

T.C.
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İŞLETME ANABİLİM DALI

DOKTORA TEZİ

KREDİ TEMERRÜT SWAPLARI VE
GELİŞMEKTE OLAN ÜLKELER ÜZERİNE
KARŞILAŞTIRMALI BİR ANALİZ

Fatma DURAL

2502090277

Tez Danışmanı
Prof. Dr. Serra EREN SARIOĞLU

İSTANBUL – 2020

ÖZ

KREDİ TEMERRÜT SWAPLARI VE GELİŞMEKTE OLAN ÜLKELER ÜZERİNE KARŞILAŞTIRMALI BİR ANALİZ

Fatma DURAL

Kredi türevleri dayanak varlıktan kaynaklanan kredi riskini karşı tarafa aktarmak için tasarlanmış finansal enstrümanlardır. Kredi türevlerinin en basit hali kredi temerrüt swap sözleşmeleridir. Kredi türevlerinin, kullanım amaçları bankalara, finansal kuruluşlara ya da diğer yatırımcılara göre farklılık göstermekle birlikte, özellikle kredi temerrüt swap primleri kredi riskinin bir göstergesi olarak yaygınlıkla kullanılmaktadır. Piyasa büyüklüğü, yüksek likidite, katılımcı sayısı ve günlük fiyatlama, piyasanın yakından takip edilmesine olanak sağlamıştır.

Bu tezde kredi riski, kredi türevleri ve kredi temerrüt swap sözleşmelerine ilişkin anlatımlardan sonra gelişmekte olan ülkelerin kredi temerrüt swap primlerini etkileyen faktörler araştırılmıştır. Çalışmada 2005-2016 yılları arasındaki çeyrek dönem Dış borç/GSYİH, Uluslararası rezerv/GSYİH, Reel Efektif Kur göstergelerinin primler üzerindeki etkisi heterojen panel veri yöntemiyle incelenmiştir. Çalışmada öncelikli olarak homojenlik, yatay kesit bağımlılığı ve birim kök testleri gibi öncül testler yapıldıktan sonra genişletilmiş ortalama grup tahmincisi yöntemi kullanılarak cari dönem analiz edilmiştir. Daha sonra ise Gengenbach, Urbain ve Westerlund panel eşbütünleşme testi, Pedroni DOLSMG ve Dumitrescu ve Hurlin nedensellik testi ile uzun dönem ilişkiler incelenmiştir. Çalışma sonuçlarına göre kriz kukla değişkeni ve dış borçlar ile kredi temerrüt swap primleri arasında pozitif ve anlamlı bir ilişki bulunurken, reel kur ve rezervler ile kredi temerrüt swap primleri arasında negatif ve anlamlı bir ilişki bulgulanmıştır. Uzun dönem ilişki tahmininde ise rezerv anlamsız bulgulanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Kredi Temerrüt Swapları, Kredi Riski, Gelişmekte Olan Ülkeler, Heterojen Panel Veri Analizi, Panel Eşbütünleşme

ABSTRACT

CREDIT DEFAULT SWAPS AND A COMPARATIVE ANALYSIS ON EMERGING MARKETS

Fatma DURAL

Credit derivatives are financial instruments designed to transfer credit risk arising from underlying asset. The simplest form of credit derivatives are credit default swap contracts. Although credit derivatives usage may differ according to banks, financial institutions or other investors, credit default swaps are widely used as an indicator of credit risk. Market size, high liquidity, number of participants and daily pricing have allowed the market to be monitored closely.

In this study, after the explanations on credit risk, credit derivatives and credit default swap contracts, the factors that affecting sovereign credit default swap spreads, used as an indicator of sovereign credit risk, was investigated within the context of emerging markets. In the study, the effects of external debt ratio, international reserves ratio and real effective exchange rate on sovereign credit default swap spreads were analyzed with heterogeneous panel data method, by using quarterly data between 2005-2016. After performing preliminary tests such as homogeneity, cross-section dependence and unit root, the current period was analyzed by using the Augmented Mean Group method. Based on this model, also long term relations were examined with Gengenbach, Urbain and Westerlund Panel Cointegration Test, Pedroni DOLSMG test and Dumitrescu-Hurlin Causality Test. It is concluded that crisis and external debt ratio have a positive and significant effects on sovereign credit default swap spreads, while real effective exchange rates and reserves have negative and significant effects. In addition, according to the long run results international reserv ratio is statistically insignificant.

Key Words: Credit Default Swaps, Credit Risk, Emerging Markets, Heterogeneous Panel Data, Panel cointegration

ÖNSÖZ

Genellikle yatırım fonları, hedge fonlar ve yatırım bankaları tarafından hem risk yönetimi hem de kar amaçlı olarak kullanılan kredi türevleri, piyasanın kısa sürede hızla büyümesi ve bilgi asimetrisi sonucu yeni riskler ortaya çıkarması nedeniyle 2007 küresel krizinde etkili olduğu yönündeki eleştirilerle üzerinde en çok tartışılan konu olmuştur. Kriz sonrasında da piyasaya ilişkin yapılan portföy sıkılaştırması, netleştirme ve merkezi karşı taraf uygulaması gibi düzenlemelerle kredi türevleri finansal piyasalar içindeki önemini hala korumaktadır.

Kredi türevleri arasında en hızlı gelişim gösteren varlıklar olması sebebiyle kredi temerrüt swapları dikkat çekmektedir. Kredi temerrüt swap piyasası 2002-2007 yılları arasında, beş yıl gibi kısa bir süre içerisinde yaklaşık 30 kat büyüyerek 58 trilyon USD'ye ulaşmıştır. Söz konusu beş yıllık süre içerisinde her yıl %100'ün üzerinde bir büyüme gerçekleşmiştir. Kredi temerrüt swap sözleşmelerinin fiyatı olarak adlandırılan ve kredi derecelendirme notlarına alternatif olarak kullanılan kredi temerrüt swap primleri, bankalar, şirketler ve ülkeler açısından önemli bir risk göstergesi olarak takip edilmeye başlanmıştır. Likiditesinin yüksek olması ve günlük olarak fiyatlanması nedeniyle uluslararası yatırımcı tarafından dikkate alınan kredi temerrüt swap primleri birçok akademik çalışmanın da konusu olmaya başlamıştır. Bu çalışmalarda kredi temerrüt swaplarının fiyatlaması, finansal piyasalarla ilişkisi, bulaşıcılık etkisi gibi konular araştırılmıştır.

Bu doktora tez çalışmasında kredi türevleri ile piyasada önemli bir yere sahip olan kredi temerrüt swap sözleşmeleri ele alınarak, ülke kredi riskinin bir göstergesi olarak kullanılan kredi temerrüt swap primlerini etkileyen faktörlerin gelişmekte olan ülkeler kapsamında belirlenmesi amaçlanmıştır. Seçilen göstergelerin hem cari dönemde hem de uzun dönemde kredi temerrüt swap primleri üzerindeki etkisi araştırılarak, gelişmekte olan ülkelerin risklerini düşürmelerine ve daha düşük maliyetlerle borçlanabilmelerine ilişkin değerlendirmeler yapılmıştır.

Bu tezin hazırlanma sürecinde gösterdikleri sabır ve yardımlarından dolayı saygıdeğer hocalarım Prof. Dr. Serra Eren Sarıoğlu ve Prof. Dr. Vedat Sarıkovanlık’a teşekkürü bir borç bilirim. Ayrıca değerli eleştirileriyle bana yol gösteren hocam sayın Prof. Dr. Ümit Gümrah’a, Panel veri ve stata öğrenmemde büyük katkısı olan İstanbul Üniversitesi Sürekli Eğitim Merkezine yine bu süreçte desteklerini esirgemeyen arkadaşlarım Dr. Emrah Özbay’a, Dr. Semra Taşpunar Altuntaş’a ve Dr. Selçuk Sevgi’ye ve bu uzun süren yolculuğum boyunca hep yanımda olan eşim Osman Dural’a teşekkürlerimi sunarım.

