru ve zamanında kredi bilgilerinin ilgili personele, yöneticilere ve nihai olarak yönetim kuruluna sunulmasını sağlamalıdır. Bilgilerin zamanında hazırlanması ve sunulması oldukça önemlidir. Örneğin türev araçlar için piyasa değerinin ve potansiyel kredi riskine maruz pozisyonun türev araç sözleşmesinin vadesi boyunca güncellenmesi gerekmektedir. Mali kuruluşlar belli bir karşı taraf için netleştirmenin ne kadar uygulanabileceğini detaylandıran veri tabanlarını kullanmaktadırlar. Netleştirme yapılması mümkünse, yükümlülükler kredi izleme raporlarında net bazda gösterilebilmektedir. Günlük raporlarda her bir karşı taraf kredi limitlerinin kullanımı ve limitlerin istisnalarına yer verilirken, daha az sıklıkla hazırlanan raporlarda kredi riskine maruz pozisyonların vadeleri ve eğilimleri, sektör, kişi veya kurum bazında yoğunlaşmalar, limit aşımalarına ilişkin eğilimlere ilişkin bilgiler de bulunmaktadır.

Likidite yönetimi içi dizayn edilen yönetim bilgi sistemleri ise kurumun faaliyetlerinin düzeyi ile bağlantılı olmalıdır. Bilanço ve bilanço dışı yükümlülüklerden kaynaklanan riske maruz pozisyonlarında yer alan likidite bilgilerini bir araya getirmek amacıyla yönetim bilgi sistemleri kurulması piyasada aktif bir şekilde özellikle de global olarak işlem yapan mali kuruluşlar için oldukça önemlidir. Nakit akımı projeksiyonları bilanço ve bilanço dışı yükümlülüklerden kaynaklanan belirgin nakit akımı kaynaklarını ve kullanımlarını içermelidir. Global bir ortamda işlem yapan mali kuruluşlar için bu projeksiyonlar yabancı para cinsinden fonlama ihtiyaçlarını da yansıtmalıdır.

Yönetim bilgi sistemleri asgari olarak aşağıdaki senaryolar altındaki nakit akımlarını yansıtmalıdır (Federal Reserve, 1998:2030.1-2):

- Kurumun normal koşullar altındaki olağan nakit akımları,
- Kuruma özgü likidite krizi,
- Bütün piyasayı etkileyen sistemik likidite krizi.

Piyasa yapıcısı olan mali kuruluşlar normal piyasa koşullarındaki ile likidite yetersizliğindeki alım satım marjlarını göz önünde bulundurarak risk limitlerini belirlemelidirler. Piyasa yapıcıları ayrıca, piyasa riskine maruz pozisyonların kapatılması esnasında piyasada ortaya çıkabilecek muhtemel likidite eksikliğini dikkate alarak değer düşüklüğü karşılığı ayırmalıdır. Bu rezervlerin değerinin saptanması da yönetim bilgi sistemlerinden elde edilen bilgiler kullanılarak yapılmalıdır.

Yönetim bilgi sistemleri kurumun pozisyonlarına, karlarına, her türlü faaliyetine ve risklerine ilişkin bilgileri toplamalı, yorumlamalı ve bildirmelidir. Yönetim bilgilerinin içeriği ve formatı kurumun işlemlerinin tutar olarak büyüklüğü ve karmaşıklığı ile organizasyon yapısı, politikaları ve prosedürleri, raporlama düzenine bağlı olarak belirlenebilir.

4.2.5. Risk Yönetimi Raporlaması

Risk yönetimi raporları, günlük işlemleri riske açıklık durumlarını da içerecek şekilde özetler ve yönetime stratejik planlamada kullanılmak üzere faaliyetler hakkında kapsamlı bilgi sunarlar. Rapor formatı, bilgileri bütünlüğü bozmadan açık bir şekilde sunmaya elverişli olmalıdır. En önemlisi de raporların karar alma sürecine katkıda bulunacak derecede kapsamlı olmasıdır.

Raporlar, limitlerin belirlenmesinde ve gerekli kararların alınmasında kullanılmak üzere yönetime sunulur. Yönetim ise bu raporları limitleri yeniden gözden geçirmek, ilgili dönem için alınan riskler ve karlılık arasında ilişki kurmak, gelişen faaliyet alanları ile potansiyel kar alanlarını belirlemek amacıyla kullanır.

