

15.433 YATIRIM

Ders 18: Kredi Piyasası

Bölüm 2: Kredi Türevleri

Bahar 2003

Giriş

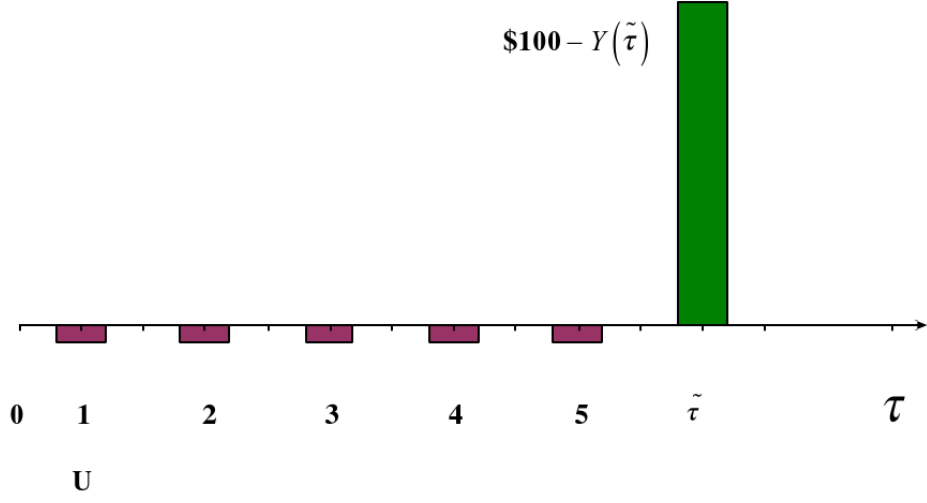
Kredi türevleri, ödemeleri belli kredi olaylarına bağlı olan finansal enstrümanlardır.

Bu kredi olaylarından biri, tahvil çıkaran kurumun veya hazinenin temerrüte düşmesidir.

Daha genel olarak, kredi olayları kredi notunun düşürülmesi, birleşmeler, çapraz temerrüt, borcunu ödeyememe, borcun yeniden yapılandırılması vb. bağlamında tanımlanır.

İngiliz Bankerler Birliği' nin (British Bankers's Association) bir araştırmasına göre, kredi türevleri piyasası 1999 yılı sonu itibariyle \$586 milyar tutarındaydı. 2002 sonunda \$ 1.58 trilyona çıkması tahmin ediliyor.

Bazı önemli kredi türev enstrümanları: kredi swapları, toplam getiri swapları, teminathı borç yükümlülükleri (CDO), spread opsiyonları vb.



Şekil 1:Kredi swap alıcısı için kredi Swapının Nakit Akışları

T : rassal kredi olayı zamanı.

τ : kredi swapının vadesi.

U : kredi swapının anüitesi.

\$100: işlemin nominal fiyatı

$\$Y(t)$: işlemin t zamanındaki piyasa fiyatı.

Kredi Riskini Azaltmak İçin Kredi Swapı Kullanmak

Kredi riski, bir Őirket büyük müŐterilerle veya üreticilerle uzun dönemli iŐ iliŐkisine girdiğinde ortaya çıkar.

Örneğin; bir Őirket rn teslimi karŐılıĐında gelecekte nakit akışı sağlayan uzun dönemli bir sözleŐmeye sahipse kredi riski ortaya çıkar.

Bu risk, özellikle önceden büyük yatırımlar yapılması gerektiği zamanlarda daha çoktur.

Bu tür kredi riskini azaltmak için, Őirket, demesi müŐterisinin kredi olayına bağlanan bir kredi swapı satın alabilir.

Kredi Swapı Değerlemesi

Kredi olayını XYZ firmasının temerrüte düştüğü olay olarak tanımlayın. Sabit temerrüt yoğunluğu modelini kullanın:

İşlemi basitleştirmek için, riske duyarsız fiyatlama ve sabit risksiz oran r varsayalım. $a_t(\lambda)$, temerrüt t zamanından sonra gerçekleştiği takdirde, t zamanında alınacak \$1'in 0 zamanındaki değeri olsun. $-b_t(\lambda)$, temerrüt t zamanında gerçekleştiği takdirde, t zamanında alınacak \$1'nin 0 zamanındaki değeri olsun:

$$b_t(\lambda) = e^{-r \cdot Prob}(t-1 \leq T < t) \quad (1)$$

$$= e^{-r \cdot t} \left(e^{-\lambda(t-1)} \cdot -e^{-\lambda t} \right) \quad (2)$$

