



Prof. Dr. Lale Karabiyik

Dr. Adem Anbar

Kredi Temerrüt Swapları ve Kredi Temerrüt Swaplarının Fiyatlandırılması

Prof. Dr. Lale KARABIYIK

Dr. Adem ANBAR

Uludağ Üniversitesi İ.İ.B.F.

Özet

Kredi türevlerinin en çok kullanılan türü olan kredi temerrüt swapı, tahvil, kredi gibi finansal varlıkların temerrüde düşme riskini, belirli bir prim ödemesi karşılığında diğer tarafa transfer edilmesini sağlayan bir finansal sözleşmedir. Kredi riskinin yönetiminde kullanılan teminat alma, kredi limitleri koyma, çeşitlendirme, menkulleştirme, kredilerin satılması gibi geleneksel yöntemlerin dışında, daha etkin bir yöntem olan kredi temerrüt swaplarının kullanımı hızla artmaktadır.

Anahtar Sözcükler: Kredi riski, kredi türevleri, kredi temerrüt swapı, kredi temerrüt swapının fiyatlandırılması.

Abstract (Credit Default Swaps And Pricing Of Credit Default Swaps)

Credit default swap which is the type of the most used credit derivatives is a financial contract that transfers the credit risk of financial assets such as loans or bonds in exchange for premium payments. Credit default swap is more effective tool than traditional credit risk management tools such as taking collateral, credit limits, diversification, securitisation or loan sales and therefore using of credit default swaps have increased rapidly.

Key Words: Credit risk, credit derivatives, credit default swap, pricing of credit default swaps.

Giriş

Finansal piyasalardaki en eski ve en önemli risklerden biri kredi riskinin yönetiminde kullanılan teminat alma, kredilerin satışı, kredi sigortası, çeşitlendirme gibi geleneksel yöntemlerin dışında, son yıllarda, kredi türevleri olarak adlandırılan yeni mali enstrümanlar geliştirilmiştir. Kredi türevleri, değeri, bir referans kurumun tahvil veya kredi gibi bir yükümlülüğünün kredi kalitesine bağlı olan finansal araçlardır (Pollack, 2003; s.3). Türev ürünün ekonomik performansı, sözleşmeye ko-

nu olan varlığın kredi performansına bağlı olduğu için, bu sözleşmelere kredi türevleri denilmektedir. Kredi türevleri; kredi riskini, piyasa riski, operasyonel risk gibi diğer risk kaynaklarından ayırmak ve kredi riskini, bir taraftan diğer tarafa düşük bir maliyetle transfer etmek için kullanılmaktadır (Chan-Lau, 2003; s.3). Diğer türev ürünlerde olduğu gibi, riskten korunma dışında, kredi türevleri, spekülasyon ve arbitraj amacıyla da kullanılabilir. Kredi türevlerinin başlıca kullanıcıları, bankalardır. Bankaları, portföy yönetim

şirketleri ve sigorta şirketleri izlemektedir. Bankalar, genellikle koruma alıcısı olarak piyasada faaliyet gösterirken; son yıllarda işlem hacimleri giderek artan sigorta şirketleri, genellikle koruma satıcısı olarak işlem yapmaktadırlar (Podevin, 2003; s.5). Korunma fonları, emeklilik fonları, yatırım fonları ve işletmeler piyasasının diğer üyeleridir.

1993 yılında ortaya çıkan kredi türevleri piyasası, son yıllarda büyük bir gelişme göstermiştir. İngiliz Bankacılar Birliği'ne (BBA, British Bankers' Association) göre, 1997 yılında 180 milyar \$, 2000 yılında 893 milyar \$ ve 2004 yılında 4.8 trilyon \$ olan kredi türevlerinin toplam işlem hacminin, 2006 yılının sonunda 8.2 trilyon \$'a ulaşacağı tahmin edilmektedir (BBA Credit Derivatives Report 2003/2004, 2005; s.5). Kredi türevlerin başlıca merkezleri, İngiltere'de Londra ve ABD'de New York piyasalarıdır. Londra piyasası, toplam pazarın yaklaşık %50'sine hakimdir.

Tezgaah üstü piyasalarda işlem gören kredi türevlerinin başlıca türleri, kredi temerrüt swapı, toplam getiri oranı swapı, kredi opsiyonu, krediye bağlı tahvil ve teminatlı borç yükümlülükleridir. Bunlar

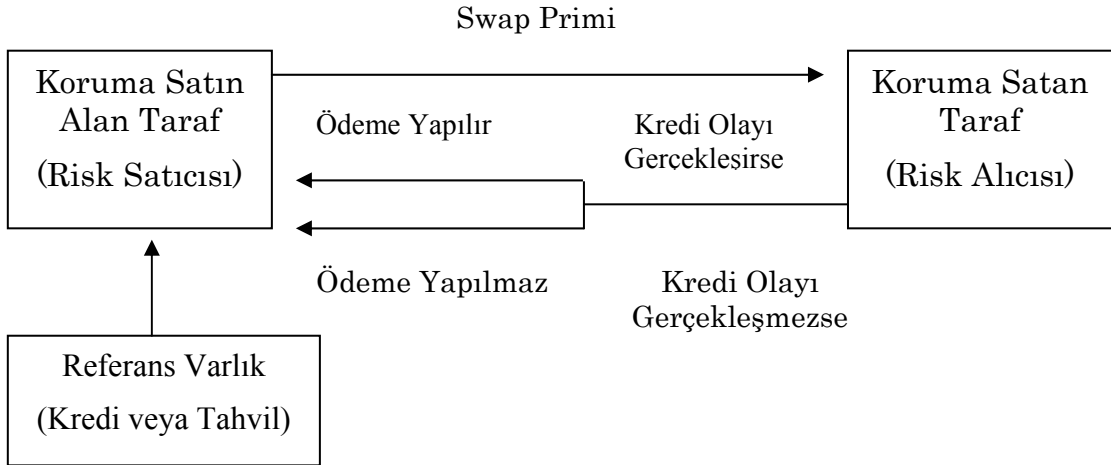
içerisinde en çok kullanılan ve toplam işlem hacmi içerisinde önemli bir paya sahip olan kredi türevi türü, kredi temerrüt swapıdır. 2003 Risk Magazine Kredi Türevleri Anketi'ne göre, kredi temerrüt swaplarının kredi türevlerinin toplam işlem hacmi içindeki payı %73'tür (The Lehman Brothers Guide to Exotic Credit Derivatives, 2003; s.3).