ABD’de Federal Reserve’ün bankaların risk yönetimi raporları ile belirlediği esaslar şunlardır (Federal Reserve, 1998:2040.1-3):

- Raporların kontrol birimleri tarafından ön ofis etkisinden bağımsız olarak hazırlanması, arka ofisin ön ofisten farklı veri tabanları ve yazılım programları kullanması durumunda periyodik mutabakatların sağlanması,
- Raporların hazırlanmasında kullanılan verilerin doğruluğuna ve güncelliğine dikkat edilmesi,
- Raporların kurumun organizasyon yapısını ve üst yönetimin risk toleransını yansıtması,
- Alınan pozisyonlar, mevcut limitler ve limit aşımaları hakkında bilgi vermesi,
- Karar almaya yardımcı olmak üzere piyasa ve kredi riskleri ile karlılık, sonuçlandırılmayan işlemler ve ödemeler konusunda yeterli bilgiyi içermesi,
- Alınan riskler ile sermaye getirisi arasında ilişki kurması,

- Risk faktörlerini açık bir şekilde anlatması, faaliyetler ve sermaye piyasalarına tahsis edilmiş sermaye tutarını nicel bir anlatımla sunması, piyasa, kredi ve operasyonel riskler için limitler belirlemesi,

- Üst yönetim tarafından incelenip imzalandıktan sonra saklanması.

4.2.6. Risk ve Performansın İlişkilendirilmesi

Mali kuruluşlar geçmiş yıllarda bir işlem ya da faaliyet için sermayenin getirisinin bu işlem ya da faaliyetin riskliliğine bağlayacak yöntemler geliştirmeye çalışmışlardır. Riske Göre Düzeltilmiş Sermaye Getirisi (Risk-Adjusted Return on Capital) bu kapsamda gelişmiş bir yaklaşımdır ve Kurum Çapında Risk Yönetiminin kritik bir parçasıdır. Riske Göre Düzeltilmiş Sermaye Getirisi (RGDSG) analizi her bir iş kolu, ürün ya da müşteri için gerekli olan ekonomik sermayenin ne olduğunu ortaya koyarak, yöneticilere risk ve getiri konusunda gerekli bilgiyi sağlar.

Ekonomik sermaye mali kuruluşa faaliyetlerinden doğan risklere karşı koruma sağlayan bir tampon görevi görmekte olup, belli bir güven düzeyine kadar beklenmeyen zararlar için belirlenir. Diğer taraftan, uygulamada mali kuruluşlar düzenleyici otoriteler tarafından öngörülen yasal sermaye tutarından daha fazla tutarda sermaye bulundurmaktadırlar. Ekonomik sermayenin tespiti ve mali kuruluş bünyesindeki çeşitli birimlere dağılımı bu birimlerin risk/getiri performansını ve nihai olarak bütün olarak mali kuruluşu etkileyen stratejik bir karardır.

RGDSG, riske göre düzeltilmiş getirinin (Risk-Adjusted Return) riske göre düzeltilmiş sermayeye (Risk-Adjusted Capital) oranı olarak ifade edilebilir. Riske göre düzeltilmiş getiri ekonomik sermayenin getirisinden risk ölçümü çerçevesinde beklenen zarar ve giderlerin düşülmesi suretiyle hesaplanır. Riske göre düzeltilmiş sermaye ise piyasa riski, kredi riski ve operasyonel risk toplamlarından oluşur.

Örneğin 100 milyar TL. değerinde, yıllık %80 getirisi olan bir kredi portföyü için gerekli ekonomik sermayenin 200 milyar TL. olarak belirlendiğini ve 75 milyar TL.'lık kısmın yıllık %90 getirisi olan kamu menkul kıymetlerine yatırıldığını, kalan 25 milyar TL.'lık tutarın da yıllık %75 faiz oranı üzerinden mevduat olarak toplandığını düşünelim. Bankanın söz konusu krediye ilişkin olarak yıllık 1.5 milyar TL. tutarında faaliyet gideri olduğu ve kredi portföyünden beklenen yıllık zararın %15 olduğu varsayıldığında söz konusu kredi portföyü için RGDSG aşağıdaki şekilde hesaplanacaktır:

$$\begin{aligned} \text{RGDSG} &= \text{Riske Göre Düzeltilmiş Getiri} / \text{Riske Göre Düzeltilmiş Sermaye} \\ &= [(100 * 0,80) + (75 * 0,90) - (25 * 0,75) - 1.5 - (100 * 0,15)] / 200 \\ &= 112,25 / 200 \\ &= 0,56125 = \%56,125 \end{aligned}$$

Diğer bir deyişle, söz konusu kredi portföyü için tahsis edilen 100 birim sermaye kredi portföyünün riski de dikkate alındığında, 56,125 birim getiri sağlayacaktır.