İSTANBUL - 2020

Fatma DURAL

İÇİNDEKİLER

ÖZ.....	ii
ABSTRACT.....	iii
ÖNSÖZ.....	v
İÇİNDEKİLER.....	vii
TABLolar LİSTESİ.....	xii
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	xiii
KISALTMALAR LİSTESİ.....	xv
GİRİŞ.....	1

BİRİNCİ BÖLÜM

KREDİ RİSKİ VE KREDİ TÜREVLERİ

1.1. Kredi Riski ve Türleri.....	4
1.2. Kredi Risk Göstergeleri.....	6
1.3. Kredi Riskinin Yönetimi.....	7
1.3.1. Geleneksel Yöntemler.....	7
1.3.2. Kredi Türevleri.....	8
1.4. Kredi Türevlerinin Çeşitleri.....	9
1.4.1. Toplam Getiri Swapları.....	10
1.4.2. Kredi Spread Opsiyonları.....	12
1.4.3. Krediyeye Bağlı Tahvil.....	13
1.4.4. Teminatlı Borç Yükümlülükleri.....	15
1.4.5. Kredi Temerrüt Swapları.....	17

İKİNCİ BÖLÜM

KREDİ TEMERRÜT SWAP SÖZLEŞMELERİ

2.1. Kredi Temerrüt Swap Sözleşmeleri ve Temel Unsurları.....	19
2.2. Kredi Temerrüt Swap Sözleşmelerinin İşleyişi.....	20
2.2.1. Koruma Ayağı.....	23
2.2.2. Prim Ayağı.....	25
2.2.3. Nakit Akışları.....	26
2.3. Kredi Temerrüt Swap Sözleşmesinin Sonlandırılması.....	27
2.3.1. Kredi Olayları.....	27
2.4. Kredi Temerrüt Swapı Sözleşme Çeşitleri.....	31
2.4.1. Tek-isimli Kredi Temerrüt Swapları.....	32
2.4.1.1. Dijital Kredi Temerrüt Swapları.....	34
2.4.2. Çok-İsimli Kredi Temerrüt Swapları.....	35
2.4.2.1. Sepet Kredi Temerrüt Swapları.....	36
2.4.2.2. Portföy Kredi Temerrüt Swapları.....	39
2.4.2.3. Endeks Kredi Temerrüt Swapları.....	41
2.4.2.4. Sınıflı Endeks Kredi Temerrüt Swapları.....	46
2.5. Kredi Temerrüt Swap Sözleşmelerinin Kullanım Amaçları.....	47
2.6. Kredi Temerrüt Swap Piyasasında Riskin Ölçümü.....	49
2.7. Kredi Temerrüt Swap Sözleşmeleri İle İlgili Riskler.....	50
2.7.1. Karşı Taraf Riski.....	50
2.7.2. Sistemik Risk.....	53
2.8. Karşı Taraf Riski ile Mücadelede Yapısal Değişimler.....	56
2.8.1. Sözleşmelerin Standartlaştırılması.....	57

2.8.2. Netleştirme.....	59
2.8.3. Portföy Sıkıştırması.....	60
2.8.4. Merkezi Karşı Taraf.....	61

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

KREDİ TEMERRÜT SWAP SÖZLEŞMELERİNİN FİYATLANDIRILMASI

3.1. Tek-İsimli Kredi Temerrüt Swap Sözleşmelerinin Fiyatlamasına İlişkin Teorik Modeller.....	64
3.1.1. Yapısal Model.....	65
3.1.1.1. Prim Ayağının Fiyatlaması.....	65
3.1.1.2. Koruma Ayağının Fiyatlaması.....	67
3.1.1.3. Prim ve Koruma Ayaklarının Eşleştirilmesi.....	68
3.1.2. İndirgenmiş Model.....	70
3.2. Çok-İsimli Kredi Temerrüt Swap Sözleşmelerinin Fiyatlamasına İlişkin Teorik Modeller.....	71
3.2.1. Temerrüt Korelasyonu.....	72
3.2.2. Kayıp Dağılım Fonksiyonu.....	73
3.3. Kredi Temerrüt Swap Sözleşmesine İlişkin Fiyatlama Örneği 1.....	74
3.4. Kredi Temerrüt Swap Sözleşmesine İlişkin Fiyatlama Örneği 2.....	77
3.4.1. Sabit Ayağın Fiyatlaması (Dönemsel Prim Ödemeleri).....	78
3.4.2. Sabit Ayağın Fiyatlaması (Tahakkuk Etmiş Ödemeler).....	78
3.4.3. Koşullu Ödeme Ayağı.....	79
3.5. Kredi Temerrüt Swaplarının Fiyatlamasında Kullanılan Diğer Yaklaşımlar.....	80
3.5.1. Varlık Swapları.....	80
3.5.2. Kredi Temerrüt Swaplarının Fiyatlamasında Varlık Swaplarının Kullanımı.....	82

3.5.3. Kredi Temerrüt Swaplarının Fiyatlamasında Kopya Portföy Örneği.....	84
3.6. Kredi Temerrüt Swap Sözleşmelerinin Piyasaya Göre Değerlemesi.....	86
3.7. Kredi Temerrüt Swapı Yatırım Stratejileri.....	88
3.7.1. Pozisyon Kapatma.....	90
3.7.2. Paraya Dönüştürme.....	93
3.7.3. Baz Alım Satımı.....	94
3.8. Ülke Kredi Temerrüt Swapı Yatırım Stratejileri.....	95
3.9. Kredi Temerrüt Swap Primi ve Tahvil Spreadi Arasındaki İlişki.....	97

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

KREDİ TEMERRÜT SWAP PİYASASI

4.1. Kredi Temerrüt Swaplarının Gelişimi.....	100
4.2. Kredi Temerrüt Swap Piyasasının Büyüklüğü.....	101
4.3. Piyasa Katılımcıları.....	106
4.4. Kredi Temerrüt Swaplarının Finansal İstikrar Üzerine Etkileri.....	106
4.4.1. Kredi Temerrüt Swapları ve Kriz.....	108
4.4.2. AIG Vakası.....	112
4.5. Kredi Temerrüt Swapı ve Sigorta Farkı.....	115
4.6. Gelişmekte Olan Ülke Kredi Temerrüt Swapları.....	116

BEŞİNCİ BÖLÜM

KREDİ TEMERRÜT SWAPLARINI ETKİLEYEN FAKTÖRLERİN ARAŞTIRILMASI

5.1. Literatür Taraması.....	119
5.1.1. Kredi Temerrüt Swap Primleri ile Tahvil İlişkisi.....	120
5.1.2. Kredi Temerrüt Swap Primleri ile Kredi Notları İlişkisi.....	122

5.1.3. Kredi Temerrüt Swap Primleri ile Makroekonomik Değişkenler Arasındaki İlişki.....	124
5.2. Panel Veri Analizi.....	129
5.3. Heterojen Panel Veri Modelleri.....	132
5.3.1. Genişletilmiş ortalama grup tahmincisi (AMG).....	133
5.3.2. Yatay Kesit Bağımlılığı.....	134
5.3.3. Panel Birim Kök Testleri.....	136
5.3.4. Homojenlik Testi (Swamy).....	137
5.4. Panel Eşbütünleşme ve Nedensellik Testleri.....	138
5.4.1. Gengenbach, Urbain ve Westerlund Panel Eşbütünleşme Testi.....	139
5.4.2. Ortalama Grup Dinamik En Küçük Kareler (DOLSMG) Tahmincisi.....	140
5.4.3. Dumitrescu ve Hurlin Panel Nedensellik Testi.....	141
5.5. Araştırmanın Amacı ve Kapsamı.....	143
5.5.1. Araştırmada Kullanılan Değişkenler.....	145
5.5.2. Araştırma Modeli.....	152
5.5.3. Yatay Kesit Bağımlılığı Testi Sonuçları.....	153
5.5.4. İkinci Nesil Birim Kök Testi Sonuçları.....	154
5.5.5. Homojenlik Testi Sonuçları.....	155
5.6. Genişletilmiş Ortalama Grup Yöntemi (AMG) Tahmin Sonuçları.....	156
5.7. Gengenbach, Urbain ve Westerlund Panel Eş Bütünleşme ve DOLSMG Testi Sonuçları	159
5.8. Dumitrescu ve Hurlin (2012) Nedensellik Testi Sonuçları.....	161
SONUÇ.....	163
KAYNAKÇA.....	169

EKLER	183
ÖZGEÇMİŞ.....	196



TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 2.1 : En Çok Karşılaşılan Kredi Olayları Tanımları.....	29
Tablo 2.2 : Tek isimli Kredi Temerrüt Swapı Nakit Akışları.....	34
Tablo 2.3 : Dijital Kredi Temerrüt Swapı Nakit Akışları.....	35
Tablo 2.4 : Sepet Kredi Temerrüt Swapı Nakit Akışları.....	38
Tablo 2.5 : Portföy Kredi Temerrüt Swapı Nakit Akışları.....	41
Tablo 2.6 : Endeks Kredi Temerrüt Swapı (Milyon)	46
Tablo 2.7 : Net Nominal Tutarların Belirlenmesi.....	60
Tablo 3.1 : Kredi Temerrüt Fiyatlamasına İlişkin Örnek	78
Tablo 3.2 : Kredi Temerrüt Swap Sözleşmesinde Pozisyon Kapatma.....	91
Tablo 3.3 : Kredi Temerrüt Swap Baz Puanı	95
Tablo 3.4 : Kredi Temerrüt Swapı ve Tahvil İlişkisi.....	98
Tablo 5.1 : Değişkenlerin Tanımları.....	146
Tablo 5.2 : Pesaran (2004) CD Test Sonuçları.....	154
Tablo 5.3 : CADF 2.Nesil Birim Kök Test Sonuçları.....	155
Tablo 5.4 : Swamy S Testi Sonuçları.....	155
Tablo 5.5 : Genişletilmiş Ortalama Grup Tahmincisi Bulguları.....	157
Tablo 5.6 : Gengenbach, Urbain ve Westerlund (2016) Panel Eşbütünleşme ve DOLSMG Tahmini.....	160
Tablo 5.7 : Dumitrescu ve Hurlin (2012) Nedensellik Testi Bulguları.....	162