1. Kredi Temerrüt Swapı

1.1. Kredi Temerrüt Swapının Tanımı

Kredi temerrüt swapı, bir tarafın, belirli bir referans kurumun ihraç ettiği tanımlanmış referans varlıkların temerrüde düşme riskini, periyodik prim ödemeleri karşılığında, diğer bir tarafa transfer ettiği bir sözleşmedir (Brandon ve Fernandez, 2004; s.7). Kredi temerrüt swapı, referans bir yükümlülüğün ödenmemesine karşı bir sigorta sağlamaktadır. Kredi temerrüt swapı, en çok kullanılan kredi türevi türü olmakla birlikte, bir çok karmaşık kredi türevi yapısının oluşturulmasında temel yapı taşı görevi görmektedir. Şekil 1'de, bir kredi temerrüt swapının yapısı ve işleyişi görülmektedir.

Şekil 1: Kredi Temerrüt Swapı



Bir kredi temerrüt swapı ile temerrüde düşme, iflas, kredi notunun düşmesi gibi

spesifik kredi olayları sonucu, finansal varlığın uğrayacağı potansiyel kayıplar

transfer edilmektedir. Koruma satın alan taraf, referans varlığın veya yükümlülüğün sahibidir. Kredi temerrüt swapı, söz konusu varlığın bilançodan çıkarılmadan kredi riskinin transfer edilmesini sağlamaktadır. Referans varlık; işletme kredisi, banka kredisi, ülke kredisi veya tahvil gibi bir finansal varlık veya bunlardan oluşan bir portföy olabilir. Sözleşme tutarları genellikle 25 milyon \$ ile 50 milyon \$ arasındadır. Kredi temerrüt swapı sözleşmelerinin vadeleri, 3-10 yıl arasında değişmektedir. Fakat, özellikle 5 yıl vadeli sözleşmeler daha çok kullanılmaktadır (Longstaff ve diğerleri, 2003; s.5). Swap süresi, referans varlığın vadesinden daha kısa olabileceği gibi, referans varlığın vadesiyle aynı da olabilir.

1.2. Kredi Temerrüt Swapının Tarafları ve Kullanılma Nedenleri

Kredi temerrüt swapı, bir tarafın, referans finansal varlığın temerrüde düşme riskine karşılık diğer taraftan koruma satın aldığı bir finansal sözleşmedir. Dolayısıyla, bir kredi temerrüt swapında, koruma alıcısı (risk satıcısı) ve koruma satıcısı (risk alıcısı) olmak üzere iki taraf bulunmaktadır. Koruma satın alıcısı, kredi korumasını almakta ve kredi riskini satmaktadır. Koruma satıcısı, kredi koruması satmakta ve kredi riskini almaktadır. Koruma alıcısı ve koruma satıcısı dışında, genellikle bu iki tarafı bir araya getiren bir aracı kurum bulunmaktadır.

Tarafların kredi temerrüt swaplarını kullanma nedenleri; kredi riskini transfer etmek, belirli bir müşterinin kredi limitini artırmak, kredi riskini alarak ek getiri artışı sağlamak veya portföy çeşitlendirmesi yapmak olabilir. Örneğin, belirli bir kredinin veya kredi portföyünün kredi riskini azaltmak veya elimine etmek isteyen bankalar; sınırlı sayıda büyük müşterilere bağlı olarak çalışan ve müşterilerinin yükümlülüklerini yerine getirememeye risklerini transfer etmek isteyen üretim işletmeleri; kendilerini temerrüde düşme riskine karşı korumak isteyen, fakat, vergi, muhasebe veya yasal nedenlerle riskli menkul kıymetleri satmak istemeyen yatırımcılar kredi temerrüt

swaplarını kullanabilirler (Aggrawal, 2000; s.6). Kısaca, koruma alıcısı, kredi riskini transfer etmek amacıyla piyasaya girerken, koruma alıcısı da prim geliri elde etmek amacıyla piyasaya girmektedir.

Kredi temerrüt swaplarının başlıca kullanıcıları, bankalardır. Bankalar; kredi riskini azaltmak, prim geliri elde etmek ve kredi portföyünü çeşitlendirmek gibi çeşitli amaçlarla kredi temerrüt swaplarını kullanmaktadırlar. Kredi temerrüt swaplarının bankalar tarafından diğer bir kullanılma nedeni de, sermaye yeterlilik oranını düşürmektir. Mevcut Basel standartlarına göre, bir banka, verdiği kredi tutarının %8'i kadar asgari sermayeye sahip olmalıdır. Fakat, kredi temerrüt swapı, OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development - Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Teşkilatı) ülkelerindeki herhangi bir bankayla yapılmış ise ve banka, kredilere bağlı kredi riskinin tam olarak OECD bankasına transfer edildiğini gösterebilirse, istenen asgari sermaye oranı, %8'den, %1,6'ya düşmektedir.

Kredi temerrüt swapının diğer bir kullanım amacı da nötr çeşitlendirme geliri elde etmektir. Buradaki amaç, kredi temerrüt swaplarını kullanarak beklenen getiriyi azaltmadan kredi portföyünün riskini azaltmaktır. Örneğin, bir bankanın toplam kredi portföyünün önemli bir kısmının perakendeci işletmelere verdiği kredilerden oluştuğunu ve bu bankanın kredi portföyünde, maden işletmelerine vermiş olduğu kredi bulunmadığını varsayalım. Perakendeci işletmeler ile maden işletmeleri arasında düşük korelasyon söz konusudur. Banka, perakendeci işletme kredilerinin riskinden korunmak için kredi koruması satın alarak ve bu korunmanın maliyetine yaklaşık olarak eşit gelir sağlayacak şekilde, maden işletmeleri üzerine bir kredi koruması satarak, risk-getiri profilini iyileştirebilir. Böylelikle, banka, maden işletmesi kredileri üzerine düzenlenen kredi temerrüt swapı satarak elde ettiği prim gelirleri ile perakendeci işletme kredileri üzerine düzenlenen kredi temerrüt swapı satın almak için ödediği prim giderlerini karşılayacaktır. Maden işletmesinin kredi riskiyle, perakendeci işletmenin

kredi riskinin aynı olmasına gerek yoktur. Burada önemli olan unsur, kredi koruması satarak elde edilen gelirin, kredi koruması için ödenen prime yaklaşık olarak eşit olmasıdır. Özellikle işleme konu olan krediler yaklaşık olarak aynı kredi kalitesine sahip olduklarında ve yaklaşık olarak eşit risk primlerinde işlem gördüklerinde, nötr çeşitlendirme geliri daha iyi çalışmaktadır (Kasapi, 1999; s.37).

