

1. Kredi Riski Sorunu

Finansal kurumların ne kadar yetenekli oldukları borç verdikleri kişilerin veya kurumların bilgilerini değerlendirip kontrol edebilmeleriyle ölçülür. Finansal kurumlar, kişilere, firmalara veya devlete kredi olarak borç para verirler. Burada finansal kurum krediyi fonlama maliyetinden daha fazla kazanç elde etmek istemektedir. Kredinin getirisi (k) şu şekilde hesaplanmaktadır:

$$1 + k = \frac{1 + of + (BR + m)}{1 - [b(1 - RR)]}$$

formülde

of: fon çıkarırken finansal kurumun katlandığı maliyetler

BR: temel borç verme oranı

m: kredi risk primi

b: telafi edici bakiye (borçlunun almış olduğu borcun belirli bir yüzdesini bankada mevduat olarak tutması)

RR: rezerv oranı (telafi edici bakiye oranı ile birlikte hesapların belirli bir miktarı merkez bankası tarafından saptanan rezerv oranına göre tutulmaktadır)

Formülde pay bankaya gelecek nakit girişini, payda ise bankanın kredi olarak vermeyip elinde tutması gereken kısmı ifade etmektedir.

Borçlu, aldığı borcu finansal kuruma geri ödeyemiyorsa ortaya kredi riski problemi çıkmaktadır. İflas riski bütün kredilerde bir dereceye kadar mevcut kabul edilir. Eğer verilen kredinin beklen getirisi $E(R)$, p kredinin tamamen geri ödenme olasılığı ise, $(1-p)$ temerrüt olasılığıdır. Bu durumla beklenen getiri:

$$1 + E(R) = p \cdot (1+k) + (1-p) \cdot 0$$

$$E(R) = p \cdot (1+k) - 1$$

Eğer p , 1'den küçük ise demek ki temerrüt riski mevcuttur. Bu durumda banka, kredi risk primini (m) artırmalıdır veya kredi ücretleri ve masrafları (of) ya da baz oran (BR) artırılmalıdır. Düşük riske sahip kimseler baz oranının altında kredi alabilir ancak geri ödemesi riskli olan kimselere bu durumda kesinlikle baz oranının üzerine bir orandan kredi verilmelidir. Finansal kurum belirli bir faiz oranının üzerinde kredi vermemelidir; ya da veriyor ise belirli miktarlarda kredi vermelidir. İyi durumda olan kimselere daha fazla; kötü durumda olan kimselere daha az kredi vermelidir. Buna "kredi tayinlaması" denir.

2. Kredi Türleri

- **Ticari ve Endüstriyel Krediler:** Genellikle firmalar kısa vadeli çalışma sermayesini karşılamak için kısa vadeli ticari krediler sağlanmakta iken, makina alımı, yatırım ihtiyaçları ve sabit sermaye gereksinimleri için uzun vadeli krediye ihtiyaç duyulmaktadır. Bu kredilerin miktarı değişkendir. Büyük çaplı krediler genelde sendikasyon kredisi şeklinde verilmektedir. *Sendikasyon kredileri*, bir grup finansal kurum tarafından borçluya verilmektedir. Sendikasyon kredileri lider bir finansal kurum tarafından diğer kurumlar ile birlikte şekillendirilir. Ticari ve endüstriyel krediler garantili veya garantisiz olabilmektedir. *Garantili krediler*, borçlunun herhangi bir varlığına dayanarak verilmekte ve eğer borçlu temerrüt ederse teminat gösterilen varlığı üzerine ihtiyati haciz konulmaktadır. Garantisiz kredilerde borçlunun tüm mal varlığı üzerinde hak iddia edilebilir. *Spot krediler*, anında ihtiyaç sahipleri tarafından çekilmekte iken; *kredi taahhütleri* ise belirli bir zaman periyodunda ve belirli miktarlarda saptanan kredilerdir.
- **Ev Kredileri:** 2008 mortgage krizine kadar artışını sürdüren ev kredileri, kredi büyüklüğü, kredi/ev fiyatı oranı ve vadelerine göre çok çeşitli şekillerde bankalar tarafından belirlenmektedir. Sabit mortgagage oranları ile kredi verilebildiği gibi, değişken oranlarda da verilebilmektedir. Değişken oranlı mortgage kredileri örneğin hazine bonusu faiz oranına göre ayarlanabilmektedir.
- **Bireysel Krediler:** Bu grupta araba kredileri, mobil ev kredileri, bireysel ihtiyaç kredileri vs. yer almaktadır. Diğer bir grup ise kredi kartı borcu gibi otomatik olarak yenilenen kredilerdir. Burada borçlu her dönem belirli bir borç çekerek ödemede bulunmakta ve bu işlem her borç çekişinde otomatik olarak kendini yenilemektedir.

3. Kredi Riskinin Ölçümü

Eğer borçlunun kalitesi hakkında kamuya açık bir bilgi yok ise, finansal kurum firmaya veya kişiye özgü faktörler (piyasada ünlülük, firmanın borçlanma oranı, kazançların düzenli olup olmaması, teminatlar) ya da piyasaya özgü faktörler (ekonomik döngü, yüksek faiz oranları ve kısıtlayıcı merkez bankası politikaları vs.) incelenecektir.

Günümüzde kredi riskinin ölçülmesi konusunda çeşitli kantitatif modeller kullanılmaktadır. 1968 yılında Altman'ın diskriminant yöntemi ile başlattığı ekonometrik çalışmalar çok yaygınlık kazanmıştır. Altman'ın Z denklemi:

$$Z = 1.2X_1 + 1.4X_2 + 3.3X_3 + 0.6X_4 + 1.0X_5$$

X_1 = Çalışma Sermayesi / Toplam Varlık Oranı

X_2 = Alıkonulan Kazançlar / Toplam Varlık Oranı

X_3 = Faiz ve Vergi Öncesi Kazanç / Toplam Varlık Oranı

X_4 = Öz sermayenin Piyasa Değeri / Uzun dönem Borç Oranının Defter Değeri

X_5 = Satışlar / Toplam Varlık Oranı

Altman'ın modeline göre Z skoru 1.81'den küçük olan firmalar riskli firma, Z skoru 1.81 ve 2.99 arasında olan firmalar orta riskli ve skor değeri 2.99'dan büyük olan firmalar düşük riskli kabul edilir.