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1.1 : Toplam Getiri Swapının İşleyişi.....	11
Şekil 1.2 : Krediyeye Bağlı Tahvil	14
Şekil 1.3 : Teminat Havuzundaki Varlıklar.....	16
Şekil 2.1 : Tek İsimli Kredi Temerrüt Swapları	21
Şekil 2.2 : Koşullu Ödeme Türleri.....	24
Şekil 2.3 : Fiziksel Teslimin Aşamaları.....	24
Şekil 2.4: Kredi Temerrüt Swap Sözleşmesi Çeşitleri.....	32
Şekil 2.5: Tek İsimli Kredi Temerrüt Swapının İşleyişi.....	33
Şekil 2.6: Sepet Kredi Temerrüt Swapının İşleyişi.....	37
Şekil 2.7: Portföy Kredi Temerrüt Swapının İşleyişi.....	40
Şekil 2.8: Endeks Kredi Temerrüt Swapının İşleyişi.....	44
Şekil 2.9: Kredi Temerrüt Swap Piyasasında Riskin Ölçümü.....	49
Şekil 2.10: Karşı Taraf Riskinin Büyüklüğü (Milyar USD).....	53
Şekil 2.11: Satılan KTS sözleşmelerinin Aracılara göre Dağılımı (Milyar USD).....	54
Şekil 2.12: Aracılar ile AIG'in sattığı KTS'ler.....	55
Şekil 2.13 :Portföy Sıkıştırması.....	61
Şekil 2.14: Merkezi Karşı Taraf Uygulaması.....	62
Şekil 3.1 : Temerrüt Olasılıkları.....	72
Şekil 3.2 : Temerrüt Olasılıkları.....	73
Şekil 3.3 : Varlık Swapları Yoluyla KTS Fiyatlaması.....	84
Şekil 3.4 : Kredi Temerrüt Swapı Değerleme Ekranı.....	88

Şekil 3.5 : Dengeleyici İşleme ilişkin Örnek.....	92
Şekil 4.1 : Kredi Temerrüt Swap Piyasası (Milyar USD).....	102
Şekil 4.2 : KTS Türlerine Göre Piyasa Büyüklüğü (Milyar USD).....	104
Şekil 4.3 : Referans Kuruma Göre Piyasanın Büyüklüğü (Milyar USD).....	105
Şekil 4.4 : Gelişmekte Olan Ülkelerin Yıllık KTS Hacimleri.....	118
Şekil 5.1 : Ülke Kredi Temerrüt Swap Primleri (2005q1-2016q2).....	147
Şekil 5.2 : Analiz dönemindeki Ortalama CDS Puanları (2005q1-2016q2).....	148
Şekil 5.3 : Brüt Dış Borç Stokları (Dış borç/GSYİH).....	148
Şekil 5.4 : Reel Efektif Döviz Kuru (TÜFE, 2010=100 Bazlı).....	150
Şekil 5.5 : Uluslararası Rezervler (Rezerv/GSYİH oranı).....	151
Şekil 5.6 : CDS Zaman Seyir Grafiği.....	152

KISALTMALAR LİSTESİ

AMG	: Genişletilmiş Ortalama Grup Tahmincisi
BBA	: İngiliz Bankalar Birliği (British Bankers Association)
BIS	: Uluslararası ödemeler Bankası (Bank For International Settlements)
CCEMG	: Ortak Korelasyonlu Ortalama Grup Etkiler
CDO	: Teminatlı Borç Yükümlölükleri (Collateralized Debt Obligations)
CLN	: Krediye Bağlı Tahvil (Credit Linked Notes)
DOLSMG	: Ortalama Grup Dinamik En Küçük Kareler
EMBI	: Gelişmekte Olan Piyasalar Tahvil Endeksi
EMTA	: Gelişmekte olan Piyasa İşlemcileri Birliği
IOSCO	: Uluslararası Menkul Kıymet Komisyonları Örgütü
ISDA	: Uluslararası Swap ve Türev Ürünler Birliği
İMF	: Uluslararası Para Fonu
KTS	: Kredi Temerrüt Swapı (Credit Default Swap)
LİBOR	: Londra Bankalararası Faiz Oranı

GİRİŞ

Son 20 yılda gerçekleşen finansal yenilikler kredi riski yönetiminde geleneksel yöntemler dışında yeni tekniklerin de ortaya çıkmasına olanak sağlamıştır. Kredi riski, geri ödenmesi gereken borca ait faiz ya da anapara gibi finansal yükümlülüklerin borçlu tarafından ödenmeme olasılığıdır. Karşı tarafın kredi kalitesinde gerçekleşecek olası bir bozulma durumunda kredi riskine maruz kalacak kurumlar, oluşabilecek kayıplarını kredi türevleri aracılığıyla azaltabilir. Dolayısıyla kredi riskini etkin yönetme ihtiyacı, kredi türevleri piyasasının hızlı gelişimini ve yapılandırılmış ürünlerin ortaya çıkmasını tetikleyen temel unsur olmuştur

Kredi türevleri dayanak varlıktan kaynaklanan kredi riskini karşı tarafa aktarmak için tasarlanmış finansal enstrümanlardır. Günümüzde risk yönetimi dışında getiri sağlamak amacıyla da kullanılmaktadır. Kredi türevleri; toplam getiri swapları, kredi spread opsiyonları, krediye bağlı tahvil, teminatlı borç yükümlülükleri ve kredi temerrüt swapları olarak gruplandırılmaktadır. Kredi temerrüt swapları, kredi türevleri piyasasının temelini oluşturan ve en yaygın kullanılan türüdür. 1997 yılında JP Morgan tarafından ortaya çıkarılan kredi temerrüt swapları, 2000'li yıllardan itibaren çok hızlı bir gelişim göstermiştir. Özellikle ucuz para-ucuz kredi yoluyla büyüme anlayışına sahip bankaların, hızla artan aktifleri sonucu özsermaye yetersizliğinin yarattığı kredi riskini yönetme ihtiyacının artması, kredi temerrüt swaplarının bu hızlı gelişiminin önünü açmıştır. 2004 yılında 6.4 trilyon dolarlık brüt nominal tutara sahip olan kredi temerrüt swap piyasası, 2007 yılında 58 trilyon dolarlık büyüklüğe ulaşmıştır. Kriz sonrası dönemde sözleşmelerin standardize edilmesi, merkezi karşı taraf uygulaması, marjin gereksinmesi ve portföy sıkılaştırmasına ilişkin düzenlemelerin etkisiyle nominal büyüklüklerde azalma gözükmesine rağmen piyasa değerinin artması kullanımının arttığını göstermektedir.

Kredi temerrüt swapları, tezgahüstü piyasada işlem gören ve belirli bir prim karşılığında riskin karşı tarafa transfer edildiği çift taraflı sözleşmelerdir. Birkaç büyük yatırım bankasının hem satıcı hem de alıcı olarak piyasaya hakim olması

dolayısıyla yoğunlaşma riski oluşturmaması ve piyasanın şeffaflıktan uzak olması gibi nedenlerle, kredi temerrüt swapları finansal krizi tetikleyen unsurlardan biri olarak görülmüştür. Kredi temerrüt swapları, kriz sonrasında birçok eleştiriye maruz kalmasına rağmen likiditenin yüksek olması, günlük fiyatlamasının olması, kredi riskinin piyasa tabanlı bir göstergesi olması ve kredi riskinin yönetiminde kullanılması gibi birçok avantaja da sahiptir.

Kredi temerrüt swaplarını, tek isimli ve çok isimli olarak iki grupta incelenmektedir. Tek bir referans kurum üzerine yazılan tek-isimli kredi temerrüt swapları, toplam işlem hacminin büyük bir kısmını oluşturmaktadır. Kriz sonrası dönemde kredi derecelendirme kuruluşlarının itibar kaybetmesi, ülkelerin borcuna olan güvenin bozulması ve korunma taleplerinin artması sonucunda ülke kredi temerrüt swap piyasası da gelişim göstermeye başlamıştır. Tek bir referans ülke üzerine yazılan ülke kredi temerrüt swapları ise kriz sonrası dönemde büyümeye devam ederek, 2008 yılında %4 olan toplam kredi temerrüt swap piyasası içindeki büyüklüğü, 2018 yılında %18'e ulaşmıştır. Uluslararası yatırımcı tarafından hem şirketlerin hem de ülkelerin kredi riskinin bir göstergesi olarak kredi temerrüt swap primleri yakından takip edilmeye başlanmıştır. Dolayısıyla ülke kredi riskinin bir göstergesi olarak, kredi temerrüt swap primlerinin belirleyicilerini ortaya koymak, politika yapıcılara riski düşürerek daha düşük maliyetlerle borçlanabilmeleri için yol gösterici olacaktır.