1.3. Swap Primi

Koruma satın alanın, aldığı koruma karşılığında koruma satana yaptığı periyodik ödemelere swap primi, swap ücreti veya swap spreadi denilmektedir. Bu swap primi, satın alınan toplam koruma tutarının veya sözleşme tutarının belirli bir yüzdesi olarak belirlenmektedir. Swap primi, genellikle çeyrek dönemlerde ödenmektedir. Swap primi, "Gün/360 × Baz Puan × Sözleşme Tutarı" şeklinde hesaplanmaktadır (Longstaff ve diğerleri, 2003; s.5). Örneğin, A bankası, portföyünde bulunan 25.06.2010 vadeli %8 değişken faizli ve nominal değeri 10 milyon \$ olan tahviller üzerine, 2 yıllık koruma satın almak istemektedir. Bu amaçla, A bankası, 15.06.2006 tarihinde, B bankasıyla yaptığı kredi temerrüt swapı sözleşmesine göre, sözleşme tutarı üzerinden yıllık %3 swap primi ödeyecektir. Prim ödemeleri, her altı ayda bir yapılacaktır. Tahvili ihraç eden işletmenin temerrüde düşmesi durumunda, B bankası, A bankasına, tahvillerin teslimi karşılığında tahvillerin nominal değerini ödeyecektir. İki yıllık swap vadesi boyunca tahvil ihraççısının temerrüde düşmemesi durumunda, A bankasının B bankasına yapacağı swap primi ödemeleri aşağıdaki gibi olacaktır. Altı aylık prim ödemelerinin tutarı, $[\%3 \times (180 \text{ gün}/360) \times 10.000.000 \$] = 150.000 \$$ 'dır. Swap priminin tutarları ve ödenme tarihleri Tablo 1'de görülmektedir.

Tablo 1: Swap Primi Ödemeleri

Prim Ödemelerinin Tarihleri	Prim Tutarları
15.12.2006	150.000 \$
15.06.2007	150.000 \$
15.12.2007	150.000 \$
15.06.2008	150.000 \$

A bankası, tahvil ihraççısının temerrüde düşme riskinden 2 yıl boyunca korunmak için toplam 600.000 \$ ödeyecektir. Tahvil ihraççısının 15.03.2007 tarihinde temerrüde düştüğünü varsayalım. Bu durumda, A bankası, B bankasına, 15.12.2006 ile 15.03.2007 arasındaki 3 ay için, $[\%3 \times (90 \text{ gün}/360) \times 10.000.000 \$] = 75.000 \$$ ödeyecektir. B bankası da, piyasa değeri düşmüş olan tahvillerin kendisine teslimi karşılığında, A bankasına 10.000.000 \$ ödeyecektir.

Bir kredi temerrüt swapı işleminde, koruma satın alanın ödeyeceği swap priminin tutarını; işlemin vadesi, referans kurumun temerrüde düşme olasılığı, koruma satıcısının kredi notu, referans varlık ile swap karşı tarafı arasındaki ilişki korelasyonu ve referans varlığın beklenen geri dönüş değeri gibi faktörler belirlemektedir (Kasapi, 1999; s.26). Uzun vadeli işlemlerde, swap primi daha yüksektir. Çünkü, satıcı, daha çok risk almakta ve satıcının, riski ölçmesi zorlaşmaktadır. Referans kurumun, temerrüde düşme olasılığı arttıkça, swap primi de artmaktadır. Kredi koruması satanın kredi notu yükseldikçe, swap primi artmaktadır.

Kredi temerrüt swaplarının kotasyonu, "alış baz puanı / satış baz puanı" şeklindedir. xx baz puan alış fiyatı, koruma alıcısı olarak bir kredi temerrüt swapına girmek için istenilen spread oranını; xx baz puan satış fiyatı, koruma satıcısı olarak bir kredi temerrüt swapına girmek için istenilen spread oranını göstermektedir. Diğer piyasalarda olduğu gibi, alış fiyatları, her zaman satış fiyatlarından önce yazılmaktadır (Backshall, 2004; s.7). Kredi temerrüt swaplarının fiyatlarının kotasyonuna ilişkin bir örnek, Tablo 2'de görülmektedir. Burada, Ford Motor şirketinin ihraç ettiği, 10/01/08 vadeli ve %7.25 faizli tahviller üzerine düzenlenen kredi temerrüt swapının, 45/55 baz puan olarak kote edildiği görülmektedir. Diğer bir ifadeyle, koruma satış teklifi 55 baz puan ve koruma alış teklifi 45 baz puandır.

Tablo 2: Kredi Temerrüt Swap Kotasyonu

Vade	Alış	Satış	Referans Yükümlülük
4 Yıl	45	55	F%7.25 10/01/08
Sonlandırma Şekli: Fiziksel Teslim			

1.4. Kredi Olayı

Kredi olayı, koruma satıcısının, koruma alıcısına temerrüt ödemesi yapma yükümlülüğünü başlatan durumdur. Diğer bir ifadeyle, kredi temerrüt swapında, sözleşme-de tanımlanan kredi olayı gerçekleştiğinde, koruma satıcısı, koruma alıcısına belirli bir temerrüt ödemesi yapmaktadır. Bir kredi temerrüt swapı sözleşmesinde, kredi olayı veya hangi şartlarda temerrüde düşme durumunun gerçekleşmiş sayılacağı açıkça belirtilmelidir.

ISDA (International Swap and Derivatives Association), 1999 ve 2003 yıllarında yayımladığı “Kredi Türevi Tanımlamaları” dokümanlarında, altı kredi olayı tanımlamıştır. Taraflar, bu kredi olaylarından kaçını veya hepsini seçebilecekleri gibi, bunların dışında da bir kredi olayı belirleyebilirler. ISDA'nın tanımladığı kredi olayları; iflas, ödemeleri yapmada başarısızlık, yeniden yapılanma, çapraz hızlanma, çapraz temerrüde düşme ve reddetme/moratoryumdur. İflas, referans kurumun, faaliyetini sürdürmesinin rasyonel olmadığı veya yükümlülüklerini yerine getiremediği durumlarda iflas kararı alması; ödemeleri yapmada başarısızlık, referans kurumun, yükümlülüğünü yerine getirememesi; yeniden yapılanma, referans kurumun, bir haktan vazgeçme, yeniden planlama, yükümlülüklerin değişimi gibi yükümlülüklerinde alacaklıların aleyhine bir değişiklik yapması; çapraz hızlanma, referans kuruma ait diğer bir yükümlülüğe bağlı olarak bir ödeyememe durumunun gerçekleşmesi; çapraz temerrüde düşme, yükümlülüğü elde tutana bir temerrüde düşme olayını ilan etme imkanı veren bir kredi olayı; reddetme, referans kurumun, kredi olayının yanlış olduğunu kanıtlaması, kabul etmemesi, reddetmesi veya yükümlülüklerinin bir kısmının veya tamamının geçerliliğine karşı çıkması ve moratoryum ise, referans kurumun, borçlarını ertelemesidir. Yaygın olarak kullanılan kredi olayları iflas, ödemeleri yapmada başarısızlık ve yeniden yapılanmadır. Reddetme/moratoryum, sadece borçlanıcının bir ülke olduğu durumda kullanılabilir (Scott, 2003; s.9).

