

BASEL II

RİSK AĞIRLIK FONKSİYONLARI (Beklenmeyen Kayıplar)

Temerrüde düşmemiş krediler için Basel II düzenlemelerinde Korelasyon Katsayısı, Vade ayarlaması, Sermaye Yükümlülüğü oranı, Sermaye yükümlülüğü miktarı ve Risk ağırlıklı varlıkların tespiti için her bir kredi kategorisi için ayrı ayrı matematiksel fonksiyonlar tanımlanmıştır.

A) Kurumsal, Hazine, Merkez Bankası ve Bankalara Kullandırılan Krediler için öngörülen risk ağırlık fonksiyonları aşağıda gösterilmiştir.

Korelasyon (R)

$$R = 0,12 \times \frac{(1 - \text{EXP}(-50 \times \text{PD}))}{(1 - \text{EXP}(-50))} + 0,24 \times \frac{(1 - \text{EXP}(-50 \times \text{PD}))}{(1 - \text{EXP}(-50))}$$

$(1 - \text{EXP}(-50 \times \text{PD})) = 1 - e^{(-50 \times \text{PD})}$
$(1 - \text{EXP}(-50)) = 1 - e^{(-50)}$
$e = 2,71828182845$

Expondist değerleri yerine koyulursa formül aşağıdaki gibi olacaktır.

$$R = 0,12 \times \frac{(1 - 2,71828182845^{(-50 \times \text{PD}))})}{(1 - 2,71828182845^{(-50)})} + 0,24 \times \frac{(1 - 2,71828182845^{(-50 \times \text{PD}))})}{(1 - 2,71828182845^{(-50)})}$$

EXP = Expondist

PD = Temerrüt Olasılığı (%)

e = 17.yy'ın ilk yarısında ünlü İskoçyalı Matematikçi John Napier'in geliştirdiği doğal logaritmanın irrasyonel taban değeri

Vade Ayarlaması (b)

$$b = 0,11852 - 0,05478 \times \ln(\text{PD})^2$$

ln = Doğal Logaritma

Sermaye Yükümlülüğü (K)

$$K = [\text{THK} \times N(x) - \text{PD} \times \text{THK}] \times (1 - 1,5 \times b)^{-1} \times (1 + (M - 2,5) \times b)$$

N(x)= Formülünde yer alan (x) değeri

$$(x) = \frac{R}{(1-R)^{(-0,5)}} \times G(PD) + \frac{R}{(1-R)^{(0,5)}} \times G(0,999)$$

THK = Temerrüt Halinde kayıp yüzdesi

N(x) = Ortalaması sıfır, varyansı (x) değerine eşit veya daha düşük olma olasılığı için (x)'in Normal standart kümülatif dağılım tablosundaki değeri olup, İstatistik kitaplarında bulunan Z-Dağılımı tablolarından ve/veya normal excel programlarında yer alan NORMSINIV-NORMSDAĞ fonksiyonu yardımıyla hesaplanmaktadır.

PD = Temerrüt Olasılığı (%)

M = Efektif vade

G(PD)= Standart Kümüle Dağılım Tablosunda Temerrüt olasılığının tekabül ettiği Z değeri olup, Z-Dağılımı tablolarından ve/veya normal excel programlarında yer alan NORMSDIST-NORMSTERS fonksiyonu yardımıyla hesaplanmaktadır.

G(0,999)= Standart Kümüle Dağılım Tablosunda **0,999** olasılığının tekabül ettiği Z değeri olup, Z-Dağılımı tablolarından ve/veya normal excel programlarında yer alan NORMSDIST-NORMSTERS fonksiyonu yardımıyla hesaplanmaktadır.

Risk Ağırlıklı Varlıklar (RWA)

$$RWA= K \times 12,5 \times TT$$

$$12,5= 1 / \% 8$$

TT = Temerrüt Tutarı

Sermaye Yükümlülüğü Miktarı = K x EAD

EAD = Temerrüt anındaki risk Tutarı

B) KOBİ'lere kullanılan Kurumsal Krediler için öngörülen risk ağırlık fonksiyonları