Beş bölümden oluşan bu çalışmanın ilk bölümünde kredi riski ve kredi türevleri ele alınmıştır. İkinci bölümde kredi temerrüt swap sözleşmesine ait temel unsurlar, sözleşmelerin işleyişi, sözleşme türleri, riskleri ve yapısal değişimler anlatılmıştır. Sonraki iki bölümde, sözleşmelerin fiyatlandırılmasına, yatırım stratejilerine ve kredi temerrüt swap piyasasına yer verilmiştir.

Ülke kredi temerrüt swap piyasalarına ilişkin yapılan literatür çalışmaları ile ekonometrik model ve uygulama ise çalışmanın son bölümünde yer almaktadır. Model tahmininde heterojen panel veri modelleri kullanılarak, 2005-2016 arası

dönemleri, çeşitli makroekonomik verilerle ülke kredi riski açısından değerlendirilmiş ve sonuçlar yorumlanmıştır.



BİRİNCİ BÖLÜM

KREDİ RİSKİ ve KREDİ TÜREVLERİ

1.1. Kredi Riski ve Türleri

Bir banka kredisi alındığında ya da borçlanma aracına yatırım yapıldığında ortaya çıkacak risklerden biri de kredi riskidir. Kredi riski ödemenin tamamının ya da bir kısmının vadeli olduğu tüm işlemlerde söz konusu olabilir. Bankalar, finansal kurumlar ve yatırımcılar kredi kalitesindeki olası bir bozulmaya karşı yatırımlarını korumak zorundadırlar. Kredi piyasalarında kredi riskinden dolayı bir kayba maruz kalan yatırımcılar, kayıplarını kredi türevlerini kullanarak telafi edebilirler, böylelikle kredi riskini azaltmış olurlar. Dolayısıyla kredi riskini etkin yönetme ihtiyacı, kredi türevleri piyasasının hızlı gelişimini ve yapılandırılmış ürünlerin ortaya çıkmasını tetikleyen temel unsur olmuştur (Neal,1996:15). Bu nedenle kredi türevlerine geçmeden önce bu yeni finansal enstrümanların transfer ettiği kredi riskinin incelenmesi yerinde olacaktır.

Kredi riski, bir sözleşmeye bağlı olarak geri ödenmesi gereken borcun borçlu tarafından ödenmeme olasılığıdır. Temerrüt faiz ya da anapara gibi finansal yükümlülüklerin yerine getirilmediği durumlarda ortaya çıkar. Genellikle ekonomik büyüme dönemlerinde kazançlar yüksek olacağından temerrüt oranı dolayısıyla kredi riski azalır. Ekonominin durağanlaştığı, talebin ve satışların daraldığı dönemlerde ise kazançlar azalacağı için ödemeler aksayacak ve kredi riski artacaktır. Kredi riski özellikle bankalar, tahvil ihraççıları ve tahvil yatırımcıları açısından önem taşımaktadır. Firma temerrüde uğradığında planlanan ödemeler gerçekleştirilemeyeceği için banka ve yatırımcı mağdur olacaktır. Böyle bir durumda kredi riskinden korunmak için çeşitlendirme, kredilerin satışı, menkul kıymetleştirme gibi başvurulacak birçok geleneksel yöntem bulunmasına rağmen, bu yöntemler kısmi çözümler ürettikleri için riski istenen düzeye indirme konusunda çok başarılı sayılmazlar (Neal,1996:16).

Kredi riski tahvil ihraççıları, tahvil yatırımcıları ve ticari bankalar gibi piyasada borç alan ya da borç ödemesinde bulunan tüm kesimleri yakından ilgilendirir. Tahvil ihraççıları için borçlanma maliyetleri doğrudan temerrüt etme olasılığına bağlı olduğundan kredi riski büyük önem taşımaktadır. Yakın gelecekte tahvil ihraç etmeyi planlayan bir işletme beklenmeyen olumsuz olayların borçlanma maliyetini arttırma riskiyle karşı karşıyadır. Örneğin, bir bankanın 1 milyar USD ticari zararının ortaya çıkması bankanın temerrüde düşebileceği korkusunu uyandırır dolayısıyla borçlanma maliyetlerini arttırır. Firmaya özgü kredi riskinde herhangi bir değişiklik olmasa bile faaliyette bulunduğu ekonominin kötüye gitmesi kredi risk primini ve borçlanma maliyetini ortalamanın üstüne çıkartacaktır. Tahvil yatırımcıları açısından ise tahvilin kredi notunun düşmesi sonucunda kredi riski söz konusu olacaktır. Çünkü tahvilin kredi notunun düşmesi kredi risk primlerini artıracak ve tahvilin değerini düşürecektir. Benzer şekilde portföyünde özel şirket tahvilleri bulunan bir yatırım fonu da kredi risk primlerindeki dalgalanmalardan etkilenecek ve tahvilin değeri düşeceği için fonun toplam getirisi de azalacaktır. Ticari bankalar ise borç verdikleri tarafların temerrüde düşme olasılığından dolayı kredi riskine maruz kalırlar. Bankaların maruz kaldığı kredi riski nispeten daha fazladır. Çünkü bankalar kredi kullanırken belirli bir coğrafi bölgeye ya da sektöre yoğunlaşırlar bu nedenle kredi riskini çeşitlendirme kabiliyetleri sınırlıdır. İkinci olarak, bankaların taşıdığı kredi riskinin büyük bir kısmı işletme kredilerinden kaynaklanmaktadır. İşletme kredisi faiz oranları referans orana göre dönemsel olarak ayarlanabilir, ancak kredi risk primleri kredi kullanıldıktan sonra değişmez sabittir. Bu nedenle krediyi kullandıktan sonra kredi risk primi artarsa, yapılan mevcut ödemeler artan riski karşılamada yetersiz kalacağı için banka zarara uğrayacaktır (Neal,1996:17).

Kredi riski; temerrüt riski, kredi notu düşme riski ve kredi prim riskini kapsamaktadır. Kredi temerrüt riski; tahvil ihraççısının ya da borçlunun borçlarını tamamen ya da kısmen geri ödememe riskidir. Kredi temerrüt riski sözleşmenin gerektirdiği faiz ödemesi ile anapara geri ödemesinin zamanında yerine getirilmediği durumda ortaya çıkar. Kredi notu düşme riski; Fitch Ratings, Moody's ve Standard & Poor's (S&P) gibi uluslararası kredi derecelendirme kuruluşlarının borçlu tarafın

geri ödeme yeteneğindeki azalışa bağlı olarak yaptığı kredi notu düşüşlerini ifade etmektedir. Kredi prim riski ise; bir borç yükümlülüğü için risksiz referans bir oranın üzerinde istenen primdir. Kredi notu düştüğünde varlığın risk primi de artacaktır. Çünkü yatırımcılar olası kayıplarının telafisi için daha yüksek prim talep ederler. Kredi prim riski ile kredi notu düşme riski birbiriyle ilişkili olmakla beraber bir noktada ayrılmaktadırlar. Kredi notu düşme riski, bağımsız bir derecelendirme kuruluşunun kredi gözden geçirmesine bağlı iken, kredi prim riski algılanan kredi notu bozulmasına karşı finansal piyasaların verdiği tepkiye bağlıdır (Anson, 2004:23).

Temerrüt riski borçlunun yasal, finansal ve operasyonel yükümlülükleriyle ilişkilidir. Prim riski ise sözleşmenin piyasa değeriyle dolayısıyla borçlunun kredibilitesiyle ilişkilidir. Prim riski likidite, risk iştahı gibi piyasa göstergeleriyle açıklanırken, temerrüt riski temerrüt olasılığını etkileyen ülkeye ya da firmaya özgü faktörlerle açıklanır (Turguttopbaş, 2013:124). Bu nedenle firma iflas etmemiş olsa bile borcun faizinin üç ay ve daha uzun süre boyunca ödenmemiş olması durumunda teknik olarak temerrüde düşeceği için kredi temerrüt riski söz konusu olacaktır.