RGDSG analizinin mali kuruluş bünyesindeki birimler bazında yapılması da mümkündür. Bu durumda, kurum çapında performans ölçüsü olarak belirlenen bir asgari RGDSG oranı birimlerin RGDSG oranları ile karşılaştırılmak suretiyle her bir birim için performans değerlendirmesi yapılabilmektedir.

Asgari RGDSG %15 olarak belirlenmiş bir bankada A, B, C, D, E, F, G ve H birimlerine tahsis edilen sermaye ile bu birimlerin riske göre düzeltilmiş sermaye getirileri aşağıdaki tabloda sunulmaktadır:

Tablo 7 Birim Bazında RGDSG Analizi				
Birim	a Sermaye (milyar TL.)	b Getiri (%)	c Belirlenmiş Asgari Getiri Üzerindeki Getiri (%) (b-15)	d Ekonomik Katma Değer (milyar TL.) (a*c)
A	100	40	25	25
B	500	35	20	10
C	200	25	10	20
D	100	16	1	1
E	700	15	0	0
F	300	10	(5)	(15)
G	100	7	(8)	(8)
H	150	5	(10)	(15)

Yukarıdaki tabloya göre, A, B, C ve D birimleri kuruma katma değer sağlarken, F, G ve H birimleri kurumun hisse değerini olumsuz yönde etkilemektedir. Bu değerlendirme sonuçları çerçevesinde birimlere tahsis edilmesi gereken sermaye tutarı banka yönetimi tarafından yeniden gözden geçirilecektir.

RGDSG kurum çapında risk yönetiminin önemli bir parçası ve performans ölçümünün temelidir. Bu ölçüm mali kuruluşlara faaliyetlerini, bu faaliyetlerin riske göre düzeltilmiş performanslarına göre ekonomik sermayenin tahsis edilmesi suretiyle yönetme imkanı sağlar. Her bir yeni işlem ekonomik sermayeye marjinal etkisi açısından değerlendirilir ve bu doğrultuda karar verilir.

Risk Yönetimi Bilgi Sistemi ise RGDSG analizi altyapısının anahtar parçasıdır. Risk Yönetimi Bilgi Sistemleri inşa edilirken ilk etapta, RGDSG yönteminin çalıştırılması ve geliştirilmesine yardımcı olacak tutarda sınırlı ancak yüksek düzeyde veri toplamaya

alışan bir sistemin benimsenmesi uygun olacaktır. Daha sonra, detaylı ve kapsamlı veri toplayan, karmaşık risk analizleri gerçekleştiren, depolama kapasitesi yüksek ve bilgi dağıtım yetkinliği olan Risk Yönetimi Bilgi Sistemleri geliştirilebilir. Böylece, çok sayıdaki risk kontrol işlemlerinin bütünlüğü sağlanarak performansın ölçülmesinde RGDSG yaklaşımı başarılı bir şekilde uygulanabilir.

Gelişmiş bir risk yönetimi bilgi sistemi için örnek bir dizayn EK/3'te yer almaktadır.

V. GENEL DEĞERLENDİRME ve SONUÇ

Mali kuruluşların karşılaştıkları riskler piyasalarda yaşanan gelişmelere bağlı olarak sayıca daha fazla ve karmaşık hale gelmiştir. Alınan riskler mali kuruluşların sermayelerini ve getirilerini nihai olarak da mali sistemi olumsuz yönde etkileyebildiğinden, ulusal ve uluslararası düzenleyici kuruluşlar alınan riskler karşılığında yeterli sermayenin bulundurulmasına ve risk yönetim sistemlerinin geliştirilmesine yönelik düzenlemeler yapmaktadırlar.