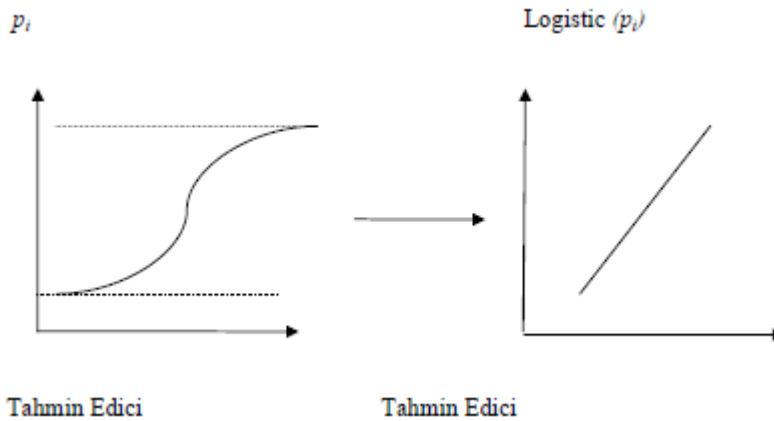
Tablo 1: Kredi Riski Modellerinde Kullanılan Temel Değişkenler

Açıklayıcı Değişkenler	Açıklama
Cari Oran	Altman, Shumway
Satış/Aktif	Altman, Theodossiou
Net Kar/ Aktif	Altman, Theodossiou, Shumway, Kou, et al., Jones
T. Borç/ Aktif	Altman, Theodossiou, Shumway, Kou, et al., Jones
FVOK/Aktif	Altman
Dağıtılmayan Kar/Aktif	Altman
Sabit Varlık/Aktif	Altman, Shumway, Theodossiou
Kapasite Kullanımı	Kou, et al.
İhracat	Kou, et al.
Bölgesel Kukla Değ.	

Kaynak: Karan, İpçi, Ulucan ve Caner (2009)

3.1. Logit Modelleri

Logit modelleri belirli çıktılarının olasılığını tahmin etmek amacıyla kategorik veya sürekli olabilen tahmin edicileri kullanmaktadır. Diğer bir değişle, lojistik regresyon tepki değişkenininin değerleri ile ilişkili olasılıkları tanımlamak amacıyla tasarlanmıştır. Dolayısıyla da, olasılıklar modellendiği için sürekli doğrusal regresyon modelinin kullanılması uygun olmayacaktır. Burada olasılıklar 0 ile 1 arasında sınırlandırılmışlardır. Bunu yaparken lojistik regresyon modeli olasılıklara bir dönüşüm uygulamaktadır; çünkü olasılıklar ve tahmin edici değişken arasındaki ilişki doğrusal değildir ve S şeklinde bir eğridir. Aşağıda Şekil 1'den görüleceği üzere, lojistik regresyon varsayımı altında olasılıkların lojistik dönüşümü ok ile gösterilmekte olup bu dönüşüm, tahmin edici değişkenler ile olasılıkların doğrusal bir ilişki içerisinde sonuçlanmasını sağlamaktadır.



Doğrusal regresyon modelinin aksine burada normal dağılım söz konusu olmayıp varyans sabit değildir. Öte yandan, lojistik regresyon parametre tahmininde bulunmak için maksimum olasılık tahmin metodu gerektirmektedir. Bu metot, mevcut veriler ışığında meydana gelme olasılığı en yüksek olan parametre tahminlerini ortaya koymaktadır.

Kredi kullanıcısının taşımakta olduğu kredi riskine yönelik daha önce yapılmış olan çalışmalar söz konusu hane halkını riskli ve riskiz olarak iki gruba ayırma mantığı içersindedir. Söz konusu iki grup şeklinde sınıflandırmanın yapılması nedeniyle lojistik regresyon analizlerinin yapılması son derece uygunluk taşımaktadır. Borcun geri ödenmeme riskini tahmin etmek amacıyla kullanılan Logit modelleri aşağıda gösterilen şekilde kredi talebinde bulunan şirket veya kişinin söz konusu krediyi hak etme olasılığının tahmin edilmesinde kullanılmaktadır.

$$P_i = f(X_{i-1}, E_{i-1}) \quad (1)$$

(1) No'lu denklemde yer alan değişkenler şu şekilde sıralanabilmektedir:

P_{it} = eğer hane halkının t yılındaki kredi talebi red edilmiş ise 1, aksi halde sıfır değerini almaktadır.

X_{it-1} = Kredi kullanıcısının finansal karakteristiklerinin vektörüdür.

E_{it-1} = Kredi kullanıcısının finansal olmayan karakteristiklerinin vektörüdür.

Kredi riskliliğinin olasılığı tesadüf bir durum olmakla beraber tahmin edilebilme özelliğine sahiptir. Bir şirketin veya kişinin kredileri açısından kötü bir niteliğe sahip olma olasılığı aşağıda belirtildiği şekildedir:

$$P[Y^i = 1] = p_0 \quad (2)$$

Öte yandan bir şirketin veya hane halkının tüketici kredileri açısından kötü bir niteliğe sahip olmama olasılığı aşağıda belirtildiği şekildedir;

$$P[Y^i = 0] = 1 - p_0 \quad (3)$$

Söz konusu olasılıklar X_i gibi bir takım şirkete veya hane halkına özgü karakteristikler tarafından belirlenmekte olup lojistik bir dağılımdan gelmekte oldukları varsayılmaktadır. Dolayısıyla da şirketin veya hane halkının tüketici kredileri açısından kötü bir niteliğe sahip olma olasılığı aşağıdaki gibi belirtilebilmektedir;

$$P[Y^i = 1 | X] = \frac{1}{1 + \exp\left(\sum_j X_j' \beta_j\right)} \quad (4)$$

Öte yandan, kisinin tüketici kredileri açısından iyi bir niteliğe sahip olma olasılığı aşağıdaki gibi belirtilebilmektedir;

$$P[Y' = 0 | X] = \frac{\exp\left(\sum_j X_j' \beta_j\right)}{1 + \exp\left(\sum_j X_j' \beta_j\right)}$$

(5)

Lojistik regresyon sonucunda elde edilen katsayılar olasılık oranları (odds ratio) göz önünde tutularak yorumlanmaktadır. Olasılık oranları etki büyüklüğünün ölçülmesinde kullanılmaktadır. Olasılık oranları şu şekilde tanımlanmaktadır; bir gruptaki olayın oluşmasının olasılığının bir diğer grupta oluşmasının olasılığına oranıdır. Örneğin, bu gruplar kadınlar ve erkekler, bir deneysel grup bir de kontrol grubu veya herhangi bir dikotom sınıflandırması olabilir. Eğer her bir gruptaki olayın oluşma olasılığını p (ilk grup) ve q (ikinci grup) olarak kabul edersek olasılık oranı aşağıdaki şekilde ifade edilebilmektedir;

$$\frac{p/(1-p)}{q/(1-q)} = \frac{p(1-q)}{q(1-p)}$$

(6)

Olasılık oranının 1'e eşit olması, araştırılan koşul ya da olayın her iki grupta da yer almasının eşit bir ihtimal taşımakta olduğunu göstermektedir. Olasılık oranının 1'den daha büyük bir sayı olması ise araştırılan koşul ya da olayın birinci grupta yer alma ihtimalinin daha büyük olduğunu belirtmektedir. Olasılık oranının 1'den daha küçük bir sayı olması ise araştırılan koşul ya da olayın birinci grupta yer almasının küçük bir ihtimal taşımakta olduğunu göstermektedir. Olasılık oranının sifıra eşit ya da daha büyük olması gerekmektedir.