Sonuç olarak, bu altı kredi olayı, referans kurumun kredi kalitesindeki azalmanın nedenini veya referans yükümlülüğün değerindeki azalmanın nedenini açıklamaya çalışmaktadır. Görüldüğü gibi, bir kredi temerrüt swapında, kredi olaylarının sadece söz konusu varlıkla sınırlı olmasına gerek yoktur. Kredi olayları, referans kurumun herhangi bir yükümlülüğüne de bağlı olabilir.

Bir kredi türev sözleşmesinde sadece kredi olayının tanımlanması yeterli değildir. Sözleşmede, kredi olayının hangi koşullar altında veya hangi durumda gerçekleşmiş sayılacağı da tanımlanması gerekmektedir. Örneğin, sözleşmeye konu riskli bir tahvil için, gerçekleşme nedeni, bir fiyat azalması koşullarına göre tanımlanabilir. Taraflar, referans tahvilin değerinde, dolar veya yüzde olarak ne kadarlık bir azalmanın kredi olayı koşulu sayılacağını belirleyebilir. Fiyat azalışı dışında, kredi risk priminin artışına bağlı olarak da kredi olayının gerçekleşme koşulu tanımlanabilir. Kredi risk primindeki bir yükseliş, referans varlığın değerini düşürdüğü için, kredi olayı koşulu, kredi olayının gerçekleşmiş sayılacağı minimum kredi risk primi artışı olarak tanımlanabilir.

Kredi temerrüt swapı, kredi türevlerinin en basit şekli olmasına rağmen, uygulamada, bir temerrüde düşme durumunun tam olarak nasıl meydana geldiği ve ödemelerin nasıl hesaplanacağı gibi konularda, sorunlar ortaya çıkabilmektedir (Carmody, 1999; s.2). ISDA'nın kredi türevleri için standartlar geliştirmeye çalışmasına rağmen, kredi türevlerinde zaman içinde değişiklikler olmaya devam etmektedir. Ayrıca, tarafların ihtiyaçlarına göre, kredi türev sözleşmelerinin taraflar arasında özel olarak yapılması da, standart dizasyonun önündeki önemli engellerden biridir.

1.5. Kredi Temerrüt Swapının Sonlandırılması

Kredi temerrüt swapları üç şekilde sonlandırılabilir. Diğer bir deyişle, bir kredi olayının gerçekleşmesi durumunda, koruma satıcısı tarafından, koruma

alıcısına yapılacak temerrüt ödemesi üç şekilde olabilir:

1. Fiziksel teslim,
2. Nakdi ödeme,
3. Sabit ödeme.

Bir kredi temerrüt swapı sözleşmesinde, sözleşmenin nasıl sonlandırılacağı belirtilmektedir. Fiziksel teslim yönteminde, koruma alıcısı, temerrüde düşmüş finansal varlıkları, nominal değerleri üzerinden, koruma satıcısına satmaktadır. Nakdi ödeme yönteminde, koruma satıcısı, menkul kıymetlerin nominal değeri ile geri dönüş (piyasa) değeri arasındaki farkı, koruma alıcısına ödemektedir. Nakdi ödeme tutarı, [sözleşme tutarı x (100 – temerrüde düşmüş varlığın değeri)] şeklinde ifade edilebilir (Hull ve White, 2000; s.1). Temerrüde düşmüş menkul kıymetlerin geri dönüş değeri, belirli sayıda piyasa üyesinin fiyatlarının ortalaması alınarak belirlenir. Nakdi ödemenin benzeri olan, sabit tutar ödemesinde ise, koruma satıcısı, bir kredi olayı gerçekleştiğinde, sözleşme yapıldığında üzerinde anlaşılan ve sözleşmede belirtilen sabit bir tutarı koruma alıcısına ödemektedir (Bomfim, 2001; s.6).

Fiziksel teslim ile nakdi ödemenin aynı ekonomik sonuçlara sahip olmasına karşın, kredi temerrüt swapları, çoğunlukla fiziksel teslim yöntemi ile sonlandırılmaktadır. Çünkü, sözleşmeye konu finansal varlığın

piyasası likit olmayabilir veya fiyatlama güvenilir olmayabilir (Rooney, 1999; s.199). Ayrıca, nakdi ödemede, geri dönüş değerinin belirlenmesinde problemler çıkabilmektedir.

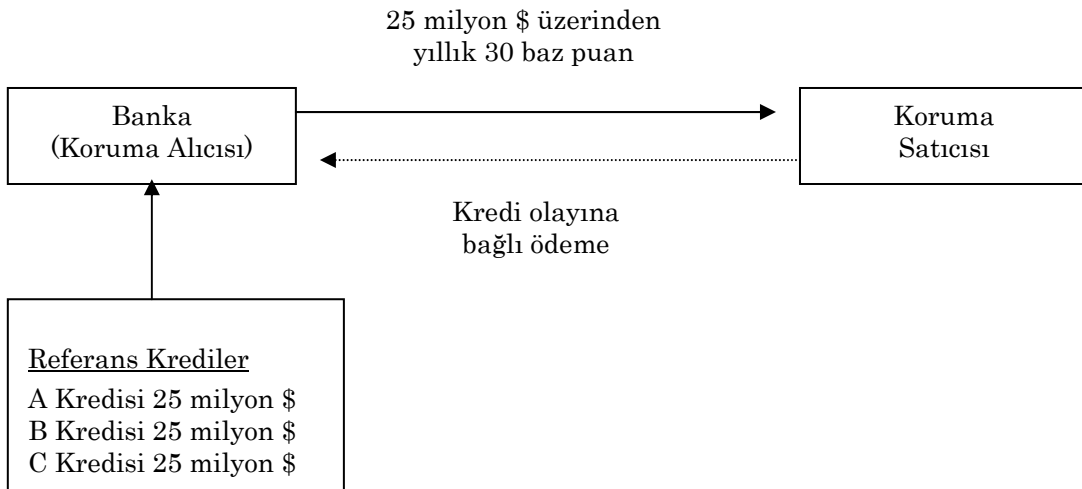
Kredi temerrüt swapları, kredi olayı olmadan, vadesinden önce de sonlandırılabilir. Taraflar, aralarında anlaşarak, swap sözleşmesini cari piyasa fiyatlarından sonlandırabilir veya diğer bir tarafa devredebilirler.