Bununla beraber mali kuruluşlar, söz konusu kuruluşlar için öngörülen yasal sermaye tutarından farklı olarak kendi içsel modelleri yardımıyla risklerini ölçerek gerekli ekonomik sermaye tutarını tespit etmekte ve performans ölçümünde kullanmaktadırlar. Mevcut düzenlemeleri uygulamalara yaklaştırmak ve risklerin daha gerçekçi bir şekilde ölçülmesini sağlamak isteyen düzenleyici kuruluşlar ise mali kuruluşlara belli koşullar dahilinde kendi içsel modellerini kullanma imkanı vermeye yönelik düzenlemeler getirmektedirler.

Öte yandan, mali kuruluşların sağlıklı ve istikrarlı bir şekilde faaliyetlerini sürdürmeleri açısından büyük önem arz eden risk yönetimi, kararların hızlı bir şekilde uygulanmasına imkan veren teknolojik gelişmeler, uluslararası piyasalarda yapılan işlemler, yöneticilerin, hissedarların ve düzenleyici otoritelerin risk ve getiri arasındaki ilişkiye daha fazla odaklanmaları, etkin risk yönetimi ile sağlanabilecek rekabet avantajı gibi etkenlerle yeni bir boyut kazanmıştır. Öncelikle, yaşanan tecrübeler ışığında risk gözetiminin risk almadan bağımsız olarak gerçekleştirilmesi gereği ortaya çıkmıştır. Daha önce, iletişim sorunları ve teknik yetersizlikler sebebiyle birim ya da faaliyet bazında yürütülen risk gözetimi risklerin kurum çapında bir bütün olarak izlenmesini sağlayacak şekilde merkezileşmiştir. Diğer taraftan mali kuruluşlar gerekli kararların alınması için riskleri zararlar oluşuktan sonra değil risklerin alınma aşamasından itibaren, diğer bir deyişle proaktif bir şekilde, yönetmek istemektedirler.

Bu kapsamda “Kurum Çapında Risk Yönetimi” kavramı ön plana çıkmış ve birbirleriyle ilgili olabilmeleri nedeniyle riskler arasındaki etkileşimleri de dikkate alarak, risklerin tutarlı, dengeli bir bütün olarak ele alınmasını sağlayacak yaklaşımlar getirmiştir.

Bu kavram etrafında gelişen etkin risk yönetimi asgari olarak, mali kuruluşların risk yönetiminin etkin bir şekilde yürütülmesine yardımcı olacak bir kurumsal kültürü, risk yönetimi sürecini sistematize eden prosedürleri ve teknolojiyi gerekli kılmıştır.

Risk yönetimi sistemlerinin kurum çapında olması ve bilgi teknolojisi ile desteklenmesi kuruma bütün risklerini global bazda izleme ve yönetme olanağı verirken, gereksiz ve maliyetli işlemlerin yapılmasını önlemektedir.

Risk Yönetimi Bilgi Sistemleri, kurum çapında, etkin risk yönetimini mümkün kılan bir çözümdür. Risk yönetiminde hayati önem taşıyan risk verilerinin toplanması, bu verilerin ve risk ölçüm sonuçlarının ihtiyacı olan kişi ve sistemlere aktarılması, risklerin kurum çapında otomatik bir şekilde izlenebilmesi için mali kuruluşların gelişmiş Risk Yönetimi Bilgi Sistemlerine ihtiyaçları vardır. Risk yönetimi için gerekli bilgilerin sağlanmasının yanısıra, kurum bünyesindeki şeffaflığın artması ve iletişimin daha etkin hale gelmesi, risk yönetiminin proaktif, etkin olması ve böylece risklerin olası maliyetleri ile risk yönetimine ilişkin idari giderlerin azalması bu sistemlerin sağladığı avantajlardır. Öte yandan, risk yönetiminin dinamik bir şekilde ele alınmasını sağlayan teknoloji ve bilgi sistemlerinin yanlış ve yetersiz bir şekilde kullanım sonucunda bir risk unsuru haline gelebileceği de unutulmamalıdır.