Yıl sonunda, temerrüt ya da vadeye kadar (hangisi önce gerçekleşirse) ödenecek \$1'lik anüitenin 0 zamanındaki değeri:

$$A_0 = a_1(\lambda) + a_2(\lambda) + \dots + a_\tau(\lambda) \quad (3)$$

Temerrüt zamanı vadeden, τ , önce olduğu takdirde, firmanın temerrüte düştüğü yılın sonunda yapılacak \$1'lik ödemenin 0 zamanındaki değeri:

$$B_0 = b_1(\lambda) + b_2(\lambda) + \dots + b_\tau(\lambda) \quad (4)$$

Temerrüt zamanında nominal değerdeki kaybın risk priminin olmadığını ve beklenen değerinin f olduğunu varsayalım. Temerrüt swapının 0 zamanındaki değeri verilen bir anüite için aşağıdaki gibidir:

$$V_0 = B_0 \cdot f - A_0 \cdot U \quad (5)$$

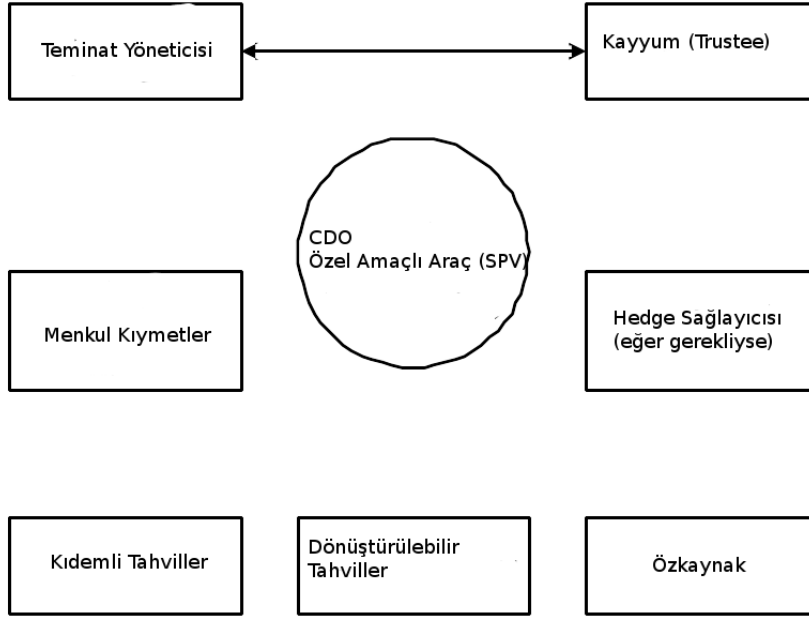
Temerrüt swap spread'i $V_0 = 0$ yazıp, U 'yu yalnız bırakarak bulunur:

$$U = \frac{B_0 f}{A_0} \quad (6)$$

Teminatlı Borç Yüklümlükleri (CDO)

Teminatlı borç yüklümlüğü (CDO), teminatı tahvil (kurum veya hazine) veya banka kredileri portföyünden oluşan varlık destekli menkul kıymetlerdir.

Teminatlı borç yüklümlükleri nakit akışı yapısı, farklı borç enstrümanlarından oluşan teminatın nakit akışlarını, önceliklendirilmiş teminatlı borç yüklümlükleri menkul kıymetlerine dağıtır.



Şekil 2: Teminatlı borç yüklümlükleri ilişkileri.

Neden Teminatlı Borç Yüklölükleri Kullanılır?

Mükemmel piyasalarda, teminatlı borç yüklölükleri bir işe yaramazdı; teminatlı borç yüklölüklerinin oluşturulma ve pazarlama maliyetleri bunun ortaya çıkmasına engel olurdu.

Pratikte, teminatlı borç yüklölükleri piyasadaki bazı kısıtları dikkate alır.

Birincisi, bankalar ve diğer bazı finansal kuruluşlar, düzenleyici sermaye gerekliliklerine sahiptir. Bu durumda, varlıklarının bir kısmını menkulkiymetleştirerek ve satarak, tutmak zorunda oldukları sermaye miktarını azaltmak onlar için önemli hale gelir.

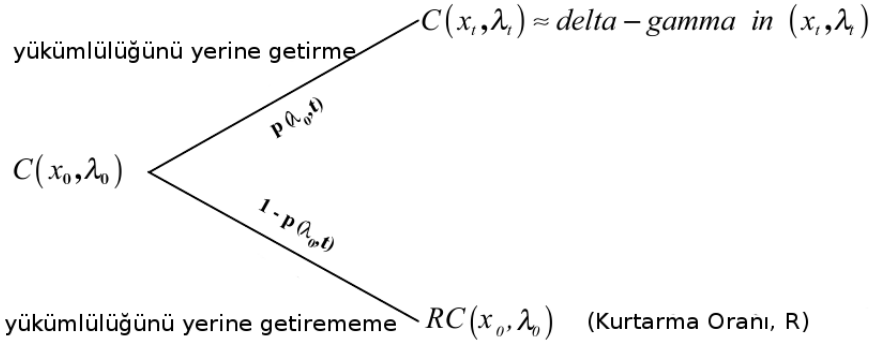
İkincisi, özel tahviller veya krediler likit olmayabilir, bu da onların piyasa değerini azaltır. Menkulkiymetleştirme likiditeyi ve teminatlı borç sahibinin toplam değerini artırır.