1.2. Kredi Risk Göstergeleri

Piyasalarda kredi riskinin göstergesi olarak tahvil getiri spreadleri, kredi temerrüt swap spreadleri ve kredi notları kullanılmaktadır. Tahvil getiri spreadi, riskli bir varlığın getirisi ile risksiz bir varlığın getirisi arasındaki fark olarak tanımlanır. Risksiz getiri olarak genelde likiditesinin yüksek olması ve temerrüde uzak görülmesi nedeniyle devlet tahvilinin getirisi alınır. Yatırımcının riskli bir varlığa yatırım yapmanın karşılığında talep ettiği ek getiriye gösterir. Bu ek getiri likidite riskini, vergilendirme farklılıklarını ve sistematik şokları da kapsar (Van Landschoot, 2004:137).

Kredi temerrüt swapları ise dönemsel prim ödemeleri karşılığında kredi riskinin koruma satıcısı olan karşı tarafa aktarıldığı, herhangi bir kredi olayının gerçekleşmesi durumunda varlığın nominal değerinin kredi satıcısı tarafından

koruma alıcısına ödenmesini garanti eden sözleşmelerdir. Özellikle 5 yıl vadeli olanlarının likiditesinin yüksek olması, günlük olarak piyasada fiyatlanması ve primler hesaplanırken referans bir risksiz faiz oranına ihtiyaç duyulmaması gibi sebeplerden dolayı kredi riskinin iyi bir göstergesi olduğu söylenmektedir (Van Landschoot, 2004:138).

Küresel finans krizi sonrası çokça eleştirilen ve itibar kaybeden, dolayısıyla yatırımcıları ve piyasa yapıcıları yeni bir gösterge arayışına iten kredi notlarında literatürde kredi riskinin göstergesi olarak birçok çalışmada incelenmiş ve piyasa uygulamalarında kullanılmaya devam etmektedir. Fitch Ratings, Moody's ve Standard & Poor's gibi uluslararası derecelendirme kuruluşları firmaların nitel ve nicel verilerini değerlendirmeye alarak analiz eder ve ülkelerin ya da şirketlerin kredi notunu verir. Kredi derecelendirme kuruluşları kredi notlarını belirlerken şirketlerin mali yapıları, beklenen nakit akışları, gelirleri, yönetimin kalitesi, sektörün genel durumu, firmanın rekabet gücü ve önceden belirli bir takvime göre belirlenmiş anapara ve faiz ödemelerinin yapabilme yeteneği gibi birçok nitel ve nicel unsuru yerel ekonomik dinamiklerle birlikte dikkate alır (Choudhry, 2012:23-28).

1.3. Kredi Riskinin Yönetimi

Kredi riskinin yönetiminde kullanılan birçok yöntem olmakla birlikte, geleneksel yöntemler kredi kullandırma standartları ve çeşitlendirme üzerine yoğunlaşırken son zamanlarda kullanılan alternatif çözümler kredi riski taşıyan varlığın satışı üzerine yoğunlaşmıştır.

1.3.1. Geleneksel Yöntemler

Kredilendirme standartları ve çeşitlendirme; kredi kullanıcısının finansal tabloları, kar marjları, mevcut boçları, sektör içindeki rekabet durumu, üretim süreci, büyüme beklentileri incelenerek kredi sözleşmesine ilişkin standartlar düzenlenir ve banka öngördüğü zaman sözleşme koşullarını değiştirme hakkını saklı tutar. Bu

bağlamda karşı tarafın borçlanmasına sınırlamalar getirip, ödeme koşullarını değiştirebilir ve artan riske karşı ek teminat talebinde bulunabilir. Böylelikle kredi riskini azaltmaya çalışır. Bununla birlikte borcu karşı taraflar arasında dağıtarak kredi riskini çeşitlendirmek de mümkündür. Çeşitlendirmenin altında yatan temel mantık kayıp riskini karşılamaktır. Özellikle bankalar portföy çeşitlendirmesi yoluyla volatilitayı azaltarak kayıp ihtimalini en aza indirmeye çalışırlar. Bu yöntem kredi riskinin yönetiminde ilk adım olarak gerekli olsa da yeterli değildir (Neal,1996:15).

Menkul kıymetleştirme ve kredi satışı; kredi riski taşıyan tahvil ya da kredilerin bir havuzda toplanarak paket haline getirilmesini ve satılarak bilanço dışına çıkarılmasını öngörür. Ancak menkul kıymetleştirme konut ya da taşıt kredileri gibi standart ödeme planına sahip ve benzer kredi riski taşıyan kredilere uygun iken ticari ya da sektörel kredilerde kredi riskleri birbirinden değişik olduğu için menkul kıymetleştirmeye uygun değildir. Dolayısıyla bu yöntemin de kredi riskini azaltma açısından etkisi sınırlı kalmaktadır. Bu nedenle kredi riskinin daha etkin yönetebilmek için kredi türevlerine ihtiyaç duyulmaktadır (Neal,1996:15).

1.3.2. Kredi Türevleri

Kredi türevleri dayanak varlıktan kaynaklanan kredi riskini karşı tarafa transfer etmek için tasarlanmış finansal enstrümanlardır. Bir varlık yöneticisi kredi türevlerini kullanarak belirli bir kazanç sağlamak amacıyla kredi riskini üstlenebilir ya da sahip olduğu kredi riskini transfer ederek azaltabilir. Birçok varlık yöneticisinin sahip olduğu portföyler kredi spread değişimlerine aşırı duyarlı olduğundan kredi türevleri bu riskin etkin bir şekilde yönetilmesine olanak sağlar. Tam aksine bazı varlık yöneticileri de kredi türevlerini portföy getirilerini artırmanın bir yolu olarak belirli düzeyde risk üstlenmek için kullanırlar. Her iki durumda da kredi türevlerinin kullanımı varlık yöneticilerinin portföy performanslarına katkıda bulunmaktadır (Anson vd., 2004:1).

Kredi türevleri piyasa katılımcılarına çok geniş bir kullanım alanı sağlamakla birlikte, kullanım amaçları bankalara, finansal kuruluşlara ya da diğer yatırımcılara göre farklılık göstermektedir.

Bankalar kredi portföylerinin farklı sektörlerden farklı büyüklükteki işletmeler oluşturduğu için birçok kredi riskiyle karşı karşıya kalmaktadırlar. Bankalar bu riskleri teminatlandırılmış borç y k ml l kleri gibi kredi türevleri yoluyla menkulleştirerek transfer edebilir ya da kredi temerrüt swaplarını kullanarak karşı tarafa aktarabilirler. Basel uzlaşısı kapsamında kredi riskini azaltıcı olarak kredi türevlerini kullanırlar. Bankalar sahip oldukları riskli varlıkları oranında sermaye tutarlar. Örneğin, AAA dereceli bir varlık için bankanın tutması gereken asgari sermaye oranı bir mortgage kredisine göre daha düşüktür. Yatırımcılar kredi türevlerini kullanarak sahip oldukları kredi riskini istedikleri seviyeye getirebilirler (Calistru, 2012:552).

1.4. Kredi Türevlerinin  eşitleri

Türev  r nler transfer ettikleri riskin çeşitine göre sınıflandırılabilir. Faiz riski faiz oranı türevleri ile kredi riski kredi türevleriyle, kur riski döviz türevleriyle, emtia fiyat riski emtia türevleriyle ve hisse senedi fiyat riski hisse senedi türevleri ile transfer edilebilir (Anson vd., 2004:1).

Kredi türevleri çok çeşitlidir ve bunları birçok farklı şekilde sınıflandırmak mümkündür. İçerdiği referans kurum sayısına göre kredi türevleri tek-isimli kredi türevleri ve çok-isimli kredi türevleri olarak sınıflandırılabilir. Kredi temerrüt swapları, toplam getiri swapları, varlık swapları gibi tek bir referans kurum üzerine yazılan kredi türevleri tek-isimli kredi türevleridir. Portföy kredi temerrüt swapları, Endeks kredi temerrüt swapları gibi birden fazla referans kurum üzerine yazılmış kredi türevleri çok-isimli kredi türevleri olarak adlandırılırlar. Ayrıca fonlama durumuna göre fonlanmış ve fonlanmamış kredi türevleri olarak sınıflandırılabilir. Krediyeye bağlı tahvil, teminatlandırılmış borç y k ml l kleri tahvilin içine gömülü olduğundan ve nakdi ya da fiziksel teslimden tahvil sahibi sorumlu olduğundan

fonlanmış kredi türevleridir. Kredi temerrüt swapları, toplam getiri swapları, kredi spread opsiyonları ise fonlanmamış kredi türevi olarak sınıflandırılmaktadır. Yapılandırılmış kredi türevlerinin oluşturulmasında dört temel kredi türevi kullanılmaktadır. Bu bağlamda kredi türevlerini; toplam getiri swapları, kredi spread opsiyonları, krediye bağlı tahvil (CLN) ve kredi temerrüt swapları olarak dört grupta incelemek mümkündür (Sokolowska ve Lapinsk, 2013:49). Ayrıca teminatlı borç yükümlülükleri de bu gruba dahil edilebilir.