Teknoloji ve bilgi sistemlerinin risk yönetiminde kullanılması risk yönetimi ile ilgili düzenlemelerde de yerini bulmuştur. Basel Komitesi'nin Ocak 2001 tarihli düzenleme önerisinde, bankaların kendi içsel derecelendirme modellerini uygulamaları için gerekli koşullar arasında veri toplanması ve bilgi teknolojilerinin kullanımı ve bu doğrultuda bankaların RYBS'ni iç derecelendirme modelleri için gerekli detay ve derinlikteki verileri toplayabilecek ve banka içindeki bilgi paylaşımının istikrarlı bir şekilde sürdürülmesini kolaylaştıracak yönde geliştirmeleri yer almaktadır. ABD'de ise mali kuruluşların bilginin korunması, faaliyet performansı ile karlılığın ölçülmesini teminen yönetim bilgi sistemleri geliştirmeleri zorunlu olup, söz konusu sistemlerin yeterliliği özel olarak Federal Mali Kuruluş İnceleme Konseyi (Federal Financial Institutions Examination Council) tarafından kapsamlı bir şekilde denetlenmektedir. Bunun yanısıra, Federal Reserve de risk yönetim sistemlerinin etkinliğinin belirlenmesi kapsamında bankaların yönetim bilgi sistemlerinin uygunluğunu incelemektedir. Ülkemizde ise 08.02.2001 tarih ve 24312 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren "Bankaların İç Denetim ve Risk Yönetim Sistemleri Hakkında Yönetmelik"nin 36 ncı maddesinde risk yönetiminin temel unsurları arasında güvenilir teknolojiye erişim imkanının ve yönetim bilgi sisteminin bulunması yer almaktadır.

Diğer taraftan, şeffaflığın artırılması ve böylece bankanın sermaye yeterliliğinin piyasa katılımcıları tarafından değerlendirilebilmesine olanak sağlamak şeklinde özetlenebilen Basel Uzlaşısının üçüncü ayağı olan "piyasa disiplini"nin sağlanmasında, Risk Yönetimi Bilgi Sistemlerinin önemli rol üstleneceği düşünülmektedir. Şeffaflığın sağlanması için gerekli bilgilerin etkin bir şekilde kamuya açıklanabilmesi için öncelikle kurumların kendi içinde risk yönetimine ilişkin bilgi sistemlerini ve gerekli dokümantasyonu geliştirmeleri gerekmektedir. Ayrıca gerekli koşulları sağlayan bankalara getirilen kendi içsel derecelendirme modellerini kullanma imkanı, artan

kamuyu aydınlatma yükümlülükleri ile dengelenmektedir. Esasen bu durum, kendi içsel modellerini uygulayan bankaların kamuyu aydınlatma kapsamında sunulması öngörülen çeşitli risk bilgilerini sunabilecek bilgi teknolojisi altyapısına sahip olmaları gerektiği gerçeğinin de doğal bir sonucu olarak düşünülebilir.

Risk Yönetimi Bilgi Sistemleri, risklerin tanımlanması ve risk verilerinin toplanması, risk ölçümü, risk kontrolü, risklerin izlenmesi, risk yönetimi raporlaması ile risk ve performansın ilişkilendirilmesi aşamalarından oluşan risk yönetimi sürecine doğrudan destek sağlamakta ve risk yönetimini daha etkin hale getirmektedir.

Risk ve performansın ilişkilendirilmesinde son yıllarda önem kazanmaya başlayan Riske Göre Düzeltilmiş Sermaye Yaklaşımı için Risk Yönetimi Bilgi Sistemleri bir gerekliliktir. Riske Göre Düzeltilmiş Sermaye Getirisi (RGDSG) analizi her bir iş kolu, ürün ya da müşteri için gerekli olan ekonomik sermayenin ne olduğunu ortaya koyarak, yöneticilere risk ve getiri konusunda gerekli bilgiyi sağlamaktadır. RGDSG kurum çapında risk yönetiminin önemli bir parçası ve performans ölçümünün temelidir. Bu ölçüm mali kuruluşlara faaliyetlerini, bu faaliyetlerin riske göre düzeltilmiş performanslarına göre ekonomik sermayenin tahsis edilmesi suretiyle yönetme imkanı sağlamaktadır. Her bir yeni işlem ekonomik sermayeye marjinal etkisi açısından değerlendirilir ve bu doğrultuda karar verilir. Bu kapsamda alınan kararlar kurum içinde birimler arasında tahsis edilecek sermaye tutarından, birim yöneticilerine ödenecek ücretlere ve yapılacak yatırımlara kadar çeşitli stratejik kararlar olabilir.

Dünyadaki uygulamalar incelendiğinde, düzenleyici ve denetleyici otoritelerin getirdiği zorunluluklardan bağımsız olarak mali kuruluşların kurumsal yapıları, risk toleransları ve faaliyetleri kapsamında kendi risk yönetim sistemlerini geliştirdikleri ve bu konuda piyasada ortak uygulamaların oluşmaya başladığı görülmektedir.