3.2. Probit Modelleri

Probit modelleri çok değişkenli ve koşullu olasılık modelleri şeklinde kişilerin veya şirketlerin riskli olma olasılığını, kümülatif bir olasılık fonksiyonu üzerinden incelenebilmektedir. Probit modeller olasılık hesaplamasının farklılığı ile logit modellerden ayrılmaktadır. Grablowsky ve Talley (1981) probit ve diskriminant analizlerini kredi sınıflandırmasında karşılaştırmışlardır. Çoklu bağıntı, sınıflandırma doğruluğu gibi yönlerden probit analizin, diskriminant analize alternatif olabileceği sonucuna varılmıştır. Probit modellerinde tepkinin binom sonuçlar serisinden oluşmasından dolayı binom dağılımını takip etmekte olduğu varsayılmaktadır. Dolayısıyla da söz konusu varsayımlar altında probit modeller aşağıdaki şekilde ifade edilebilmektedir;

$$\Pr(Y = 1 | X = x) = \Phi(x'\beta),$$

(7)

Burada;

Y = iki kategoriye sahip bir çıktı değişkeni

X = açıklayıcı değişkenler vektörü

Φ = standard normal dağılımın kümülatif dağılım fonksiyonu

$X\beta$ = bilinmeyen parametreleri göstermekte olup genellikle maksimum olasılık ile tahmin edilmektedir.

Dolayısıyla da probit modelinin tahmini aşağıdaki şekilde gösterilebilmektedir;

$$Y^* = x'\beta + \varepsilon, \quad (8)$$

$\varepsilon|x \sim N(0,1)$ olup Y 'nin Y^* varsayılan değişkeninin pozitif olup olmadığını

belirleyicisi olduğu varsayılırsa; $Y^* > 0$ olması durumunda 1, aksi halde de 0 değerini alacaktır. Probit analiz örnekleri logit analizler ile karşılaştırıldığında son derece daha az oldukları görülmektedir. Bu durumun sebeplerinden biri, probit analizin doğrusal olmayan tahmin nedeniyle daha fazla hesaplama içermesidir. Öte yandan, Logit ve probit modellerinden elde edilen katsayılar birbirlerine çok yakın değerlere sahiptirler. Ancak olasılık oranları

lojistik modellerin yorumlanmasını daha kolay hale getirmektedirler.

Diğer taraftan lojistik regresyon yerine probit modellerinin kullanılma sebeplerini aşağıda yer alan iki adet sebep teşkil edebilmektedir:

- 1 - Dağılımın normal olduğuna yönelik bir varsayımın bulunması
- 2 - Meydana gelen sonuç ikili bir değişken (riskli veya risksiz gibi) olmayıp bir oran ise (örneğin; farklı risk seviyelerindeki kredi kullanıcılarının taşıdıkları risk oranları)

3.3. Çok Değişkenli Logit Modelleri

Kredi riski analizlerinde, lojistik regresyonu bağımlı değişkenin sadece iki yönlü olma boyutunun ötesine taşıyan çok değişkenli lojistik modeller (multinomial logistic models) de kurulmaktadır. Söz konusu modellerde bağımlı değişken verilerini sadece iki kategori içerisinde sınırlamak mümkün olmamakta veya verinin zenginliğine zarar verebilmektedir. Özellikle de bağımlı değişkenin sıralı olmadığı verilerde bu yöntem tercih edilmektedir. Çok değişkenli ve tek değişkenli lojistik modelleri arasındaki farkı bir örnekle açıklamak mümkündür. Örneğin, kredileri açısından risk taşıyan ve kredileri açısından risk taşımayan olarak iki tür hane halkı olsun. Çok değişkenli lojistik modeller hane halkı liderinin bayan veya erkek olması, bir / iki / üç veya daha fazla çocuk sahibi olup olmadığı gibi açıklayıcı değişkenleri kullanmaktadır. Çok değişkenli Logit modelleri sonucunda elde edeceğimiz sonuçlar bize bayan bir hane halkı liderine sahip olmanın hane halkını tüketici kredileri açısından riskli kılıp kılmayacağını veya çocuk sahibi olan hane halkının söz konusu riski taşıyıp taşımadığını bize göstermektedir. Ancak basit Logit tahminleri, sadece hangi etmenin (hane halkı liderinin maaşı, cinsiyeti, yaşı gibi) hane halkını tüketici kredileri açısından riskli hale getirip getirmediğini göstermektedir.

Çok değişkenli lojistik modellerinde bağımlı değişkenin tek bir kategorisi karşılaştırma yapılmak amacıyla seçilmektedir. Karşılaştırma kategorisi olarak seçilmiş olan bağımlı değişkenlerin gözlemleri analizden çıkarılarak sadece geriye kalan bağımsız değişkenler için göreceli risk oranları belirlenmektedir. Göreceli risk oranları üssel bir beta katsayısına sahip olup bağımsız değişkende bir birimlik değişime bağlı olarak karşılaştırma kategorisi değil de bağımlı değişken kategorisinde yer alma olasılık oranını bize göstermektedir. Bu ifade aşağıdaki gibi gösterilir:

Birinci önerme

$$\Pr(y_i = j) = \frac{\exp(X_i\beta_j)}{1 + \sum_j^J \exp(X_i\beta_j)} \quad (9)$$

İkinci önerme

$$\Pr(y_i = 0) = \frac{1}{1 + \sum_j^J \exp(X_i\beta_j)} \quad (10)$$

Burada $i = \text{inci}$ kişiyi

$y_i = \text{gözlemlenen çıktıyı}$

$X_i = \text{açıklayıcı değişkenler vektörünü.}$

$\beta_j = \text{bilinmeyen parametreleri göstermekte olup genellikle maksimum olasılık ile tahmin edilmektedir.}$

3.4. Sinir Ağları Modelleri

Literatürde tüketici kredilerinin riskine yönelik yapılan araştırmalarda Logit modeline alternatif olarak yapay sinir ağları modelleri kullanılmaktadır. Yapay sinir ağları modellerinin en büyük avantajı, değişkenler arasındaki ilişkilerin ve doğrusal olmayan durumların niteliğinin tam bilinemediği durumlarda ortaya çıkabilecek problemleri çözebilme niteliğine sahip olmasıdır. Sinir ağı, nöronlar, içsel bağlantılar ve öğrenme listelerini içeren üç temel kısımdan oluşmaktadır. Verinin karmaşıklığına dayalı olarak bir ağı, bir adet girdi yüzeyinden, bir veya daha fazla sayıda saklı yüzeylerden ve bir adet çıktı yüzeyinden ibarettir.