1.6. Sepet Kredi Temerrüt Swapları

Bireysel referans finansal varlıklar üzerine kredi temerrüt swapları düzenlendiği gibi, referans varlıklardan oluşan bir portföy üzerine de kredi temerrüt swapı düzenlenebilir. Bu tür swaplara, çok isimli kredi temerrüt swapı veya sepet kredi temerrüt swapı denilmektedir. Bu tür swaplarda, kredi olayına bağlı ödeme, portföydeki referans varlıklardan herhangi birinin temerrüde düşmesine bağlı olabileceği gibi, portföydeki kayıpların belirli bir tutarı aşması durumunda da söz konusu olabilir.

Örneğin, her birinin tutarı 25 milyon \$ olan üç krediden oluşan bir portföyün kredi riskini transfer etmek isteyen bir banka, sepet kredi temerrüt swapı yapabilir. Bu sepet kredi temerrüt swapına ilişkin örnek Şekil 2’de gösterilmiştir.

Şekil 2: Sepet Kredi Temerrüt Swapı



Referans kredilerden herhangi birinde bir kredi olayı gerçekleşirse, banka, söz konusu kredinin teslimi karşılığında, koruma satıcısından 25 milyon \$ kredi tutarını alır. Böylece swap sona erer ve banka, diğer iki kredide korunmasız kalır. Banka, kalan krediler üzerine başka bir kredi temerrüt swapı yapabilir veya portföye yeni krediler ekleyerek oluşturduğu yeni portföy üzerine bir sepet temerrüt swapı yapabilir.

Sepet yapılar, genellikle, düşük korelasyonlu ve yatırım dereceli krediler için daha uygundur. Ayrıca, portföydeki krediler ile koruma satıcısı arasındaki korelasyon da önemlidir. Referans varlık sepetinde, kredi olayı; iflas, yeniden yapılanma, finansal yükümlülükleri yerine getirmede başarısızlık, kredi risk priminde (spread) üzerinde anlaşılardan daha büyük ters yönlü bir değişim veya kredi derecesinin önceden tanımlanmış kredi derecesinin altına düşmesi vb. olabilir. Kredi olayının gerçekleşmesi durumunda, swap sözleşmesi, fiziksel teslim veya nakdi ödeme yöntemlerinden biriyle sonuçlandırılır (Tavakoli, 1998; s.159).

Bankalar, bireysel olarak kredi veya tahvillerin riskini transfer edebilecekleri gibi, sepet kredi temerrüt swaplarını kullanarak, tahvil veya kredi portföylerinin kredi riskini de transfer edebilirler. Sepet kredi temerrüt swapları aracılığıyla başlıca koruma sağlayanlar, Japon kurumlarını da içeren uzak doğulu yatırımcılar ve Avrupalı ve Orta Doğulu yatırımcılardır. Koruma satın alanlar, sepet kredi temerrüt swapları aracılığıyla, kredi riskini azaltmanın dışında, uygun maliyetlerle portföylerinin yüksek kredi yoğunlaşmasını azaltma imkanı da elde etmektedirler. Bu yapılar, ilk olarak Japon banka kredilerinde ve gelişen ülke kredilerinde kullanılmıştır. 1990 yılının ortalarında, Japon bankacılık sisteminde önemli kredi problemlerinin ortaya çıkmasıyla, zayıf yapıdaki Japon finansal kurumlarının temerrüde düşme riski, güçlü Japon bankalarını da içeren uzak doğulu yatırımcılar tarafından satın alınmıştır. Gelişmekte olan piyasa işlemleri ise, Latin Amerika, Güney Doğu Asya ve Doğu Avrupa ülkelerinin risklerini içermektedir. Bu işlemlerin çoğu, yoğunlaşma riskini

gidermek ve çeşitlendirme yapmak isteyen uluslararası ticari ve yatırım bankaları tarafından yapılmaktadır. Koruma sağlayanlar da yine bu tarafların temerrüde düşme risklerini üstlenmek isteyen uluslararası yatırımcılardır (Kasapi, 1999; s.34).

2. Kredi Temerrüt Swaplarının Fiyatlandırılması

2.1. Tek Bir Referans Varlık Üzerine Düzenlenen Kredi Temerrüt Swaplarının Fiyatlandırılması

Koruma alıcısının ödediği prim, kredi temerrüt swapının fiyatını oluşturmaktadır. Diğer bir ifadeyle, kredi temerrüt swapının fiyatı, referans yükümlülüğünün nominal değerinin bir yüzdesi olarak belirlenen yıllık prim ödemesidir (Packer ve Suthiphongchai, 2003; s.80). Kredi temerrüt swaplarının fiyatlandırılmasında, farklı yaklaşımlar ve modeller bulunmaktadır. Fakat, kredi temerrüt swaplarının fiyatlandırılmasının temelini, temerrüde düşme riski oluşturmaktadır. Bu nedenle, kredi temerrüt swapları; riske maruz kredi tutarının, referans kredinin temerrüde düşme olasılığının ve beklenen geri dönüş oranının bir fonksiyonu olarak fiyatlandırılmaktadır (Das, 1998; s.199). Kredi temerrüt swaplarının fiyatlandırılmasında, vade, ekonominin durumu, arz ve talep gibi faktörler de etkilidir.

Bir kredi temerrüt swapında, prim, koruma satıcısının taşıdığı temerrüt riskinin bir karşılığıdır. Bu nedenle, kredi temerrüt swapı primi, referans kurumun ihraç ettiği tahvilin faiz oranı ile aynı vadeli devlet tahvilinin faiz oranı arasındaki risk primine (spreade) yaklaşık olarak eşit olacaktır (Finger, 1999; s.19). Referans faiz oranı olarak Libor'da kullanılabilir. Bu açıdan bakıldığında, koruma satıcısının alacağı prim, basitçe, referans kurumun ihraç ettiği tahvilin getirisi ile Libor arasındaki farktır. Eğer, referans kurumun tahvili, sabit faizli ise, swap yapılarak, faizler değişken faize çevrilir ve değişken faiz oranı ile Libor arasındaki fark, temerrüt swapının primi olarak belirlenebilir (Rubin, 2002; s.15). Bunun temel nedeni, kredi temerrüt swapının primi, risk priminden daha düşük olduğunda, referans

kurumun tahvili ve kredi temerrüt swapı satın alınarak ve devlet tahvili açığa satılarak, risksiz kar elde edilebileceğidir. Benzer şekilde, kredi temerrüt swapının primi, kredi risk priminden daha yüksek olduğunda, referans kurumun tahvili açığa satılarak, kredi temerrüt swapı satılarak ve devlet tahvili satın alarak risksiz kar elde edilebilir (Hambro, 2002; s.6).