Basel II'ye göre firmaların dahil olduğu grubun yıllık cirosu 50 milyon EURO dan az ise bu türlü işletmeler KOBİ olarak tanımlanmaktadır. Buna göre KOBİ'lere kullanılan kurumsal krediler için risk ağırlık formülleri tek bir farkla yukarıda tariflenen formüllerin aynısıdır. KOBİ' kredileri için kurumsal kredi risk ağırlığı formülünde KOBİ'lerin lehine olmak üzere yukarıdaki Korelasyon Katsayısında **{(0,04 x (1- (Yıllık Ciro(S) -5)/45))}** işlemi kadar bir ilave ayarlama yapmaya, daha doğrusu indirim yapmaya izin verilmiştir. KOBİ'ler için Korelasyon Katsayısı aşağıdaki formüle göre hesaplanacaktır.

$$R= 0,12 \times \frac{(1 - 2,71828182845^{(-50 \times PD)})}{(1 - 2,71828182845^{(-50)})} + 0,24 \times \frac{(1 - 2,71828182845^{(-50 \times PD)})}{(1 - 2,71828182845^{(-50)})} - 0,04 \times (1 - \frac{(S-5)}{45})$$

S= Kredi Kullanan firmanın dahil olduğu grubun yıllık Euro cinsinden cirosu olup hesaplamalarda altı sıfır atılarak yazılacaktır. Ayrıca yıllık 5 milyon Euro'nun altındaki

tüm ciolar 5 milyon Euro olarak kabul edilecektir.

[-0,04 x (1-(s-5)/45)] düzeltmesinin denk geldiği katsayı indirimleri aşağıda gösterilmiştir.

GRUBUN YILLIK CİROSU (S) (000.000) EURO	BASEL II KAPSAMINDA EŞDEĞER CİRO (S) EURO	[-0,04 x (1-(s-5)/45)] FORMÜLÜNE GÖRE KORELASYON KATSAYISINDAKİ AYARLAMA
1	5	-0.0400
2	5	-0.0400
3	5	-0.0400
4	5	-0.0400
5	5	-0.0400
6	6	-0.0391
7	7	-0.0382
8	8	-0.0373
9	9	-0.0364
10	10	-0.0356
11	11	-0.0347
12	12	-0.0338
13	13	-0.0329
14	14	-0.0320
15	15	-0.0311
16	16	-0.0302
17	17	-0.0293
18	18	-0.0284
19	19	-0.0276
20	20	-0.0267
21	21	-0.0258
22	22	-0.0249
23	23	-0.0240
24	24	-0.0231
25	25	-0.0222
26	26	-0.0213
27	27	-0.0204
28	28	-0.0196
29	29	-0.0187
30	30	-0.0178
31	31	-0.0169
32	32	-0.0160
33	33	-0.0151
34	34	-0.0142
35	35	-0.0133
36	36	-0.0124
37	37	-0.0116
38	38	-0.0107
39	39	-0.0098
40	40	-0.0089
41	41	-0.0080
42	42	-0.0071
43	43	-0.0062
44	44	-0.0053
45	45	-0.0044
46	46	-0.0036
47	47	-0.0027
48	48	-0.0018
49	49	-0.0009
50	50	-

Yukarıdaki tablodan da anlaşılacağı üzere aynı temerrüt olasılığına ve aynı Temerrüt Halinde Kayıp yüzdesine sahip iki firmadan biri kurumsal biri KOBİ ise KOBİ kapsamındaki firmaların sermaye yükümlülük oranları yani beklenmeyen kayıp oranları yukarıdaki tabloda yer alan değerler kadar daha avantajlı olmaktadır. Eş değişle KOBİ'lerin Risk ağırlık katsayıları daha avantajlı hale getirilmiştir.

C) İhtisas Kredilerine ilişkin Risk ağırlıkları (Proje Finansmanı, Duran Varlık Finansmanı, Emtia Finansmanı, Gelir Getiren Gayrimenkul Finansmanı kredileri)

Temerrüt olasılığı (TO) tahmini için Basel tarafından öngörülen koşul ve kriterleri yerine getiren bankalar, ihtisas kredilerinin risk ağırlıklarını Kurumsal Krediler için yukarıda öngörülen formüllere

göre hesaplayacaklardır. Ayrıca TO nun yanında THK ve/veya TT tahmini için önkoşulları yerine getiren bankalar gelişmiş içsel derecelendirme yaklaşımlarını da kullanacaklardır.