Ağın anahtar unsurunu netron oluşturmakta olup bir netron ise aşağıda belirtilmekte olan iki kısımdan oluşmaktadır;

- 1) Kombinasyon Fonksiyonu; genellikle girdilerin ağırlıklı toplamları yoluyla nöronun net girdisini hesaplamaktadır.
- 2) Aktivasyon Fonksiyonu; Net girdi bilgisi ışığında çıktı yaratmaktadır.

Çıktı yüzeyi için kombinasyon fonksiyonu aşağıda belirtilmektedir;

$$y = \theta_0 + \sum_{j=1}^q \theta_j a_j$$

Yukarıda belirtilmekte olan fonksiyon şu unsurlardan oluşmaktadır;
 y = çıktı (hane halkının tüketici kredileri açısından iyi veya nitelikte olması),
 a_j = j nodu için gizli nod değeri,
 θ_j = nod ağırlıkları,
 q = saklı nodların sayısıdır.

Bir nöronun çıktıları 0 ile 1 aralığında olacak şekilde sınırlamak standart bir prosedürdür. Dolayısıyla da genellikle lojistik fonksiyonlardan ziyade sigmoid fonksiyonlar kullanılmaktadır (Beltratti, Margarita ve Tema, 1996).

3.5. Finansal Modeller:

3.5.1. Vade Yapısına Göre Kredi Riski:

Piyasa odaklı modeller, tahviller ve krediler için risk primlerini hesap ederek risklerin derecelendirilmesiyle ilgilenirler. S&P gibi derecelendirme kuruluşları tahvilleri, kalitesine göre sınıflandırır. Örneğin, S&P; AAA, AA, A ve BBB düzeyinde kredileri en kaliteli 4 grup olarak belirlemiştir. BB, B ve CCC düzeyi ise daha düşük kaliteli ancak getirisi yüksek tahviller olarak gruplanmıştır.

Risksiz devlet tahviline göre diğer tahviller vade yapısına göre farklı dereceler alacaktır.

Bir finansal kurum ise basit değerlendirmeler ile kendisi temerrüt olasılığını hesaplayarak işe başlayabilir. Diyelim ki p olasılığında bir şirket tahvilinin bankaya geri ödemesi %100 kesin ise; $(1-p)$ olasılığında temerrüt mevcuttur. Şirket tahvilinin getirisi (k) oranında ise ve risksiz hazine tahvilinin getirisi (i) oranında ise; finansal kurumun risksiz hazine tahvili ve şirket tahvili arasında kayıtsız kalması için gereken eşitlik:

$p \cdot (1+k) = 1+i$ (beklenen getirilerin, en az risksiz faiz oranı kadar olması gerektiği varsayımından dolayı)

Örneğin; $i = 10\%$ ve $k = 15.8\%$ olsun. Bu durumda borcun bankaya kesin geri ödeme olasılığı $p = (1+i) / (1+k)$ eşitliğinden $1.10 / 1.158 = .95$ bulunuyor ise temerrüt olasılığı %5 olacaktır. Bu durumda risk primi = $k - i$ olduğundan 5.8 olarak bulunur.

Eğer geri ödenme olasılığı (p) düşüyor ise k ve i arasındaki istenen spread açılmalıdır. Ancak finansal kurum; borçlu temerrüt etse bile borcun bir kısmının geri ödenmesini öngörebilir. Eğer kısmi ödenme olasılığı y kadar ise eşitlik:

$$[(1-p)y(1+k)] + [p(1+k)] = 1+i$$

Marjinal temerrüt olasılığı (1-p_t), borçlunun mevcut yılda (t) temerrüt etmesi veya temerrüde düşmesi olasılığı iken; kümülatif temerrüt olasılığı borçlunun bir veya birkaç yıllık bir vadede temerrüde düşme durumudur ve formülasyon olarak gösterir isek örneğin iki yıl için:

$$C_p = 1 - [(p_1)(p_2)] \text{ olarak bulunabilir.}$$

Burada finansal kurum yöneticisi her bir vade için ve farklı tahviller için temerrüt olasılıklarını hesaplayarak karar verebilir.

3.5.2. Geçmişte Yaşanan Kredi İflaslarına Göre Kurulan Modeller

Finansal kurum yöneticisi, temerrüt olasılıklarını kendisi hesaplamak yerine geçmişte yaşanmış olan kredi batıklarından yola çıkarak mortalite oranlarını ve marjinal mortalite oranlarını (MMO) bulabilir.

$$MMO_1 = \frac{\text{(B kalitesindeki kredilerin geçmişteki birinci yıl temerrüt oranı)}}{\text{(B kalitesindeki kredilerin birinci yıl tutarı)}}$$

$$MMO_2 = \frac{\text{(B kalitesindeki kredilerin geçmişteki ikinci yıl temerrüt oranı)}}{\text{(B kalitesindeki kredilerin ikinci yıl tutarı)}}$$

Kredi kalitesi yükseldikçe mortalite oranları da genellikle düşüş göstermektedir. Ancak bu model de diğer kredi skorlama modelleri gibi geçmiş verilerden hareket etmesi ve incelenen döneme bağlı olarak değişken oranlar sergilemesi nedeniyle eleştirilebilir.

3.5.3. RAROC Modeli

1998 yılında Deutsche Bank tarafından kurulan ve Amerika ile Avrupa'da pek çok büyük banka tarafından uygulamaya geçirilen RAROC (Risk Adjusted Return on Capital kelimesinin baş harfleri) modeli riske göre düzeltilmiş sermaye getirisini hesap etmeye yöneliktir. Eğer RAROC oranı kıyaslama yapılan Özsermaye getiri oranına göre oldukça yüksek ise kredi banka tarafından onaylanır. RAROC oranı şu şekilde bulunur:

$$\text{RAROC} = \frac{\text{(Kredinin net getirisi)}}{\text{Riskli Sermaye Tutarı veya Kredi Riski}}$$

$$\text{Kredinin net getirisi} = (\text{Spread} + \text{Komisyon}) * \text{Kredinin parasal değeri}$$

RAROC modelinde sorun, paydadaki kredi riskinin hesaplanmasıdır. Burada iki yaklaşım tercih edilebilir:

- a) Durasyon yaklaşımı: Durasyon yaklaşımı, bir kredinin Pazar değerindeki değişimini, kredinin süresi (durasyonu) ile faiz oranındaki şokların büyüklüğünün çarpımı olarak göstermektedir. (Ayrıntılı bilgi için bkz. Faiz oranı riski)

Kredi riski için öngörülen durasyon modeli:

$$\Delta LN = - D_{LN} * LN * (\Delta R / (1+R))$$

ΔLN : Riskli sermaye ya da sermayede oluşabilecek kayıp potansiyeli

$- D_{LN}$: Kredinin hesaplanan süresi

LN : Kredinin büyüklüğü

$(\Delta R / (1+R))$: Kredi risk priminin değişimi neticesinde kredi oranında oluşması beklenen maksimum değişim

- b) Kredi temerrüt oranları yaklaşımı: Beklenmeyen temerrüt olasılığı ile temerrüt durumunda oluşacak kayıpları çarparak riskli sermaye tutarı bulunur. Ancak burada finansal kurumların doğru hesaplar yapması ve iyi bir veri tabanına sahip olması gerektiği unutulmamalıdır.