Piyasadaki cari kredi risk primleri de, kredi temerrüt swaplarının fiyatlandırılmasında kullanılabilir. Çünkü, cari kredi risk primleri, temerrüde düşme olasılıklarını ve geri dönüş oranlarının özelliklerini içermektedir. Diğer bir deyişle, çoğu kredi eğrisinin şekli veya vade yapısı, zaman içindeki kümülatif temerrüde düşme oranlarındaki değişmeyi yansıtmakta ve risk primleri arasındaki farklılıklar, geri dönüş değerlerindeki farklılıklarla kısmen açıklanabilmektedir (Tavakoli, 1998, s.111). Fakat, kredi risk primleri, hem temerrüt riski karşılığı için bir primi hem de faiz oranı riski karşılığı için bir primi içermektedir. Bu nedenle, kredi temerrüt swapının değerini tam yansıtmamaktadır.

Kredi temerrüt swaplarının fiyatlandırılmasına ilişkin çeşitli teorik modeller olmasına karşın, uygulamada, kredi temerrüt swapları, genellikle aktif swaplarına* ve fonlama maliyeti arbitrajına göre fiyatlandırılmaktadır.

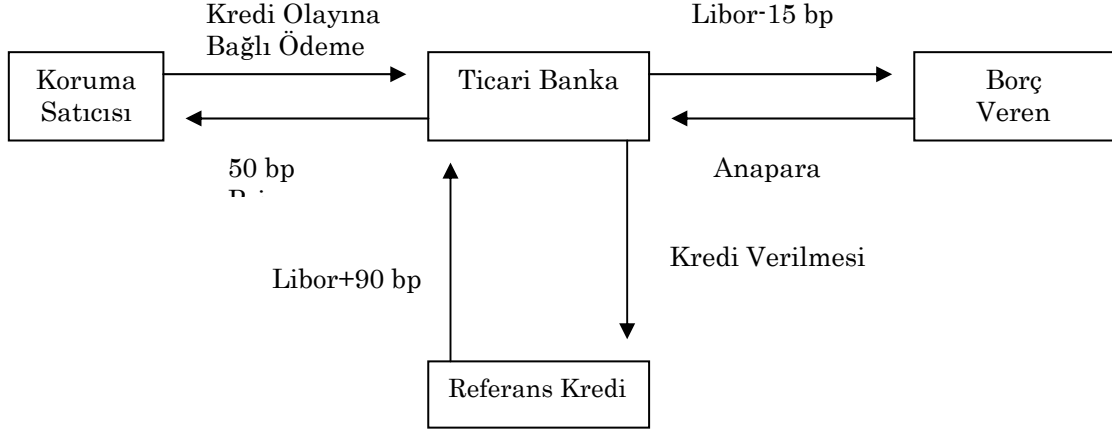
Fiyatlamada aktif swapı piyasasının ölçüt olarak alınması, kredi temerrüt swapının değerinin belirlenmesinde etkili bir yoldur. Buna göre, kredi temerrüt swapları, aktif swaplarının işlem gördüğü seviyelerden fiyatlandırılmaktadır (Tavakoli, 1998; s.109). Kredi temerrüt swaplarının değerlendirilmesinde, ölçüt olarak aktif swaplarının kullanılmasındaki bir

zorluk, likidite riski için istenen ek karlılıktır. Kredi temerrüt swapı sözleşmelerinin ikincil piyasası yeterince gelişmediği için, koruma satıcısı, likidite riski ek bir prim isteyebilir. Kredi temerrüt swapının fiyatlandırılmasında, aktif swaplarının kullanılmasını bir örnek yardımıyla açıklayalım (Das, 1998; s.229). A işletmesinin tahvili üzerine düzenlenen 5 yıl vadeli bir aktif swapı, Libor+58 baz puandan ve değişken oranlı risksiz ABD devlet tahvilleri Libor-10 baz puandan işlem görüyorsa, referans kurumun A işletmesi olduğu bir kredi temerrüt swapının primi, yıllık 68 baz puan olacaktır. Diğer bir ifadeyle, kredi temerrüt swapının primi, aktif swapı ile risksiz faiz oranı arasındaki farktır. Uygulamada, kredi temerrüt swapı primleri ile aktif swapı spreadlerinin birbirine yakın olduğu görülmektedir. Bazı dönemlerde veya bazı işletmeler için, temerrüt swapı primleri ile aktif swapı primleri arasındaki fark açılmaktadır. Bunun nedeni, temerrüt swapı için yatırımcıların ek likidite primi istemeleri, ikincil piyasaının gelişmişliği, arz ve talep faktörleri olabilir (Bomfim, 2001; s.16).

Yatırımcılar, fonlama maliyetlerini kullanarak da, kredi temerrüt swaplarını değerlendirebilirler (Tavakoli, 1998; s.109). Örneğin, yıllık Libor-15 baz puanlık bir fonlama maliyetine sahip olan bir bankanın, portföyündeki Libor+90 baz puandan işlem gören bir kredinin riskini, kredi temerrüt swapı aracılığıyla transfer etmek istediğini ve bu koruma için, yıllık 50 baz puan swap primi ödemek istediğini varsayalım. Bu işlemde, banka tarafından kazanılan net spread, $90-50-(-15)=55$ baz puandır. Banka, Libor'un altında borçlandığı için, net spread kazancı 55 baz puandır. Eğer banka, Libor+45 baz puanlık bir fonlama maliyetine sahip olsaydı, referans kredi ile kredi korumasının maliyeti arasındaki yıllık 40 baz puanlık spread yetersiz olacaktı. Çünkü, bu durumda, net spread $90-50-45=-5$ baz puan olacaktır. Bu örneğe ilişkin kredi temerrüt swapı işlemi, Şekil 3'de görülmektedir.

* Aktif swapı, bir referans kurum tarafından ihraç edilen borçlanma araçlarının satın alınması ve bir faiz oranı swapı aracılığıyla sabit faiz oranlarının değişken faiz oranlarıyla değiştirilmesidir. Böylece, yatırımcı, finansal varlığın faiz oranı riskini diğer tarafa transfer etmekte ve sadece kredi riskini üstlenmektedir. Faiz oranı swapında, değişken faiz oranı, kısa dönemli Libor+risk primi olarak kote edilmektedir ve Libor faiz oranının üzerindeki risk primi, aktif swapı spreadi olarak ifade edilmektedir. Bu aktif swapı spreadi, kredi temerrüt swaplarının fiyatlandırılmasında kullanılmaktadır.