Bilançoda Teminatlı Borç Yükümlülükleri

FleetBoston şirketi “İyi Banka-Kötü Banka” oyunu oynayarak, \$1.35 milyar değerindeki sorunlu kredilerini elden çıkardı.

New York fon yönetim şirketi, Patriarch Ortakları (Patriarch Partners), kredileri satın almak için \$1 milyar tutarında teminatlı kredi yükümlülüğü yarattı.

FleetBoston’un sorunlu kredilerinin Fleet’in hesaplarından çıkıp, yatırımcılar tarafından finanse edilen bir teminatlı borç yükümlülüğüne nasıl dönüştüğünü görmek için aşağıdaki şekle bakın.



$C(x, \lambda) =$ x 'deki pozisyonun değeri

Şekil 3: Özel amaçlı bir araç oluşturmak.

Kredi Riskinin Ekonomik İlkeleri

Kredi riskini diğer piyasa risklerinden ayıran ve riski önlemek için kullanılan risk ölçüm yöntemleri ve tekniklerini etkileyen birkaç ekonomik ilke vardır:

- Ters seçim: kredi limitlerini belirlemek,
- Kazananın Laneti (winner's curse): kredi riski yoğunlaşmalarında (sektör, coğrafi konum, kredi reytingi vb. gibi) limitleri belirlemek,
- Ahlaki tehlike: borçlunun krediye erişimini sınırlamak.

Ters Seçim

Çöp tahvil (junk bond) veya banka kredilerinin kredi kalitesiyle ilgili önemli miktarda bilgi olabilir. Bir yatırımcı, bu tür enstrümanlarla işlem yaparken “seçilme” endişesi duyar.

Seçilme endişesi duyan alıcı, simetrik bilgi olması durumunda varlığın satılacağı fiyatın daha altında bir fiyat önerir.

Fiyatta ters seçimden kaynaklanan bu düşüş, “limon primi” olarak adlandırılır.

Ters Seçimin Azaltılması

Genel olarak, ters seçim, varlıkların teminatlı borç yükümlülükleriyle (CDO) menkulkiymetleştirilmesi yoluyla ortadan kaldırılamaz ama azaltılabilir.

Satıcı, varlıkların en üst dilimini ters seçim etkisinden arındırarak, varlıkların küçük bir dilimi için “limon problemi”ne odaklanarak teminatlı borç yükümlülüğü (CDO) oluşturup toplam değerini artırabilir.

Sonuçta, varlıkların en üst dilimi küçük bir limon primiyle satılabilir.

Borçlu, ters seçime daha çok maruz kalan daha küçük dilimleri elinde tutabilir.

Kredi Aktarımları

Hem kredi temettü swapları, hem de sentetik menkulkiymetleştirme, kredi riskini bir taraftan alıp diğer tarafa aktarmak için etkili olmasına rağmen, bu işlemlerin maliyeti genellikle fazladır.

Bir şirket, krediye maruz kalma riskini tamamen ortadan kaldırmak yerine, aynı kredi riskini muhafaza edebilir, fakat kredi portföyünü çeşitlendirmek için sıfır maliyetli kredi aktarımlarını kullanabilir.

Örneğin, kredi riskini farklı endüstriler arasında çeşitlendirmek için kredi aktarımları kullanılabilir.

Kredi Riskini Ölçmek

Portföy ve kredi dağılımlarının özelliklerini ölçmek için, kredi riski piyasa riskinin bir parçası olarak görülmeli ve hesaplanmalıdır.

Kredi riskinin ölçülmesi aynı zamanda bazı zorluklar da getirir çünkü bir çok kredi hassas enstrüman göreceli olarak likit değildir, firmanın defterlerinde bulunur ve temettü süreci modellenmeden piyasa değeriyle gösterilemez.

Bununla birlikte, ahlaki tehlike ve ters seçim sorunları, her iki taraf da riske maruz kaldığında limitlerin kullanılmasını gerektirir.