Örnek: A bankası çelik endüstrisinde kullanılmak üzere 5 milyon TL kadar kredi vermeyi düşünmektedir. Banka bu işlem için 50 baz puanlık bir komisyon elde etmeyi bekliyor. Kredinin vadesi 8 yıldır ancak hesaplanan teorik süre 7.5 yıldır. RAROC kıstası %10'dur. Son iki yıllık verilere göre risk primindeki tahmin edilen maksimum değişim %4.2 olarak bulunmuştur. Şu anda piyasada gözlemlenen faiz oranı ise %12'dir.

- a. RAROC yaklaşımına göre banka kredi verebilir mi?

$$RAROC = \text{Kredinin getirisi} / \text{Kredi riski}$$

Kredi riski:

$$\Delta LN = -D_{LN} * LN * (\Delta R / (1 + R)) = -7.5 * TL 5m * (.042 / 1.12) = -TL 1,406,250$$

$$\text{Beklenen faiz} = 0.12 * TL 5,000,000 = TL 600,000$$

$$\text{Komisyonlar} = 0.0050 * TL 5,000,000 = TL 25,000$$

$$\text{Eksi fonlama maliyeti} = 0.10 * TL 5,000,000 = -TL 500,000$$

$$\text{Net faiz ve komisyon geliri} = \underline{\underline{TL 125,000}}$$

$RAROC = TL 125,000 / 1,406,250 = 8.89 \%$. RAROC bankaca kabul edilen kıstas orandan daha düşük bulunduğu için kredi kabul edilemez.

- b. Bu kredinin onaylanması için durasyon ne olmalıdır?

RAROC'un en az %10 olması için kredi riski:

$$TL 125,000 / \Delta LN = 0.10 \Rightarrow \Delta LN = 125,000 / 0.10 = TL 1,250,000$$

$$\Rightarrow -D_{LN} * LN * (\Delta R / (1 + R)) = 1,250,000$$

Buradan $D_{LN} = 1,250,000 / (5,000,000 * (0.042/1.12)) = 6.67$ yıl durasyon bulunur.

Eğer durasyon 7.5 yıldan 6.67'ye düşürülebilir ise banka bu krediyi verebilir.

c. Eğer durasyon değiştirilemiyor ise bu krediyi kabul etmek için ne kadar ek faiz ve komisyon gereklidir?

Gerekli RAROC = Gelir/Risk \Rightarrow Gelir = RAROC * Risk
 $= TL 1,406,250 * 0.10 = TL 140,625$
 Ekstra istenen gelir = TL 140,625 – TL 125,000 = TL 15,625 bulunur.

3.5.4. Opsiyon Modelleri

Teorik temelini Nobel ödüllü tanınmış Merton, Black ve Scholes'un oluşturduğu opsiyon modellerinde firmanın borçlanması ve temerrüt durumu klasik opsiyon modeline uyarlanarak modellenmiştir. Eğer borçlunun almış olduğu krediler ile yapmış olduğu yatırımlar olumlu sonuç veriyor ise firmanın bankadan almış olduğu anaparayı faiziyle birlikte geri ödemesi söz konusu iken firmanın yatırımları batır ise sadece yapmış olduğu yatırım tutarı ile kayıpları sınırlı olmaktadır. Merton riskli bir kredi opsiyonunun t zamanındaki değerini şu şekilde hesaplamıştır:

$$F(t) = Be^{rt} [(1/d)N(h_1) + N(h_2)]$$

$$h_1 = - [(1/2)\sigma^{2t} - \ln(d)] / \sigma\sqrt{t}$$

$$h_2 = - [(1/2)\sigma^{2t} + \ln(d)] / \sigma\sqrt{t}$$

B: kredi alan kişinin bankaya geri ödeme yapabileceği maksimum tutar

t: şu andaki zaman

t^\dagger : kredinin vadesine kalan zaman

σ : standart sapma

$N(h)$: standart normal dağılım tablosundan hesaplanan istatistiksel modeller. Bu değer hesaplanan bir h değerinden sapma olasılığını gösterir.

◆ Spread olarak yazıldığında ise Merton modeli:

$$k(t) - i = (-1/t)\ln[N(h_2) + (1/d)N(h_1)]$$

where $k(t)$ = Riskli borcun istenilen getirisi

\ln = Doğal logaritma

i = Risksiz faiz oranı

t = Vadeye kalan zaman

Örnek: C Bankası'nın 5 milyon TL değerinde varlığı bulunmaktadır. Firmanın kaldıraç oranı % 80'dir. Şu andaki risksiz faiz oranı % 6, ve kredinin vadesine yaklaşık 6 ay kalmıştır. Borçlunun varlıklarındaki risk standart sapma cinsinden değişim ile ölçüldüğünde % 12'dir. Normal yoğunluk fonksiyonunun değerleri aşağıda verilmiştir:

h	$N(h)$	h	$N(h)$
-2.55	0.0054	2.50	0.9938
-2.60	0.0047	2.55	0.9946
-2.65	0.0040	2.60	0.9953
-2.70	0.0035	2.65	0.9960
-2.75	0.0030	2.70	0.9965

a. Merton opsiyon modelini kullanarak kredinin piyasa değerini bulunuz.

Öncelikle şu üç parametre bulunmalıdır: d , h_1 ve h_2 .

$$d = .80$$

$$h_1 = -[0.5 \cdot (0.12)^2 \cdot 0.5 - \ln(0.8)] / (0.12) \sqrt{0.5} = -0.226744 / 0.084853 = -2.672198$$

$$h_2 = -[0.5 \cdot (0.12)^2 \cdot 0.5 + \ln(0.8)] / (0.12) \sqrt{0.5} = 0.219544 / 0.084853 = 2.587346$$

$$\begin{aligned} \text{Kredinin şu anki piyasa değeri} &= I(\tau) = Be^{-r\tau} [N(h_1)1/d + N(h_2)] \\ &= \text{TL}4,852,227.67 [1.25 \cdot N(-2.672198) + N(2.587346)] \\ &= \text{TL}4,852,227.67 [1.25 \cdot 0.003778 + 0.995123] \\ &= \text{TL}4,851,478.00 \end{aligned}$$

b. Kredinin son altı aylık dönemi için faiz oranı ne kadar olmalıdır?

$$\text{Risk primi} = k(\tau) - i = (-1/\tau) \ln[N(h_2) + (1/d)N(h_1)]$$

$$= (-1/0.5) \ln[0.995123 + 1.25 \cdot 0.003778] = 0.000308$$

Kredi faiz oranı = risksiz faiz oranı artı risk primi = $0.06 + 0.000308 = 0.060308$ veya 6.0308%.