Şekil 3: Fonlama Maliyetine Dayalı Kredi Temerrüt Swap Uygulaması



Fonlama maliyeti arbitrajı yönteminde, anahtar faktörler, tarafların fonlama maliyetleri ve koruma alıcısı için sermayenin maliyetidir. Ayrıca, referans varlıkların temerrüde düşme olasılıkları ve geri dönüş oranları da önemlidir. Fakat, yukarıdaki örnekte, piyasanın, bu bilgiyi, finansal varlığın kredi risk primine ve tarafların fonlama maliyetlerine dahil ettiği varsayılmıştır.

2.2. Sepet Kredi Temerrüt Swaplarının Fiyatlandırılması

Bireysel krediler veya diğer finansal varlıklar üzerine kredi temerrüt swapı düzenlenebileceği gibi, bir kredi portföyü veya diğer varlıklardan oluşan portföyler üzerine de kredi temerrüt swapları düzenlenebilmektedir. Sepet kredi temerrüt swaplarının fiyatlandırılmasında, bireysel kredi temerrüt swaplarının fiyatlandırılmasında da olduğu gibi, temerrüde düşme olasılıkları ve geri dönüş oranları temel girdilerdir. Tek bir varlık üzerine düzenlenen kredi temerrüt swaplarının fiyatlandırılmasındaki girdilere ek olarak, portföydeki varlıklar arasındaki korelasyon da işin içine girmektedir.

Örneğin, her birinin nominal tutarı 25 milyon \$ olan, A, B ve C kredilerinden oluşan bir portföy üzerine, portföydeki kredilerden herhangi biri temerrüde düştüğünde nakit ödeme yapmayı gerektiren bir

yapıda, iki yıl vadeli, bir sepet kredi temerrüt swapı düzenlendiğini ve krediler arasında bir korelasyonun olmadığını varsayalım. Mantıksal olarak, portföy swap priminin üst sınırı; A, B ve C üzerine ayrı ayrı düzenlenen kredi temerrüt swaplarının primlerinin toplamı olacaktır. Fakat, koruma alıcısı, üç kredinin tamamı üzerine koruma almamakta, sadece ilk temerrüde düşen kredi üzerine koruma almaktadır. Dolayısıyla, swap priminin, üç kredi üzerine düzenlenen swap primlerinin toplamından daha düşük olması gerekmektedir. En yüksek temerrüde düşme olasılığına sahip kredinin A olduğunu varsaydığımızda, swap priminin alt sınırını, A kredisi üzerine düzenlenen bireysel kredi temerrüt swapının primi oluşturacaktır. Dolayısıyla, sepet kredi temerrüt swapının primi, üst ve alt sınırlar arasında yer alacaktır (Tavakoli, 1998; s.160). Her üç kredi için marjinal ve kümülatif temerrüde düşme olasılıklarının aşağıdaki gibi olduğunu varsayalım.

Tablo 3: Marjinal ve Kümülatif Temerrüde Düşme Oranları

Krediler	1. Yıl Marjinal Temerrüde Düşme Oranı	2. Yıl Marjinal Temerrüde Düşme Oranı	2. Yılda Kümülatif Temerrüde Düşme Oranı
A	%0.28	%0.42	%0.70
B	%0.20	%0.30	%0.50
C	%0.24	%0.36	%0.60

1 ve 2. yıl portföy temerrüde düşme olasılıklarını bulmak için, ilk önce, kredilerin 1. yıldaki ve 2. yıldaki, temerrüde düşme olasılıklarının bulunması gerekmektedir. Temerrüde düşme oranları, temerrüde düşme oranlarının 1'den çıkarılmasıyla bulunmaktadır. Daha sonra, temerrüde düşme oranları çarpılarak, portföyün temerrüde düşme oranları bulunmaktadır.

Tablo 4: Temerrüde Düşme Oranları

Krediler	1. Yılda Temerrüde Düşme Oranı	2. Yılda Temerrüde Düşme Oranı
A	%99.72	%99.30
B	%99.80	%99.50
C	%99.76	%99.40

Yıl 1 için, temerrüde düşme olasılığı, $(0,9972 \cdot 0,9980 \cdot 0,9976) = 0,9928$ veya %99.28'dir. Birinci yılda, en az bir temerrüde düşme olasılığı, $(1 - 0,9928) = 0,0072$ veya %0,72'dir. İki yıl için temerrüde düşme olasılığı, $(0,993 \cdot 0,995 \cdot 0,994) = 0,9821$ veya %98.21'dir. İkinci yılda en az bir temerrüde düşme olasılığı, $(1 - 0,9821) = 0,0179$ veya %1.79'dur. Bireysel krediler için ve sepet yapısı için temerrüde düşme oranları, Tablo 5'te gösterilmiştir.

Tablo 5: Bireysel ve Sepet Temerrüde Düşme Oranlarının Karşılaştırılması

Krediler	Bireysel Yıl 1	Sepet Yıl 1	Kümülatif Bireysel Yıl 2	Kümülatif Sepet Yıl 2
A	%0.28	%0.72	%0.70	%1.79
B	%0.20	%0.72	%0.50	%1.79
C	%0.24	%0.72	%0.60	%1.79

Tablo 5'te görüldüğü gibi, kredilerden herhangi birinin temerrüde düşme olasılığı, sepetin temerrüde düşme olasılığından daha küçüktür. 1. yılda, sepet temerrüde düşme, üç kredi arasında en yüksek temerrüde düşme oranına sahip A kredisinin

temerrüde düşme oranından %257 daha yüksektir. 2. yıl için sepet kümülatif oranı %1.179'dur ve A kredisinin %0.70 olan temerrüde düşme oranından daha yüksektir. Bu durumda, sadece A kredisi üzerine düzenlenen kredi koruması için ödenecek primin üzerine ne kadarlık bir ek prim eklenecektir? Teorik olarak, kalan B ve C kredilerinde, gayri nakdi krediler için istenen taahhüt ücretleri eklenebilir. Sepetin temerrüde düşme olasılığı, neredeyse bireysel kredilerin temerrüde düşme oranlarının toplamına eşit olduğu için, sepet swap priminin, üç kredinin kredi temerrüt koruması ücretlerinin toplamı olması gerektiği söylenebilir. Fakat, koruma satıcısı, sadece kredilerden biri üzerine bir ödeme yapacaktır. Dolayısıyla, koruma satıcısı, bir temerrüde düşme olasılığı artı bir temerrüt olayının yükselen gerçekleşme olasılığını karşılayacak bir ücret isteyecektir. Krediler arasındaki korelasyon ve kredilerin temerrüde düşme olasılıkları arttıkça, koruma satıcısının isteyeceği swap ücreti de artacaktır.