Ülkemizde aracı kurumların riskleri, Seri:V, No:34 “Aracı Kurumların Sermayelerine ve Sermaye Yeterliliğine İlişkin Esaslar Tebliği” çerçevesinde düzenlenen ve mevcut durum itibarıyla 15 günlük dönemler itibarıyla hazırlanarak Kurulumuza gönderilen sermaye yeterliliği tabloları ile izlenebilmektedir. Söz konusu Tebliğ’de aracı kurumların piyasa fiyatları ile değerlendirilmiş aktif ve pasif kalemleri dikkate alınarak özsermayeleri hesaplanmakta, özsermayeden likit olmayan varlıkların düşülmesi suretiyle sermaye yeterliliği tabanına ulaşılmakta olup, aracı kurumların sermaye yeterliliği tabanı tutarlarının sahip oldukları yetki belgelerine göre belirlenen asgari özsermayeleri, değerlendirilmiş kalemler üzerinden ayrılan pozisyon, karşı taraf, döviz kuru ve yoğunlaşma risklerine ilişkin karşılıkların toplamı ve son üç aylık faaliyet giderlerinden yüksek olanından büyük olması zorunlu tutulmuştur. Risk karşılıkları risk durumlarına göre gruplandırılan hesap kalemlerine çeşitli standart oranlar uygulanmak suretiyle

hesaplanmakta olup, ilgili hesap kalemini oluşturan varlık ya da yükümlülüklerin bireysel riskleri dikkate alınmamaktadır.

Söz konusu tablolar geriye dönük bir risk ölçümü ve gözetimi sağlamakta, alınan riskler sonucunda ortaya çıkan zararlar tabloların düzenlendiği tarih itibariyle izlenebilmektedir. Sermaye yeterliliği tabanı açığının asgari tutarın altına düşmesi halinde ise aracı kurumun ortaya çıkan açığı Tebliğ’de öngörülen sürede kapatması veya açığı kapatacak tutarda bir teminat mektubunu Kurulumuz adına İMKB Takas ve Saklama Bankası A.Ş. nezdinde bloke etmesi gerekmektedir.

Buna ilave olarak, Kurulumuzun Seri:V, No:46 “Aracılık Faaliyetleri ve Aracı Kuruluşlara İlişkin Esaslar Hakkında Tebliğ”inin 32 nci maddesi ile aracı kurumlara merkez dışı örgütleri dahil tüm iş ve işlemlerinin düzenli ve etkin yürütülmesi, mevzuata uygunluğu, hata, hile ve usulsüzlüklerin önlenmesi ve tespiti, muhasebe kayıtlarının doğru ve eksiksiz olması ve mali bilgilerin doğru ve güvenilir olarak zamanında hazırlanması amacıyla uygulanan iç kontrol sistemlerine ilişkin tüm politika ve prosedürlerini yazılı hale dönüştürmeleri zorunlu hale getirilmiştir. Sektörde aracı kurumların özellikle suistimaller ve usulsüzlükler nedeniyle mali açıdan zor duruma düşmeleri bu prosedürlerin oluşturulmasını zorunlu hale getirmiş olup, söz konusu prosedürlerin esas itibariyle operasyonel riski azaltmaya yönelik bir araç olduğu düşünülmektedir.

Öte yandan, risk yönetiminin dinamik bir şekilde veya aracı kurumların kendi içsel modellerine dayanarak gerçekleştirilmesi için gerekli yapısal aşamaların tamamlanmadığı düşünülmektedir. Sektörün risk yönetimini yalnızca yasal düzenlemelere uygunluk olarak değerlendirmemesi, her bir kurumun gelişmiş risk ölçüm ve analiz yöntemleri kullanması, riske göre performans ölçümü yapması, risk ve getiri/sermaye ilişkisini göz önünde bulundurarak kurum çapında risk yönetimi sistemleri geliştirmesi, bu yönde organizasyon yapısı değişikliğinin yapılması ve teknolojik altyapının tamamlanması önemli aşamalar olarak ortaya çıkmaktadır.