Kredi Riskinin Özel Ölçüm Metotları

Kredi riskinin izlenmesinin, kredi riskinin piyasa riskine etkisi dışında başka sebepleri de vardır (örneğin, ters seçim ve ahlaki tehlike). Risk yöneticileri, kredi riskine maruz kalmanın etkilerini daha iyi anlamak için kredi riskini ölçen bazı tamamlayıcı yöntemler geliştirmişlerdir. Bunlar:

- Temettü kaybının piyasa değeri
- Riske maruz kalma: bir tarafın maruz kaldığı riskin belirli bir eşik değerini geçmesi.

Bunlara ek olarak, başka kredi riski ölçüm metotları da vardır. Finansal kurumların kredi riskini ölçmesi ve düzenleyici kurumlara rapor etmesi gerekmektedir.

Kredi Riskine Maruz Kalmanın Ölçülmesi

Düzenleyici kurumlar, finansal kurumların hem cari hem de gelecekteki potansiyel kredi risklerini ölçmelerini zorunlu kılar. Bununla ilgili ilkeler hem DPG hem de BIS tarafından belirlenmiştir. Örneğin; DPG aşağıdaki tanımları verir:

- Cari riske maruz kalma: Piyasa değeri Y_t olan t pozisyonu için cari kredi riski: $X_t = Y_t^+$. Burada, Y_t , bir tarafla yapılan ikili sözleşmelere bağlı olan bütün pozisyonların bileşimidir.
- Potansiyel kredi riskine maruz kalma: %99 en kötü kredi riskine maruz kalma.
- Kredi Risklerini Biraraya Getirmek: Cari ve potansiyel kredi risklerinin toplanması ve sonra uygun bir temerrüt oranıyla çarpılması sonucu elde edilir.

Kredi Riskine Maruz Kalmanın Kamuoyuna Açıklanması

DPG aşağıdakilerin raporlanmasını gerekli kılar:

- taraflara göre en büyük 20 kredi;
- toplam kredi riskinin 3 kategori altında düzenlenmesi: “net yenileme değeri”, “brüt yenileme değeri”, “yeni riske maruz kalma”;
- toplam kredi riskinin 3 sınıf altında düzenlenmesi: “karşı tarafın kredi reytingi”, “karşı tarafın endüstri sektörü”, “karşı tarafın coğrafi konumu”;

Tezgaüstü piyasalar türev araçları aracı kurumları, genelde kredi riski ölçüm yöntemi olarak portföylerinin yenileme maliyetini kamuya açıklarlar.

Kredi Riski Değeri ve Riske Maruz değer

Piyasa riskini ölçmek için kullanılan modelleri, örneğin riske maruz değer (VaR) yaklaşımını, kredi riskini hesaplamak için de kullanabiliriz:

- Tüm pozisyonlardaki hassasiyetleri piyasa değerindeki dalgalanmalara göre listeleyin. Piyasa değerindeki dalgalanmaların nedenleri ise: 1. piyasa çapındaki risk faktörlerindeki değişiklikler (örneğin, fiyatlar, oranlar, piyasa kredi spread'leri ve oynaklıklar), 2. kredi kalitesinde taraflara bağlı olarak görülen dalgalanmalar.
- Piyasa çaplı risk faktörlerindeki değişiklikler için bir risk modeli kullanın ve korelasyona izin verecek şekilde tüm risk pozisyonlarını tahmin edin.

İlintili Temerrütleri Modellemek

N sayıda taraf var ve herbirinin temerrüt yoğunluğu λ_i .

Ortak kredi olaylarına izin verecek şekilde temerrüt yoğunlukları arasındaki korelasyonları arıyoruz ve bir yoğunluk sürecine ulaşıyoruz, λ_c .

Ortak kredi olayının gerçekleşmesiyle, bütün taraflar anında (p olasılıkla) temerrüt riskine maruz kalıyorlar.

i tarafının temerrüt yoğunluğunun iki bileşeni vardır:

$$\lambda_i = \lambda_i^I + p\lambda^c \quad (7)$$

burada λ_i^I , i tarafının özel temerrüt yoğunluğudur.

Finansal Olmayan Şirketler

Finansal olmayan şirketler, müşterilerinin, üreticilerin veya tüketicilerin kredi kalitesinden kaynaklanan kredi riskine maruz kalmalarını azaltmak için çeşitli kredi türevleri kullanabilirler:

- Kredi Swapları
- Toplam Getiri Swapları
- Kredi Aktarımları

Odak Noktası:

BKM Bölüm 14.

- Reyfman ve Toft (2001)
- Altman, Caouette, Narayanan (1998).

Bir Sonraki Ders İçin Hazırlık

Lütfen Okuyun:

- BKM Bölüm 12,
- Rubinstein (2001)
- Daniel ve Titman (1999) ve
- Fama (1998)