Kredi riskinde opsiyon modellerinin kullanımı daha çok Moody's firmasının KMV modeli ile adını duyurmaya başlamıştır.

4. Basel Standartları

Bankacılık sektörünün uluslararası kabul gören standartları Basel 1, Basel 2 ve son olarak Basel 3 kriterleri ile düzenlenmiştir. Birbirini tamamlayan bu standartlar bankacılık sektörünün ihtiyaçlarına ve bankaların risk üstlenme durumlarına göre gelişmeler ve değişiklikler içermektedir.

Türkiye'nin de üye olduğu Uluslararası Ödemeler Bankası (BIS) bünyesinde, İsviçre'nin Basel kentinde 1974 yılında oluşturulan Basel Bankacılık Denetim Komitesi, ilk olarak 1988 yılında Basel 1 olarak adlandırılan 'Sermaye Yeterliliği Uzlaşısı'nı yayınlamıştır. Basel 1 ile bankaların uymaları gereken çalışma esaslarının temeli atılmış ve asgari %8 olma zorunluluğu getirilen Sermaye Yeterliliği Oranına yer verilmiştir:

Sermaye Yeterliliği Oranı = $[\text{Özkaynak} / (\text{Risk Ağırlıklı Varlıklar ve Gayri Nakdi Krediler})] = \%8$

Buna göre 100 birim için 8 birim sermaye tutmak zorunda olan banka, sermayesinin 12,5 katı kadar kredi verebilmekte ve risk üstlenmektedir.

Sermaye yeterlilik rasyosunun payında geçen öz kaynak bankaların tuttıkları muhasebesel sermaye miktarından daha farklı tanımlanmıştır. Bu rasyoda tanımlanan özkaynak şu şekilde hesaplanabilir;

1. Ana Sermaye (ödenmiş sermaye + dağıtılmamış kârlar)
2. Katkı Sermaye (karşılıklar + rezervler + fonlar)
3. Üçüncü Kuşak Sermaye (Sadece piyasa riski için kullanılabilen sermaye benzeri krediler)
4. Sermayeden İndirilen Değerler (aktifleştirilmiş giderler + mali iştirakler)

Öz kaynaklar kalemi ilk üç kalemin toplamından dördüncü kalem düşülerek bulunur (Atiker, 2005).

Risk ağırlıklı varlıklar ve Gayri nakdi krediler tutarı ise tüm bilanço içi ve bilanço dışı varlıkların 4 ana gruba ayrıldıktan sonra risk ağırlıklarıyla çarpılıp toplanması sonucu elde edilir.

Varlıkların Risk ağırlıkları ve risk grupları aşağıdaki tablodaki gibidir.

VARLIKLAR	RİSK AĞIRLIĞI
ANA SERMAYE (TIER 1)	% 0
KATKI SERMAYE (TIER 2)	% 20
ÜÇÜNCÜ KUŞAK SERMAYE (TIER 3)	% 50
SERMAYEDEN İNDİRİLEN DEĞERLER	%100

Sermaye Yeterliliği Uzlaşısı ile bankacılık sisteminin sağlamlığının ve rekabete dayanıklılığının artması hedeflenmiştir. Ancak finansal piyasalar zaman içinde önemli ölçüde gelişerek tehlikelere maruz kalmaya başlamış ve Basel 1 standartları bankacılık sisteminde meydana gelecek riskleri ve operasyonel riskleri tam olarak içermemesi ve sadece OECD ülkelerine tanınan kredi kolaylıkları gibi nedenlerle yetersiz kalmıştır. Bu durum Basel 1 standartları ile bankalarda yeterli sermaye bulundurulmamasına ve etkin bir risk yönetimi anlayışının kurulamamasına neden olmuştur. 1996 yılında içeriği genişletilen Basel 1 standartları, 2004 yılında Basel 2 metnine değiştirilerek Haziran 2006'da kapsamlı olarak yayımlanmıştır. Basel 2 esas olarak üç yapısal bloktan oluşur: (1) Minimum Sermaye Gerekliliği, (2) Gözetime Dayalı İnceleme Süreci, (3) Piyasa Disiplini.

Basel 2'ye göre Sermaye Yeterlilik Oranı şöyle hesaplanmaktadır:

$$\text{Sermaye Yeterliliği Oranı} = [\text{Özkaynak} / (\text{Risk Ağırlıklı Varlıklar})] \geq \%8$$

Bu oran en az %8 olmalıdır. Basel 2 düzenlemesinde farklı risk kategorilerine göre sunulan hesaplama yöntemleri aşağıdaki tabloda yer almaktadır:

Ölçüm Yöntemlerinin Gelişmişlik Düzeyi	Temel	Orta	Gelişmiş
Risk Kategorisi			
Kredi Riski	Standart Yaklaşım	Temel içsel Derecelendirmeye Dayalı Yaklaşım	Gelişmiş içsel Derecelendirmeye Dayalı Yaklaşım
Piyasa Riski		Standart Metot	İçsel Model (RMD)
Operasyonel Risk	Temel	Standart ve Alternatif	Gelişmiş içsel Ölçüm Yöntemi
	Gösterge Metodu	Standart Metot	

Kaynak: Arslan (2007)

Bilindiği gibi kredi riski banka borçlusunun yükümlülüklerini vadesinde yapamama olarak ifade edilir. Sermaye yeterliliğinin hesaplanmasında kullanılan kredi riskinin hesaplanmasında Komite bankalara iki metot kullanmayı önermiştir. Bu metotlardan ilki dışsal kredi değerlendirme ile desteklenen standart yaklaşımdır. İkinci metot ise içsel derecelendirme yaklaşımı olup kullanımı düzenleyici otoritelerin onayına tabidir. Standart yaklaşım, kredi risk ağırlıklarının tespitinde düzenleyici tarafından sermaye yeterliliği konusunda yetkilendirilmiş derecelendirme kuruluşlarının değerlendirmelerini dışarıdan kullanmayı içerir. Temel içsel derecelendirme yaklaşımında, banka portföyünde bulundurduğu kredi müşterileri için temerrüde düşme olasılığını kendisi tahmin etmektedir ve diğer risk bileşenleri gözetim otoritesi tarafından veri olarak sunulmaktadır. Gelişmiş içsel derecelendirme sisteminde ise risk faktörleri yani temerrüde düşme olasılığı (loss given default), temerrüt halinde zarar (exposure at default), ve efektif vadeyi de kendisi belirler. Basel 2 standartları kredi riski ve piyasa riskinin üzerine operasyonel risk kavramını da dâhil etmiştir. Operasyonel risk, bir bankanın işlemeyen ya da uygun olmayan iç süreçler, insanlar ve sistemler ya da dış etkenler nedeniyle ortaya çıkabilecek zarara uğrama riskidir.