Dünyada risk yönetiminin gelişim sürecinde de mali kuruluşlar ihtiyaçları doğrultusunda sistemler geliştirmişler, düzenleyici kuruluşların rolü ise bu sistemlerin uygunluğunun gözetimi ve denetimine doğru kaymaya başlamıştır. Ancak bu, mali kuruluşların risklerinin sermaye yeterliliği düzenlemeleri yerine tamamen kendi geliştirdikleri sistemler vasıtasıyla izlenmesi ve kontrol edilmesi anlamına gelmemektedir. Mali kuruluşların risklerinin belirlenmesine standart ve tutarlı bir yaklaşım getirdiğinden sermaye yeterliliği düzenlemelerine ihtiyaç duyulmaktadır.

Ülkemizde bankalara ilişkin olarak, 08.02.2001 tarih ve 24312 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren “Bankaların İç Denetim ve Risk Yönetim Sistemleri Hakkında Yönetmelik” ile bankalara bünyelerinde faaliyetlerinin kapsamı ve

yapısıyla uyumlu, değişen koşullara cevap verebilecek nitelik, yeterlilik ve etkinlikte iç denetim ve risk yönetim sistemleri kurma, idame ettirme ve geliştirme zorunluluğu getirilmiş olup, yönetmelikte belirtilen esaslar çerçevesinde iç denetim ve risk yönetimi sistemlerinin 01.01.2002 tarihine kadar kurulması gerekmektedir. Risk yönetimi konusunda bankacılık sektörü tarafından yaşanacak tecrübeler aracı kurumlar açısından faydalı olacaktır.

Kurulumuzca aracı kurumların risklerinin izlenmesinde ise mevcut sermaye yeterliliği düzenlemelerine ilave olarak risk yönetimi sistemlerine ilişkin düzenlemelerin gerekli olduğu düşünülmektedir. Bu doğrultuda, etkin risk yönetimi için gerekli kurumsal kültürün oluşturulmasına yardımcı olacak bir organizasyon yapısı ile operasyonel riski azaltmaya yönelik mevcut yazılı prosedürlerin yanısıra, Basel Komitesi ve IOSCO'nun önerilerine paralel olarak piyasa riski, kredi riski, likidite riski ve yasal riskin izlenmesi ve kontrolüne yönelik prosedürlerin de oluşturulmasını, risk yönetimini destekleyen yönetim bilgi sistemlerinin kurulmasını öngören düzenlemeler yapılması yerinde olacaktır. Özellikle kriz dönemlerinde aracı kurumların risk durumlarının sermaye yeterliliği tablolarıyla Kurul tarafından izlenmesinin yeterli olmayacağı dikkate alındığında aracı kurumların dinamik bir şekilde kendi risklerini tespit etmelerini, izlemelerini ve kontrol etmelerini sağlamaya yönelik düzenlemeler yapılması uygun olacaktır. Ülkemizde piyasaların çeşitliliğinin ve bu piyasalarda yapılan işlem hacminin artmasına paralel olarak risk yönetimi sistemlerine duyulan ihtiyaç da artacaktır. Ancak ilk aşamada sektörde risk konusunda gerekli bilincin oluşması gerektiği, bu konuda da Kurulumuzca yapılacak düzenlemelerin büyük etkisinin olacağı düşünülmektedir.

KAYNAKÇA

1. ACTIVE ARAŞTIRMA
2000 “Bankalarda Performans ve Risk Yönetimi: Analitik Bir Çerçeve”, Active Banka, Ekim/Kasım 2000
2. AKSEL, Kaan
2001 “Kredi Risk Yönetimi”, Active Banka, Mayıs/Haziran 2001
3. AKSEL, Kaan
2001 “Tüm Kurumu Kapsayan Risk Yönetimi İçin Finansal Kurumların Organizasyonu”, Active Banka, Temmuz/Ağustos 2001
4. Bank For International Settlements
1997 “The Measurement of Aggregate Market Risk” A Joint Exploration By A Group Of Central Bank Researchers, Bank For International Settlements, Kasım 1997
5. Basel Committee on Banking Supervision
2001 “The Internal Ratings-Based Approach” Supporting Document to the New Basel Capital Accord, Ocak 2001
6. CLARKE, Sally
2001 “Kurum Çapında Risk Yönetimi: Anahtar Kavram Entegrasyon”, Active Banka, Temmuz/Ağustos 2001
7. CROUHY, Michel, GALAI, Dan ve MARK, Robert
2000 Risk Management, Mc Graw-Hill, New York
8. CROUHY, Michel, GALAI, Dan ve MARK, Robert
2001 “Making Internal Ratings Work” (<http://www.erisk.com>)
9. DOWD, Kevin
1998 Beyond Value At Risk: The New Science of Risk Management, John Wiley and Sons, Chicester
10. ERDOĞAN, Ebru Ogan ve DOLGUN, Burak
2001 “Dünyada ve Türkiye’de Kredi riski uygulamaları”, Active Banka, Mayıs/Haziran 2001
11. European Commission Internal Market Directorate General
2001 “A Review of Regulatory Capital Requirements For EU Credit Institutions and Investment Firms” Consultation Document
12. Federal Financial Institutions Examination Council.
1996 “Information Systems”, FFIEC IS Examination Handbook, Cilt 1
13. Federal Reserve
1996 Trading and Capital Markets Activities Manual,
(<http://www.federalreserve.gov/boarddocs/supmanual/trading/trading.pdf>)