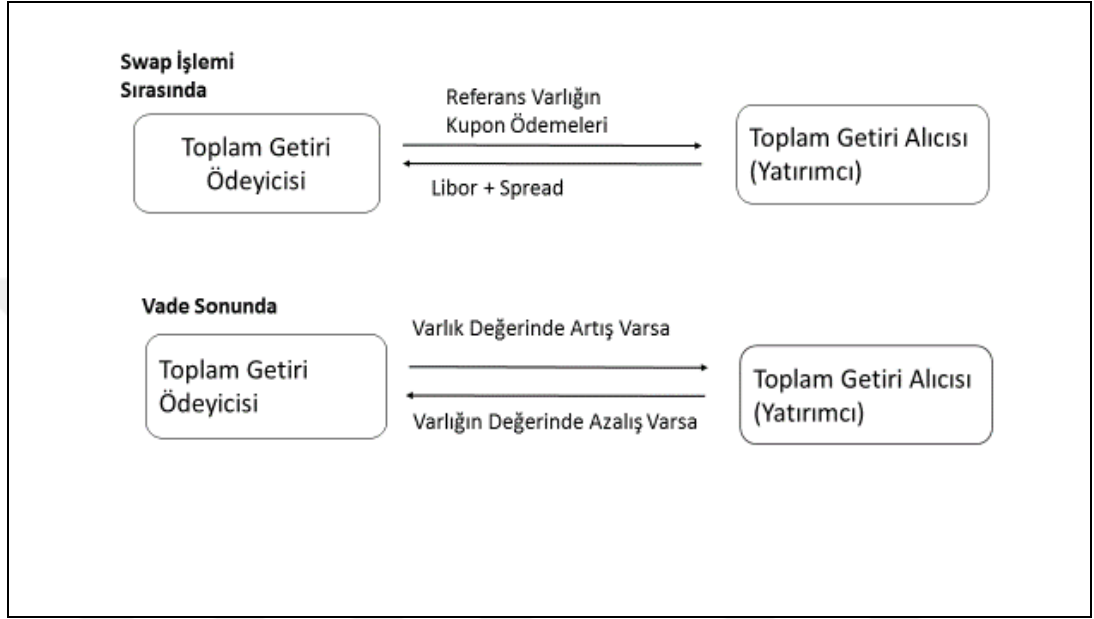
1.4.1. Toplam Getiri Swapları

Toplam getiri swapları yatırımcıya bilançoda fiziksel olarak bir menkul kıymete sahip olmadan ilgili menkul kıymetin tüm nakit akışlarını elde etme imkânı veren sözleşmelerdir (O’kane,2001:43). Toplam getiri oranı swapı olarak da adlandırılırlar. Taraflar arasında kredi riskinin transferini sağlamak amacıyla dizayn edilmişlerdir. Aynı zamanda fonlama amaçlı sentetik repo enstrümanı olarak da kullanılmaktadır. Toplam getiri swaplarının vadesi referans varlığın vadesinden bağımsızdır. Bu sözleşmeler kredi riskinin yanısıra faiz riskinin transferine de imkân verirler. Ayrıca sözleşmeye ilişkin nakit akışlarının değişimi kredi olayı gerçekleşmese de söz konusu olabilir. Toplam getiri swapı yoluyla sentetik varlıklar yaratılır (Choudhry, 2004:3).

Şekil 1.1’de anlatıldığı gibi toplam getiri swap sözleşmelerinde toplam getiri ödeyicisi ve toplam getiri alıcısı (yatırımcı) olmak üzere iki taraf bulunmaktadır. Toplam getiri ödeyicisi bir banka, hedge fon ya da sigorta şirketi, referans varlık ise bir banka kredisi, şirket/devlet tahvili olabilir. Toplam getiri ödemeleri ise referans varlığın faiz ödemelerini ve varlıktaki değer artışını kapsar. Sözleşmenin başlangıcında toplam getiri alıcısı LIBOR+spread şeklinde ifade edilen bir faiz oranını ödemeyi taahhüt ederken, toplam getiri ödeyicisi ise varlığın toplam getirisini ödemeyi kabul etmektedir. Sözleşmenin vade sonunda ise varlığın değerinde bir artış varsa toplam getiri ödeyicisi koruma alan taraf olarak, varlığın piyasa fiyatı ile başlangıç fiyatı arasındaki farkı toplam getiri alıcısına öder. Varlığın değerinde olumsuz bir değişim olması durumunda ise kaybın sorumluluğunu toplam getiri

alıcısı üstlenir ve koruma satan taraf olarak varlığı teslim eder veya satar ve varlıktaki değer azalışını karşılar (O’kane, 2001:43).

Şekil 1.1: Toplam Getiri Swapının İşleyişi



Kaynak: (O’Kane, 2001:43)

Toplam getiri swap sözleşmelerinde ödemelerin takası genellikle çeyrek dönemler itibariyle gerçekleştirilir. Fiyat uzlaşmaları da daha çok sözleşmenin vade sonunda yapılır. Referans varlığın değerinde artış olması durumunda toplam getiri alıcısı, tam tersi durumda ise toplam getiri satıcısı kazançlı çıkacaktır. Toplam getiri swapları, kredi temerrüt swapları (KTS) gibi taraflar arasında risk transferini sağlamasına rağmen, referans varlığın ekonomik performansına ilişkin tüm nakit akışlarının değişimini kapsadığından KTS sözleşmelerinden farklıdır. Toplam getiri swapları vade sonunda fiziksel ya da nakdi uzlaşma yoluyla sonlandırılabilir (Masters vd., 2000:19). Gerçekte varlığı elinde bulunduran tarafın kendisini fiyat değişikliklerine karşı koruyabilmesi için toplam getiri swapında ödeyici taraf olmalıdır. Dolayısıyla toplam getiri ödeyicisi aynı zamanda koruma alan taraf olmaktadır (O’Kane, 2001:43).

Toplam getiri swapında temelde bir taraf referans varlığı fonlar ve tüm getirisini LIBOR'un üzerinde bir spread karşılığında diğer tarafa transfer eder. Bu spread dolayısıyla toplam getiri swapının fiyatı swap karşı tarafının kredi derecesine, referans varlığın miktarına, değerine, kredi kalitesine, fonlama maliyetine, istenen kar marjına ve sermaye gereksinime bağlı olarak değişmektedir. Bu durumda kredi derecesi düşük ve fonlama maliyeti yüksek taraf için toplam getiri swapı bir yandan avantaj sağlarken diğer taraftan LIBOR'un üzerinde ödenecek spreadin yüksek olmasına neden olacaktır. Bununla birlikte taraflar swap işlemiyle ilgili çeşitli risk faktörlerinin de farkında olmalıdırlar. Örneğin toplam getiri ödeyicisi tarafın temerrüt ihtimali ya da referans varlık üzerinde ödeme yükümlülüğü olan taraf ile toplam getiri alıcısı tarafın temerrüdü gibi karşı taraf riskleri söz konusu olabilir. Bu riskler de spreadlerin belirlenmesinde göz önünde bulundurulacaktır (Choudhry, 2004:3).

Toplam getiri swapları varlık yöneticileri tarafından kaldıraç amaçlı ya da etkin portföy yönetimine hizmet etmesi için kullanılmaktadır. Bankalar tarafından ise kredi riskinin transferini sağlayarak sermaye gereksinimini azaltmak amacıyla kullanılmaktadır. Toplam getiri swapı belirli bir dönem boyunca, ödeyiciye varlığı elden çıkarmadan veya likidite etmeden faiz riski ile kredi riskini bertaraf etme imkanı sunarken, alıcıya yani koruma satan tarafa herhangi bir fonlama olmaksızın bu varlığın getirilerini elde edebilme şansı verir. Vade bitiminde toplam getiri ödeyicisi varlığı elde tutmaya devam edebilir ya da satabilir. Bu bağlamda toplam getiri swapları esas itibarıyla sentetik bir repo işlemidir. Bankalar genellikle kredi notu analizinden veya dış denetimden geçeceği dönemlerde ya da düşük kredi kalitesine sahip varlıkları geçici bir süreliğine bilanço dışına itmek istediğinde sentetik repo olarak toplam getiri swaplarını kullanırlar (Anson vd., 2004:105).

1.4.2. Kredi Spread Opsiyonları

Kredi spread opsiyonları, belirli bir varlığın kredi spreadi üzerine yazılan alım/satım opsiyonlarıdır. Referans kredinin kredi spreadine ve opsiyonun kullanım fiyatına göre işleme konulup konulmayacağına karar verilir. Standart opsiyonlarda

olduğu gibi opsiyonun alım veya satım opsiyonu olduğu, kullanım fiyatı, sona erme tarihi ve opsiyonun türü (Avrupa, Amerika veya Bermuda opsiyon) belirtilmelidir. Opsiyon primi genellikle sözleşmenin başında ödenir ancak periyodik düzenli ödemeler şeklinde de tanzim edilebilir. Kredi spreadi devlet tahvili ya da LIBOR oranı üzerindeki getiri olarak kote edilir (Finnerty, 1998:28).