Basel 2, KOBİ'lere yerel mevzuatımızdan farklı bir tanım getirmiştir. Bir firmanın KOBİ olma kriteri yıllık satış cirosu olmuştur. Yıllık satış cirosu 50 Milyon EURO'nun altında olan firmalar Basel II'ye göre KOBİ'dir. KOBİ tanımına uygun olan firmalar ise; bir

bankadaki toplam riskleri itibarıyla “Perakende-Kurumsal” ayırımına tabi olmakta, bu duruma göre toplam riski 1 Milyon EUR’dan düşük olan firmalar “Perakende KOBİ”, 1 Milyon EURO’dan fazla olan firmalar ise Kurumsal KOBİ olarak tanımlanmaktadır.

Tablo 2:

Kredi Tutarı	Yıllık Satış Cirosu	Sınıflandırma
>1.000.000 EUR	>50.000.000 EUR	Kurumsal
>1.000.000 EUR	<50.000.000 EUR	Kurumsal KOBİ
<1.000.000 EUR	>50.000.000 EUR	Kurumsal
<1.000.000 EUR	<50.000.000 EUR	Perakende KOBİ

Basel 2, Perakende KOBİ tanımına uygun olan firmaları “perakende” portföyü içinde kabul edip, %75 risk ağırlığının uygulanmasını öngördüğünden, bankalar için bu ayrıştırma oldukça önemli hale gelmiştir. Bir firma kullandığı kredi miktarına bağlı olarak bir bankada kurumsal portföy içinde yer alırken, bir başka bankada perakende portföyünde yer alabilecektir.

Basel 2, alınan teminatların kredi riskliliğini azaltıcı etkisini kabul etmekte, ancak mevcut durumda sıklıkla kullanılmakta olan teminatların bazıları Basel II standart yaklaşım kapsamında ele alınan teminatlar arasında yer almamaktadır. Örneğin ortak/grup şirketi kefaleti, müşteri çek/senetleri.

Basel 2, Standart Yöntemde Tercih Edilen Teminatlar

- nakit
- mevduat
- altın
- endekse dahil hisse senedi
- yatırım fonu
- borçlanma senedi
- gayrimenkul ipoteği

Firmalar, Basel 2’nin öngördüğü teminat yapısına uyum sağlamaları halinde daha düşük maliyetle kredi temin etme imkânına sahip olacaklardır.

Örnek 1: C Bankası ile çalışmakta olan iki firmamız var.
(<http://www.kobitek.com/makale.php?id=340>).

1. A Firması

C Bankası’ndan kullanılan kredi toplamı:	600 Bin YTL (<1 Milyon EURO)
Firma Derecelendirmesi:	Yok
Firma Cirosu:	10 Milyon YTL (<50 Milyon EURO)
Kullanılacak Kredi:	200 Bin YTL, nakit

Teminat:	İkamet Amaçlı Gayrimenkul İpoteği
----------	-----------------------------------

2. B Firması

C Bankası'ndan kullanılan kredi toplamı:	5 Milyon YTL (>1 Milyon EURO)
Firma Derecelendirmesi:	Yok
Firma Cirosu:	30 Milyon YTL(<50 Milyon EURO)
Kullanılacak Kredi:	200 Bin YTL, nakit
Teminat:	Çek/Senet

Örneği irdeleyelim.

- Her iki firma da 50 Milyon EURO'dan düşük olan yıllık satış ciroları nedeni ile Basel 2'ye göre KOBİ'dir. Toplam kredi riskleri itibarıyla ise; 1 Milyon EUR'dan düşük riski olan A firması "perakende portföy"; 1 Milyon EURO'dan yüksek riski olan B firması "kurumsal portföy" içinde yer alacaktır.
- A firması Perakende portföy içinde yer aldığından %75 risk ağırlığı ile; B firması Kurumsal portföy içinde yer aldığı ve derecelendirme notu olmadığı için %100 risk ağırlığı ile ağırlıklandırılacaktır.
- Ancak, A firmasına kullanılan kredinin teminatı (ikamet amaçlı ipotek) risk azaltıcı bir unsur olarak banka tarafından kullanılabilir ve bu kredi Basel 2 hükümleri doğrultusunda %75 yerine, %35 ile ağırlıklandırılacaktır.
- B firmasına kullanılan kredinin teminatı olan çek/senet Basel 12'ye göre teminat olarak dikkate alınamayacağından, banka bu firma için risk azaltıcı bir unsur kullanamayacaktır ve kredi %100 ile ağırlıklandırılacaktır.
- Bu örnekte yer verdiğimiz firmaları ele alacak olursak, Risk Ağırlıklarının Sermaye Gereksinimi Üzerinde Etkisi:

Bankanın A firmasına kullanılan kredi için bulundurması gereken sermaye:

$$200.000 \times \%35 \times \%8 = 5.600 \text{ YTL iken;}$$

B firmasına kullanılan kredi için bulundurması gereken sermaye;

$$200.000 \times \%100 \times \%8 = 16.000 \text{ YTL olacaktır.}$$

Bu durumda; A firması daha az net kredi riskine sahip olacağından daha düşük maliyetle kredi temini imkânına sahip olacaktır.

Basel komitesi, gözetim ve denetim bloklarıyla bankaların yüklendikleri riskleri karşılayacak düzeyde sermaye taşıması ve risk yönetimlerini güçlendirmek amacıyla uymaları gereken prensipleri Basel 2 metni içerisinde yayımlamışlardır. Basel 2 uzlaşısı, tüm dünyada büyük şirketlerin ve finansal sistemin çöküşüyle sonuçlanan 2008 konut krizinden sonra tekrar tartışılmaya açılmış ve eleştiri oklarının hedefi

olmuştur. Özellikle bankalar tarafından yüksek riske sahip portföyler kurularak değişik türev araçlarla ve sigortalı ürünlerle zenginleştirilen sermaye, matematiksel modellerle düşük riskli gibi gösterilmek suretiyle Basel 2 kriterlerinden muaf kalmıştır. Bu nedenle Basel 2 hükümleri 2010 yılında genişletilerek, Basel 3 standartları adı altında ek düzenlemeler ile tekrar yayınlanmıştır. Bu düzenleme ile sermayenin niteliği ve kalitesi artırılarak, Basel 2 uygulamasında eksik görülen likidite yeterliliği, risk bazlı olmayan kaldıraç oranı, ilave sermaye tamponu oluşturulması gibi hususlar dikkate alınmıştır. Aşağıda tablo 1'de uygulama takvimi verilen Basel 3'e geçiş süreci oldukça uzun ve zahmetli olup 2019'da son bulmaktadır (BDDK, 2010).