Sonuç

Kredi riski, en eski ve önemli risklerden biridir. Özellikle, yaşanan ekonomik krizler ve durgunluklar, işletme iflasları, muhasebe ve denetimlerdeki usulsüzlükler, bilanço dışı türev ürünlerin kullanımının artması, teminatların değerinin azalması ve değişkenlik göstermesi, küçük işletmelerin giderek daha kolay borçlanabilmeleri, finansal küreselleşme gibi nedenlerle, kredi riskinin ve kredi riski yönetiminin önemi giderek artmaktadır. Kredi riskinin yönetiminde kullanılan geleneksel yöntemlerin dışında, son yıllarda, kredi riskini azaltmak ve kredi riskini transfer etmek için kredi türevleri olarak adlandırılan yeni enstrümanlar da kullanılmaya başlanmıştır. Kredi türevlerinin türleri arasında en yaygın kullanılan, kredi temerrüt swaplarıdır. Bir kredi temerrüt swapı işleminde, kredi riskini transfer etmek isteyen koruma alıcısı ve belirli prim ödemeleri karşılığında kredi riskini üstlenen koruma satıcısı olmak üzere başlıca iki taraf bulunmaktadır. Bankalar, sigorta şirketleri, emeklilik fonları, korunma (hedge) fonları, portföy yö-

netim şirketleri gibi kurum ve kuruluşlar, koruma alıcısı ve/veya koruma satıcısı olarak kredi temerrüt swaplarını kullanmaktadır. Fakat, bankalar, en önemli piyasa oyuncularından biridir ve kredi temerrüt swaplarını çoğunlukla kredi riski yönetim aracı olarak kullanmaktadır.

Banka kredileri, işletmelerin ve bankaların ihraç ettikleri borçlanma araçları ve ülke kredileri veya ülkelerin ihraç ettikleri borçlanma araçları kredi temerrüt swapı sözleşmelerine konu olabilmektedir. Kredi temerrüt swapı, sadece bir finansal varlık üzerine düzenlenebileceği gibi, bu finansal varlıklardan oluşan bir portföy üzerine de düzenlenebilir. Kredi temerrüt swapı sözleşmeleri, tarafların ihtiyaçlarına göre düzenlenen ve dolayısıyla standart olmayan sözleşmelerdir. Yeni gelişmekte olan bir piyasa olduğu için, bu sözleşmelerin ikincil piyasası da yeterince gelişmemiştir. Bu gibi faktörler, kredi temerrüt swaplarının fiyatlandırılmasını da zorlaştırmaktadır. Kredi temerrüt swaplarını fiyatlandırmak için çeşitli teorik modeller geliştirilmesine karşın, uygulamada genellikle aktif swapı piyasasının primleri baz alınarak kredi temerrüt swapları fiyatlandırılmaktadır.

ISDA, sözleşmeleri daha standardize bir hale getirmek için çeşitli çalışmalar yapmaktadır. Kullanılan terminolojiye, kredi olayı tanımlamalarına ve ödeme şekillerine göre standardize edilmiş sözleşmeler, özellikle sınır-aşırı işlemlerde taraflar arasındaki anlaşmazlıkları azaltmakta, piyasa şeffaflığını ve likiditeyi artırmaktadır. Ayrıca, şeffaflığın ve likiditenin artması, kredi temerrüt swaplarının kullanımını artıracak ve ikincil piyasasının daha da gelişmesini sağlayacaktır.

Yararlanılan Kaynaklar

- **Backshall**, Tim, "Improving Performance with Credit Default Swaps", The Barra Credit Series, Research Insights, 2004.
- **BBA (British Bankers' Association) Credit Derivatives Report 2003/2004**, Executive Summary, 2005.
- **Bomfim**, Antulio N., "Understanding Credit Derivatives and Their Potential to

Synthesize Riskless Assets", Federal Reserve Board, July 11, 2001.

- **Brandon**, Kyle I. ve Frank A. **Fernandez**, "Financial Innovation and Risk Management : An Introduction to Credit Derivatives", SIA Research Reports, Volume: 5, No:13, December 8, 2004.

- **Carmody**, Sean, "Credit Risk and Credit Derivatives", Categorical Solutions, 1999.

- Cedric **Podevin**, "Credit Derivatives", BNP Paribas, November 2003.

- **Chan-Lau**, Jorge A., "Anticipating Credit Events Using Credit Default Swaps with an Application to Sovereign Debt Crises", IMF Working Paper, 2003.

- **Das**, Satyajit, "Valuation and Pricing of Credit Derivatives", Credit Derivatives: Trading and Management of Credit and Default Risk, Ed.: Satyajit Das, John Wiley & Sons, New York, 1998.

- **Finger**, Christopher C., "Credit Derivatives in CreditMetrics", The Financier, Vol: 4, No: 6, Winter 1999.

- **Hambro**, Micheal J., "Credit Derivatives", 2002 Valuation Actuary Symposium, September 2002.

- **Hull**, John ve Alan **White**, "Valuing Credit Default Swap I: No Counterparty Default Risk", Journal of Derivatives, Vol. 8, Issue 1, Fall 2000.

- **International Association of Insurance Supervisors**, "IAIS Paper on Credit Risk Transfer Between Insurance, Banking and Other Financial Sectors", Financial Stability Forum, March 2003.

- **Kasapi**, Andrew, Mastering Credit Derivatives, Financial Times & Prentice Hall, Great Britain 1999.

- **Longstaff**, Francis A., Sanjay **Mithal** ve Eric **Neis**, "The Credit Default Swap Market: Is Credit Protection Priced Correctly?", August 2003.

- **Packer**, Frank ve Chamaree **Suthipongchai**, "Sovereign Credit Default Swaps", BIS Quarterly Review, December 2003.

- **Pollack**, Emily R., "Assessing The Usage and Effect of Credit Derivatives", April 2003.

- **Rooney**, Mary, "Credit Default Swap: Transferring Corporate and Sovereign Credit Risk", Derivative Credit Risk, Risk Books, London, 1999.

- **Rubin**, Larry H., "Credit Derivatives", 2002 Valuation Actuary Symposium, September 2002.

- **Scott**, Adrian, "Credit Risk Management of Credit Derivatives", RAZOR Risk Management System, 2003.

- **Tavakoli**, Janet M., Credit Derivatives, John Wiley & Sons, New York, 1998.

- **The Lehman Brothers Guide to Exotic Credit Derivatives**, Lehman Brothers, London, 2003.