Kredi spread opsiyonları kullanılarak kredi riski ile piyasa riskini ayırıştırmak mümkündür. Bir yatırımcının kredi spreadinin genişlemesine ve tahvil fiyatının düşmesine neden olabilecek olası bir kredi notu düşmesine karşı korunmak istediği varsayılın. Bu durumda yatırımcı kredi spreadi satım opsiyonu olarak koruma sağlayabilir. Tam tersi durumda yani yatırımcının tahvil kredi notunun yükseleceğini ve kredi spreadinin daralacağı beklentisinde olduğu varsayılırsa bu durumda da kredi spreadi alım opsiyonu satın alarak gerçekte tahvili satın almadan yatırım yapmış olacaktır (Finnerty, 1998:28).

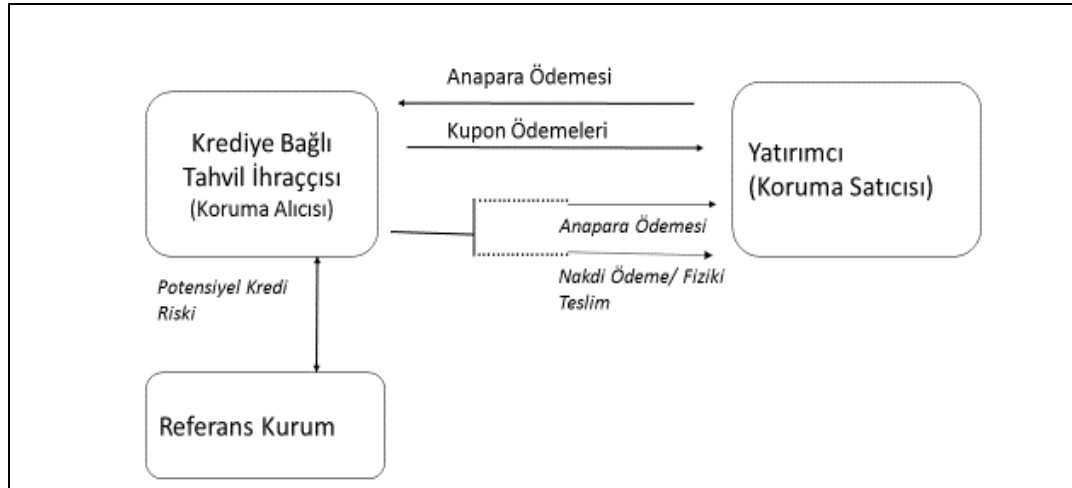
Kredi spread opsiyonlarının dayanak varlığı genellikle tahvillerdir. Kredi spreadi satım opsiyonunda tahvilin spreadi kullanım spreadinin üzerindeyse yapılacak ödeme artar ve alıcı kazançlı çıkar. Kredi spreadi alım opsiyonunda ise tahvil spreadi kullanım spreadinin altında ise alıcı kazançlı çıkacaktır. Kredi spread opsiyon sözleşmelerinin sonlanma süresi genellikle 6 ay ile 2 yıl arasındadır. Sözleşmeler nakdi ödeme yoluyla ya da dayanak varlığın teslim edilmesiyle sonlandırılır. Kredi spread opsiyonlarında dayanak varlık genelde değişken faizli tahvillerdir bu nedenle spreadler LIBOR' a göre belirlenir (Finnerty, 1998:28).

1.4.3. Krediye Bağlı Tahvil

Bazı yatırımcılar yasal kısıtlamalar ya da yatırım politikaları gereği türev anlaşmalara giremezler. Krediye bağlı tahvil böyle durumlarda yatırımcıya tek isimli ve çok isimli kredi türevlerinden faydalanma imkânı sunar. Geniş anlamda, krediye bağlı tahvil kredi türeviyle harmanlanmış düzenli borç yükümlölükleri olarak tanımlanabilir (Bomfim, 2005:8).

Krediye bağılı tahvil düzenli kupon ödemelerini ve vade sonunda anaparanın geri ödenmesi taahhüdünü içeren bir sözleşmedir. Krediye bağılı tahvil ihraççısı koruma alan taraf olarak kredi riskini transfer eder ve referans varlığın temerrüdü halinde kazançlı çıkar. Çünkü herhangi bir temerrüt durumunda anapara geri ödemesi daha az olacaktır. Krediye bağılı tahvili satın alan taraf (yatırımcı) koruma satıcısı olarak riski üstlenir ve temerrüt gerçekleşmemesi durumunda anaparanın tamamını geri alacağı için kazançlı çıkacaktır. XYZ şirketinin kredi riskine karşı korunma satın almak isteyen bir banka krediye bağılı tahvil ihraç eder. Burada kredi olayının gerçekleşme durumuna göre iki olasılık söz konusudur. XYZ şirketi ile alakalı kredi olayının gerçekleşmemesi durumunda banka vade sonuna kadar krediye bağılı tahvil üzerindeki faizi ödemeye devam eder ve vade sonunda anapara geri ödemesini yapar. Vadeden önce kredi olayının gerçekleşmesi durumunda ise kupon ödemeleri durur ve sözleşme sonlandırılır. Diğer kredi türevlerinde olduğu gibi sözleşme nakdi ödeme ya da fiziksel teslim yoluyla sonlandırılabilir (Bruyere vd., 2006:50).

Şekil 1.2: Krediye Bağlı Tahvil



Kaynak: (Bruyere vd., 2006:50)

Kredi temerrüt swaplarında koruma alıcısı kredi riskini bertaraf ederken, referans kurumun ve koruma satıcısının eş zamanlı temerrüt riski (karşı taraf riski) ile karşı karşıya kalmaktadır. Kredi temerrüt swaplarının aksine, krediye bağılı tahvilde koruma alıcısının karşı taraf riski yoktur. Krediye bağılı tahvilde koruma

alıcısı işlemin başında tahvilin nominal değerini alır ve kredi olayı gerçekleşmezse geri ödemedede bulunur. Bu bağlamda krediye bağlı tahvil tamamen teminatlandırılmış bir kredi temerrüt swapı olarak nitelendirilir (Bruyere vd., 2006:50).

Krediye bağlı tahvilin en önemli avantajı geleneksel tahvil piyasasına karşı bir alternatif oluşturarak yatırımcının ihtiyacına göre şekillendirilebileceği esnek yatırım fırsatları sunmasıdır. Kredi temerrüt swaplarında olduğu gibi yatırımın vadesi, para birimi ve kredi riski yatırımcının tercihinine göre değişebilir. Kredi temerrüt swaplarının aksine, krediye bağlı tahvil, tahvil niteliği taşır ve bilanço içi varlıklardır. Ayrıca yapılandırılmış bu borç senetleri dayanak varlıktan daha ucuz ancak likiditesi kredi temerrüt swaplarına veya tahvillere göre düşüktür. Krediye bağlı tahvil küçük yatırımcılara da hitap edecek şekilde ve 10 milyon dolarlarla ifade edilecek kadar sınırlı ihraç edildiğinden ikincil piyasası yoktur. Bu nedenle krediye bağlı tahvil pozisyonunu kapatmak isteyen bir yatırımcı için ihraççı bankadan başka bir seçenek bulunmamaktadır (Bruyere vd., 2006:51).