	Mevcut Durum	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	1 Ocak 2019 İtibariyle
Kaldıraç Oranı		Otorite Gözetimi			Paralel Uygulama 1 Ocak 2013- 1 Ocak 2017 Kamuya Açıklama 1 Ocak 2015				Birinci Yapısal Blok Uygulaması	
Asgari Çekirdek Sermaye Oranı	2%			3,5%	4,0%	4,5%	4,5%	4,5%	4,5%	4,5%
Sermaye Koruma Tamponu	-						0,625%	1,25%	1,875%	2,5%
Asgari Çekirdek Sermaye Oranı + Sermaye Korumu Tamponu	-			3,5%	4,0%	4,5%	5,125%	5,75%	6,375%	7,00%
Çekirdek Sermayeden Düşülen Değerler	-				20%	40%	60%	80%	100%	100%
Asgari Birinci Kuşak Sermaye Oranı	4%			4,5%	5,5%	6,0%	6,0%	6,0%	6,0%	6,0%
Asgari Sermaye Yeterliliği Oranı	8%			8,0%	8,0%	8,0%	8,0%	8,0%	8,0%	8,0%
Asgari Sermaye Yeterliliği artı Koruma Tamponu	-			8,0%	8,0%	8,0%	8,625%	9,25%	9,875%	10,5%
Birinci ve İkinci Kuşak Sermaye Bileşenleri Olmaktan Çıkarılan Enstrümanlar	-			2013 yılından itibaren kademeli olarak 10 yıl						
Likidite Karşılama Oranı		Gözlem Süresinin Başlangıcı				Asgari Standartların Belirlenmesi				
Net İstikrarlı Fonlama Oranı			Gözlem Süresinin Başlangıcı						Asgari Standartların Belirlenmesi	

Kaynak: BIS, Annex 2 "Phase-In Arrangements" Of Press Release "Group Of Governors And Heads Of Supervision Announces Higher Global Minimum Capital Standards", September 2010, <http://www.bis.org/press/p100912b.pdf>

Tablo 1: Basel 3'e Kademeli Geçiş (BDDK (2010) raporundan alınmıştır.)

Basel 3 olarak adlandırılan düzenleme değişiklikleriyle amaçlanan hususlar kısaca şunlardır:

□ Daha Nitelikli Sermaye: Gerçekleştirilen düzenlemelerle ana sermaye ya da çekirdek sermaye (common equity) bünyesinde en kaliteli sermaye kalemlerinin kalması sağlanmış, diğer bazı sermaye kalemleri ise ana sermaye hesaplamasında indirim kalemi olarak dikkate alınmıştır.

□ Niceliği Artırılmış Sermaye: Çekirdek Sermaye Oranı, Tier 1 oranı ve Toplam Yasal Sermaye oranı artırılmıştır. Bu kapsamda çekirdek sermaye oranı %7'ye; Tier 1 %8,5'a kademeli olarak yükseltilecektir. Çekirdek sermaye; ödenmiş sermaye, dağıtılmamış kârlar, kâr (zarar), diğer kapsamlı gelir tablosu kalemleri ile bu toplamdan düşülecek değerlerden oluşmaktadır. Tier 1 sermaye oranının 8,5 % seviyesi bir asgari seviye olmaktan ziyade bazı konularda bankaların rahat hareket etmeleri (örneğin kâr dağıtımında bankaların serbest hareket edebilmesi) için gerekli düzey olarak tespit edilmiştir.

- Sermaye Tamponu Oluşturulması: Ekonomik çevrimlerin pozisyonuna göre tutulması gereken sermaye düzeyi %0-%2,5 arasında ilaveye tabi tutulacaktır. Döngüsel sermaye tamponunun ekonominin büyüme hızına bağlı olarak artırılıp azaltılmasıyla hızlı kredi büyümesinin önüne geçilmesi hedeflenmektedir.
- Risk Bazlı Olmayan Kaldıraç Oranı: Belirli dönüşüm oranlarıyla dikkate alınmış bilanço dışı kalemler ve aktifler toplamı ile ana sermaye arasında risk bazlı olmayan bir asgari oranın (Ana Sermaye / Aktifler + Bilanço Dışı Kalemler) tesis edilmesi planlanmaktadır. Öngörülen kaldıraç oranı %36 olup, kademeli bir geçiş hedeflenmektedir.
- Likidite Düzenlemeleri: Asgari seviyeleri %100 olacak şekilde, Likidite Karşılama Oranı (Likit Varlıklar/Net Nakit Çıkışı) ve Net İstikrarlı Fonlama Oranı (Mevcut İstikrarlı Fonlama Tutarı / İhtiyaç Duyulan İstikrarlı Fonlama Tutarı) isimli iki adet oranın düzenlemelere dâhil edilmesi planlanmaktadır. 2018'e kadar süren geniş bir uyum süreci hedeflenmektedir.
- Karşı Taraf Kredi Riskinin ve Alım Satım Hesaplarına ilişkin sermaye yeterliliğinin hesaplanmasında hali hazırda devam eden değişiklik çalışmaları bulunmaktadır. Ancak Basel 3 olarak tanımlanan yeni düzenleme taslaklarının odak noktasını daha ziyade yasal sermayeye ilişkin çalışmalar oluşturmaktadır.

Kaynakça

Arslan, İ., "Basel Kriterleri ve Türk Bankacılık Sektörüne Etkileri", Selçuk. Üniversitesi SBE Dergisi, Sayı 18, 2007.

Atiker, M. (2005). Basel-I ve Basel-II, Konya Ticaret Odası Etüd Araştırma Servisi Bilgi Raporu, Sayı: 2005-41/08.

BDDK (2010). Sorularla Basel III, Risk Yönetimi Dairesi, Cangürel, O. ve diğerleri, web:http://www.bddk.org.tr/WebSitesi/turkce/Basel/8742sorularla_basel_iii_29_11_2010_.pdf.

Karan, M. B. İpçi, M., Ulucan, A. ve Caner, S. (2009), Türkiye'de Küçük ve Orta Ölçekli İşletmelerle Tüketicilerin Kredi Risklerinin Değerlendirilmesi ve Analizi, SOBAG-106K003, Ankara.

Saunders and Cornett (2011), Financial Institutions Management, McGraw Hill.