Temerrüt olasılığı (TO) tahmini için Basel tarafından öngörülen koşul ve kriterleri yerine getirmeyen bankalar, ihtisas kredilerinin risk ağırlıkları için Denetim Otoritelerinin öngördüğü oranları kullanacaklardır. Bu gibi bankalar ihtisas kredilerini aşağıda gösterildiği şekilde ve öngörülen kriterlere uygun olarak beş kategoriye ayırarak her kategori için öngörülen risk ağırlıklarını esas alacaklardır.

	GÜÇLÜ	İYİ	STANDART	ZAYIF	TEMERRÜDE DÜŞMÜŞ
Not	AAA BBB-	BB+ BB	BB- B+	B C-	Uygulanamaz
Risk ağırlığı	70%	90%	115%	250%	0%

Diğer taraftan ulusal inisiyatife bağlı olarak vadesine 2,5 yıl veya daha az kalan ihtisas kredileri için denetim otoriteleri GÜÇLÜ kredilerin % 70 risk ağırlığını % 50 olarak, İYİ kredilerinin % 90 risk ağırlığını % 70 olarak uygulanmasına izin verilebilir.

% 40, % 45; % 50 EAD oranları üzerinden Kurumsal Krediler için uygulanacak formüller kullanılarak, yukarıdaki standart risk ağırlıkları denk geldiği TO değerleri çok yaklaşık olarak aşağıdaki gibi hesaplanmıştır.

	GÜÇLÜ	İYİ	STANDART	ZAYIF	TEMERRÜDE DÜŞMÜŞ
Not	AAA BBB-	BB+ BB	BB- B+	B C-	Uygulanamaz
Risk ağırlığı	70%	90%	115%	250%	0%
Denk düşen TO (*)	0,0064	0,01608	0,03	Yok	Yok
Denk düşen TO (**)	0,005	0,01	0,02	Yok	Yok
Denk düşen TO (***)	0,004	0,0073	0,01608	0,16	

(*) % 40 EAD için

(**) % 45 EAD için

(***) % 50 EAD için

Görüldüğü üzere, standart olarak tespit edilmiş bu standart risk ağırlık oranlarının bankalar açısından avantaj sağlayıp sağlamaması Temerrüt Halinde kayıp yüzdelerinin seviyesine bağlıdır. Tespit edilen bu standart risk ağırlıkları ile Kurumsal Krediler için öngörülen formüllerle hesaplanacak risk ağırlıkları kıyaslandığında bankalar açısından, yukarıdaki TO' lardan büyük TO seviyeleri Kurumsal krediler için öngörülen formüllere göre yapılacak hesaplamaları dezavantajlı, daha düşük TO seviyelerinde ise avantajlı hale getirecektir. Basel bu durmu göz önüne alarak TO'larına göre kredileri beş kategoriye ayırmıştır.

Tespit edilmiş standart oranlar için sermaye yükümlülük oranları, % 45 EAD varsayımı altında (risk ağırlığı x % 8 formülüne göre) hesaplandığında aşağıdaki değerler oluşmaktadır.

	GÜÇLÜ	İYİ	STANDART	ZAYIF	TEMERRÜDE DÜŞMÜŞ
Not	AAA BBB-	BB+ BB	BB- B+	B C-	Uygulanamaz
Risk ağırlığı	70%	90%	115%	250%	0%
Sermaye Yük.Oranı	0,056	0,072	0,092	0,2	0

D) Volatilitesi Yüksek Ticari Gayri Menkul (VYTG) Kredileri için öngörülen risk ağırlık fonksiyonları

Temerrüt olasılığı (TO) tahmini için Basel tarafından öngörülen koşul ve kriterleri yerine getirmeyen bankalar, VYTG risk ağırlıkları için Denetim Otoritelerinin öngördüğü oranları kullanacaklardır. Bu gibi bankalar VYTG kredilerini aşağıda gösterildiği şekilde ve öngörülen kriterlere uygun olarak beş kategoriye ayırarak her kategori için öngörülen risk ağırlıklarını esas alacaklardır.

	GÜÇLÜ	İYİ	STANDART	ZAYIF	TEMERRÜDE DÜŞMÜŞ
Not	AAA BBB-	BB+ BB	BB- B+	B C-	Uygulanamaz
Risk ağırlığı	95%	120%	140%	250%	0%

Diğer taraftan ulusal inisiyatife bağlı olarak vadesine 2,5 yıl veya daha az kalan ihtisas kredileri için denetim otoriteleri GÜÇLÜ kredilerin % 95 risk ağırlığını % 70 olarak, İYİ kredilerinin % 120 risk ağırlığını % 95 olarak uygulanmasına izin verilebilir.