14. FRASER, Alastair
1996 “The Progression Toward Risk Management Information Systems” GlobalRisk Newsletter, Anistics London, (<http://rmisweb.com.rmisartc/aa-artc/aa-s95.htm>)
15. GIBSON, Michel S.
1997 “Information Systems for Risk Management”, Board of Governors of The Federal Reserve System International Finance Discussion Papers, Sayı 585, Temmuz 1997 (<http://www.bog.feb.fed.us>)
16. GIBSON, Michel S.
1998 “The Implications of Risk Management Information Systems For The Organization of Financial Firms”, Board of Governors of The Federal Reserve System International Finance Discussion Papers, Sayı 632, Aralık 1998 (<http://www.bog.feb.fed.us>),
17. HOLTON, Glyn A.
2001 “Risk Visualization” (<http://www.contingencyanalysis.com/frame/framevis.htm>)
18. IOSCO
1998 “Risk Management and for Securities Firms and Their Supervisors”, A Report by the Technical Committee of The IOSCO, Mayıs 1998 (<http://www.iosco.org>)
19. JORION, Philippe
1997 Value at Risk: The New Benchmark for Controlling Market Risk, Mc Graw-Hill, Chicago.
20. JP Morgan RiskMetrics Group
1999 CorporateMetrics: The Benchmark for Corporate Risk Management, Technical Document
21. JP Morgan RiskMetrics Group
1997 CreditMetrics™, Technical Document
22. KAHRAMAN, Abdülkadir.
2000 “Bankacılık Sektöründe Risk Yönetimi ve Beklentiler”, Active Banka, Ekim/Kasım 2000
23. KÖYLÜOĞLU, Uğur H.
2001 “Risk Yönetimi! Zaman Geçirmeden Neden? Nasıl?”, Active Banka, Mart/Nisan 2001
24. MB Risk Management™
2001 MB Risk Management™ Financial Systems Software
25. MINA, Jorge ve XIAO, Jerry Yi.
2001 “Return to RiskMetrics: The Evolution of A Standard”, JP Morgan RiskMetrics Group

26. Oliver, Wyman Report
2001 “The New Basel Capital Accord” Oliver, Wyman Report, Cilt 11, Sayı 2, Mart 2001
27. PriceWaterHouse Coopers International Financial Risk Management Advisory Group
2001 “A Systemic Approach: Systems Selection Can Make or Break An Enterprise-Wide Risk Management System Implementation” Active Banka, Temmuz/Ağustos 2001
28. PRINCE, Micheal
2000 “Enterprise Risk Management: RMIS Requires Cultural Transformation”, Business Insurance, (<http://rmisweb.com/rmisartc/120400b.htm>)
29. RiskLabs™
2001 “What Is RMIS”, (<http://12.37.209.203/rmis-rmisL2-What.htm>)
30. SEZGİN, Cüneyt ve TÜZÜN, Yasemin
2001 “Dünyada ve Türkiye’de Piyasa Riski Yönetimi Uygulamaları”, Active Banka, Mart/Nisan 2001
31. UYSAL, Özge H.
1999 “Piyasa Riskinin Tespitinde Kullanılan Riskteki Değer (Value At Risk) Yöntemi” Sermaye Piyasası Kurulu Yeterlik Etüd Çalışması, Nisan 1999
32. VINCI, James J ve AKSEL, Kaan
2001 “Active Portfolio Credit Risk Management”, Active Banka, Mayıs/Haziran 2001