% 45 EAD varsayımı altında yukarıdaki risk ağırlıklarına denk gelen sermaye yükümlülük oranları ise aşağıdaki şekilde hesaplanmıştır.

	GÜÇLÜ	İYİ	STANDART	ZAYIF	TEMERRÜDE DÜŞMÜŞ
Not	AAA BBB-	BB+ BB	BB- B+	B C-	Uygulanamaz
Risk ağırlığı	95%	120%	140%	250%	0%

Sermaye Yük.Oranı 0,076 0,096 0,112 0,2 0

TO tahminlerinde öngörülen koşulları yerine getiren bankalar ise Kurumsal krediler için uygulanacak formülleri kullanarak risk ağırlıklarını hesaplayabileceklerdir. VYTG kredileri için Korelasyon Formülünde katsayılarından bir olan 0,24 yerine 0,30 değeri esas alınmış ve diğer tüm formüller aynen korunmuştur.

$$R = 0,12 \times \frac{(1 - 2,71828182845^{(-50 \times PD)})}{(1 - 2,71828182845^{(-50)})} + 0,30 \times \frac{(1 - 2,71828182845^{(-50 \times PD)})}{(1 - 2,71828182845^{(-50)})}$$

Bu duruma göre VYTG kredisi kullananlar için sermaye yükümlülük oranları veya beklenmeyen kayıp oranları veyahut da risk ağırlık oranları daha da dezavantajlı hale gelmektedir.

E) Perakende Kredileri için öngörülen risk ağırlık fonksiyonları

Perakende kredilerde aşağıda açıklandığı üzere üç ayrı risk ağırlık fonksiyonu vardır. Hesaplama sistemi Kurumsal krediler için öngörülen fonksiyonlarla bir farkla aynıdır. Zira burada açık vade ayarlaması yoktur.

a) Konut İpotekli Krediler

Konut ipotekli kredi kullananlar için kolerasyon katsayısı her hangi bir formüle bağlanmayıp direkt olarak Basel tarafından % 15 olarak sabit bir şekilde tespit edilmiştir. Sermaye yükümlülük oranı formülünde ise çarpım katsayısı olarak yer alan

$$[(1-1,5 \times b)^{-1} \times (1 + (M - 2,5) \times b)]$$

faktör dikkate alınmayarak (ya da 1 çarpım faktörü şeklinde dikkate alınarak aşağıdaki gibi tespit edilmiştir. Diğer hesaplamalar aynen korunmuştur.

$$K = [THK \times N(x) - PD \times THK]$$

b) Nitelikli Rotatif Perakende Krediler

Nitelikli Rotatif Perakende kredi kullananlar için korelasyon katsayısı her hangi bir formüle bağlanmayıp direkt olarak Basel tarafından % 4 olarak sabit bir şekilde tespit edilmiştir. Diğer taraftan Sermaye yükümlülük oranı formülünde çarpım katsayısı olarak yer alan

$$[(1-1,5 \times b)^{-1} \times (1 + (M - 2,5) \times b)]$$

faktör dikkate alınmayarak ya da (1) çarpım faktörü şeklinde dikkate alınarak aşağıdaki gibi tespit edilmiştir. Diğer hesaplamalar aynen korunmuştur.

$$K = [THK \times N(x) - PD \times THK]$$

c) Diğer Perakende Krediler

Diğer Perakende kredileri için Korelasyon Formülünde katsayılarından bir olan **0,12** yerine **0,03**, diğeri olan **0,24** yerine **0,16** değerleri esas alınmış, diğer taraftan $e^{(-50 \times PD)}$ faktörü $e^{(-35 \times PD)}$ şeklinde değiştirilmiştir.

$$R = 0,03 \times \frac{(1 - 2,71828182845^{(-35 \times PD)})}{(1 - 2,71828182845^{(-35)})} + 0,16 \times \frac{(1 - 2,71828182845^{(-35 \times PD)})}{(1 - 2,71828182845^{(-35)})}$$

Diğer taraftan Sermaye yükümlülük oranı formülünde çarpım katsayısı olarak yer alan

$$[(1-1,5 \times b)^{-1} \times (1 + (M - 2,5) \times b)]$$

faktör dikkate alınmayarak ya da (1) çarpım faktörü şeklinde dikkate alınarak aşağıdaki gibi tespit edilmiştir. Diğer hesaplamalar aynen korunmuştur.

$$K = [THK \times N(x) - PD \times THK]$$

F) Alım Satım amaçlı Hisse senetlerinin dışında kalan yatırım amaçlı iştirak ve bağlı ortaklık Payları

Denetim Otoriteleri 10 süreyle iştirak amaçlı ortaklık paylarını içsel derecelendirme sisteminden muaf tutabilecektir. Bu süre içerisinde bu gibi aktifler standart yöntem tabi olacaklardır.

İçsel derecelendirme sisteminde ise iştirak amaçlı ortaklık payları için yapılacak sermaye yükümlülüğü hesaplamaları, seçimi bankaların tercihinde olmak üzere Piyasa Bazlı Yöntem ile PD/LGD yöntem adı altında iki yöntem önerilmiştir.

Piyasa Bazlı Yöntemi tercih eden bankalar için de alt başlıkta iki ayrı yöntem önerilmiştir: Basit Risk Ağırlıkları Yöntemi ve İçsel Model Yöntemi.

Piyasa bazlı Basit Risk Ağırlıklı Yöntemde, halka açık şirketlerdeki bankaların paylarının risk ağırlığı % 300, halka açık olmayan şirketlerdeki bankaların paylarının risk ağırlığı ise % 400 olarak sabit bir şekilde tespit edilmiştir. Bu durumda aşağıdaki tablodan da görüleceği üzere Asgari sermaye gereği sırasıyla % 24 ve % 32 olmaktadır. Rakamlara daya yakından bakıldığında % 20 Temerrüt olasılığı ve % 60 EAD varsayımında bile hiçbir kredi kategorisinde risk ağırlığı % 300 ve/veya % 400 rakamlarına ulaşmamaktadır. Rakamların yüksekliği dikkate alındığında bankaların sermayelerini iştirak edinmede kullanmalarının Basel tarafından istenmediği açıkça ortaya çıkmaktadır.

BANKALARIN	Risk Ağırlığı	Asgari Sermaye Oranı	Asgari Sermaye Gereği
Halka açık olan Şirket Payları	300%	8%	0,24
Halka Açık Olmayan Şirket Payları	400%	8%	0,32

Piyasa bazlı İçsel Model yönteminde ise, ortaklık payları Riske Maruz Değer – VAR yöntemiyle hesaplanacaktır. Hesaplanan değerlerin Halka açık şirketlerdeki payları % 200, diğer şirketlerin deki banka payları ise % 300 risk ağırlığından düşük çıkmış ise, VAR neticeleri de % 200 ve % 300 risk ağırlıkları esas alınacaktır.

PD/LGD Yönteminde ise, Şayet ortak olunan şirket bankadan kurumsal kredi kullanmış ise bu kurumsal kredi için öngörülen risk ağırlık fonksiyonları esas alınacaktır. Şayet kurumsal kredi kullanmamış ise kurumsal krediler için öngörülen risk ağırlık fonksiyonundan hesaplanan risk ağırlık katsayısının 1,5 ile çarpılmış hali uygulanacaktır. Ayrıca her durumda efektif vade 5 yıl olarak dikkate alınacak ve LGD oranı % 90 kabul edilecektir. Öte yandan burada yapılan hesaplamalarda risk ağırlık oranları ;

- Müşteri ilişkisinde uzun süreli devamlılığa hizmet eden, sermaye kazancı beklentisi olmayan özel şirketler için % 100,
- Diğer şirketlerden halka açık olanlar için % 200, olmayanlar için % 300

Den düşük çıkmamalıdır. Çıkması halinde bu rakamlar üzerinden hesaplamalar yapılacaktır. Bu durumda maksimum risk ağırlık seviyesi olan % 1250 sınırı aşılabilecektir. Aşılması halinde (beklenen ve beklenmeyen kayıpların toplamı) aşan kısmın yarısı ana sermayeden diğer yarısı da katkı sermayeden indirilecektir. LGD oranının % 90 ve efektif vadenin de 5 yıl olarak kabul edilmesi halinde ortalama olarak risk ağırlığı hemen hemen 2,5 katına çıktığı göz önüne alınır ise zaten otomatikman ortaklık paylarının risk ağırlıklarının ne kadar yüksek tespit edildiği ortaya çıkmaktadır.