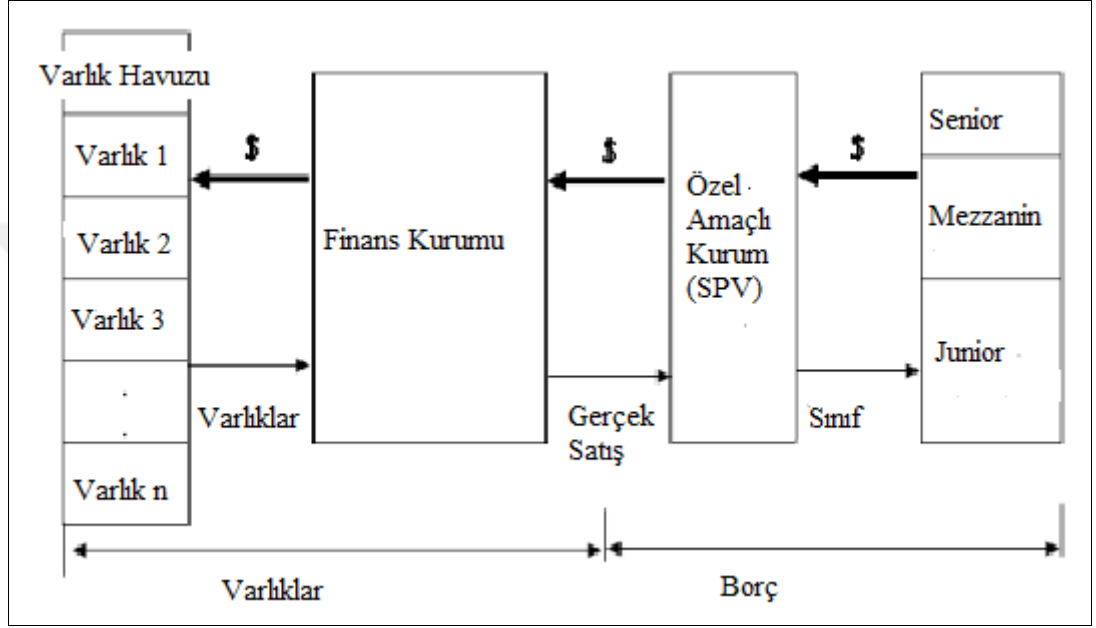
1.4.4. Teminatlı Borç Yükümlülükleri

Krediler, alacaklar gibi finansal varlıkların yeniden paketlenerek yatırımcılara satılabilecek menkul kıymetlere dönüştürülmesi işlemine menkul kıymetleştirme denir (Krishnamurthy,2010:3). Teminatlı borç yükümlülükleri de bir menkul kıymetleştirme çeşididir. Teminatlı Borç Yükümlülüklerinin temel dayanağı tahvil veya kredilerden oluşan bir portföydür (Duffie ve Garleanu, 2001:41).

Basit bir teminatlı borç yükümlülüğünde, referans krediler özel amaçlı kurumlara satılır. Özel amaçlı kurumlar, daha sonra bu kredileri yeniden paketleyerek geri ödeme riski birbirinden farklı olan çeşitli menkul kıymetler oluşturur ve yatırımcılara satar. Özel amaçlı kurumlar bu menkul kıymetleri üç farklı sınıf şeklinde ihraç ederler. Senior denilen üst sınıf A-AAA derecesinde en düşük riske sahip iken ikinci sınıf B-BBB derecesinde orta seviye riske sahip ve üçüncü sınıf hisse sınıfı en riskli ve derecesi olmayan sınıftır (D'Aguiar ve Lima,2010:416).

Bu varlıklar tahvil, kredi temerrüt swapları, krediler, varlığa dayalı menkul kıymetler gibi araçlardan oluşan bir portföye dayalı olarak ihraç edilirler (Lucas, Goodman, Fabozzi, 2009:2).

Şekil 1.3: Teminat Havuzundaki Varlıklar



Kaynak: (Lucas, vd., 2009:2)

Teminatl  Borç Y k ml l kleri ilk kez 1987 yılında finansal piyasalara tanıtılmıştır. Yıllar itibariyle yatırımcılar arasındaki popülaritesi artarak, 1998 yılında 100 milyar dolarlık ihraç gerçekleşmiştir (Goodman, Lucas, Fabozzi, 2007:62).

Teminatl  borç senetleri işlemin amacına göre; arbitraj veya bilanço teminatl  borç y k ml l kleri, risk transfer mekanizmasına göre; nakit veya sentetik teminatl  borç y k ml l kleri, yönetim stratejisine göre nakit akışı ya da piyasa değeri teminatl  borç y k ml l kleri olarak sınıflandırılabilir (Bruyere vd., 2006:105).

Teminatl  Borç Yükümlülüklerinin en popüler olanları arbitraj teminatl  borç y k ml l kleri ve bilanço teminatl  borç yükümlülükleridir. Bilanço teminatl  borç y k ml l kleri, kredileri banka bilançolarından çıkarmak böylelikle sermaye gereksinimini azaltmak, varlıkların değerini arttırmak için tasarlanmış varlıklardır.

Genellikle nakit akışlı olarak yapılandırılırlar. Arbitraj teminatl  borç y k ml l kleri ise çoğunlukla yatırım derecesi altında varlık portföyü ile teminatl  borç y k ml l kleri arasındaki farktan yararlanmak amacıyla ihraç edilmektedir. Arbitraj teminatl  borç y k ml l kleri nakit akışlı ya da piyasa değerli olarak yapılandırılabilir (Duffie ve Garleanu, 2001:41).

Nakit teminatl  borç yükümlülüklerinde tahvil/ kredi gibi gerçek borç varlıklarından oluşan teminat havuzundan elde edilen nakit akışları ile anapara ve faiz ödemesi yapılır. Sentetik teminatl  borç yükümlülüklerinde ise, gerçek borç yerine kredi temerrüt swap sözleşmeleri gibi türev ürünler aracılığıyla risk transferi gerçekleştirilir (Remolona ve Shim, 2008: 61).

Piyasa akışlı teminatl  borç yükümlülüklerinde faiz ve anapara ödemeleri, çeşitli borç varlıklarından oluşan teminat havuzundan CDO sınıflarına dağıtılır. Piyasa akışlı teminatl  borç yükümlülüklerinde bu  demeler teminat havuzundaki varlıkların günlük getirilerine bağlıdır. Teminat havuzundan oluşan portföyün aktif olarak CDO yöneticisi tarafından y netilmedi i nakit akışlı teminatl  borç yükümlülüklerinde, dayanak varlıklardan gelen nakit akışları yatırımcıların faiz ve anapara ödemelerinin yapılmasında kullanılmaktadır (Duffie ve Garleanu, 2001:41).

Kriz döneminde dayanak varlık olarak en çok mortgage kredileri kullanılmıştır. Riski çeşitlendirerek yayması nedeniyle son derece önemli bir finansal yenilik olarak kabul edilen bu varlıklar, yaşanan finansal krizde ABD'deki konut s kt r n  çökertmesi nedeniyle itibar kaybetmiştir (Osmano lu, 2012:137).

1.4.5. Kredi Temerrüt Swapları

Çalışmanın ilgili bölümünde kredi temerrüt swap sözleşmeleri detaylı olarak anlatıldığı için burada sade bir açıklamaya yer verilmiştir.

Kredi riskinin transferinde kullanılan kredi türevlerinin en yalın hali kredi temerrüt swap s zle meleridir. Bu sözleşmeler kredi/tahvil gibi bir borcun ödenmeme riskini düzenli prim ödemeleri karşılığında devretmek isteyen koruma alıcısı taraf ile bu riski üstlenen koruma satıcısı taraf arasında yapılır. Borcun gecikmesi, ödenmemesi veya yeniden yapılandırılması gibi herhangi bir kredi olayı ger ekle mediğ  taktirde koruma satıcısı dönemsel prim ödemelerini tahsil etmeye devam eder ve vade sonunda sözleşme sona erer. Kredi olayının gerçekleşmesi durumunda ise prim ödemeleri sona erer ve koruma satıcısı sözleşmenin sonlanma şekline göre (nakdi ödeme veya fiziki teslim) temerrüt ödemesini gerçekleştirir.



İKİNCİ BÖLÜM

KREDİ TEMERRÜT SWAP SÖZLEŞMELERİ

2.1. Kredi Temerrüt Swap Sözleşmeleri ve Temel Unsurları

Kredi temerrüt swapı, koruma alan ve koruma satan arasında yapılan çift taraflı bilanço dışı sözleşmelerdir. Kredi temerrüt swap sözleşmesini yazan taraf koruma satıcısı olarak bilinir ve dönemsel prim ödemeleri karşılığında referans kurumun kredi olayı ihtimaline karşılık koruma satar. Koruma alan taraf ise kredi riskini bertaraf etmenin karşılığında dönemsel prim ödemelerini yapan taraftır. Kredi temerrüt swap sözleşmeleri genellikle bir referans varlığa dayalı olarak ihraç edilirler (Geoff, 2005:55).

Kredi temerrüt swap sözleşmeleri, kredi riskinin transfer edilmesini sağlayan kredi türevlerinin en basit şeklidir. Bu sözleşmeler kredi riskini koruma satıcısına aktarırlar. Kredi temerrüt swapları kredi swapları ya da temerrüt swapları olarak da bilinirler. KTS sözleşmelerinin işleyişini tam olarak anlayabilmek için bazı temel kavramların tanımlanması gerekmektedir (JP Morgan., 2006:8).

- Koruma alıcısı, dönemsel ödemeleri yapan ve sözleşme süresi içinde referans kurumun kredi olayına maruz kalması durumunda karlı çıkan taraftır. Kredi olayı; temerrüt, iflas, yeniden yapılandırma, moratoryum gibi sözleşmeyi sonlandıran ve karşı tarafa yapılacak ödemeyi başlatan durumlardır.
- Koruma satıcısı, dönemsel ödemeleri tahsil eden ve sözleşme süresi içerisinde referans kurumun kredi riskinin sabit kalması ya da iyiye gitmesi durumunda karlı çıkan taraftır. Kredi risk pozisyonu açısından koruma satmak tahvil/kredi almaya ya da kredi riskinde uzun pozisyon almaya benzemektedir.

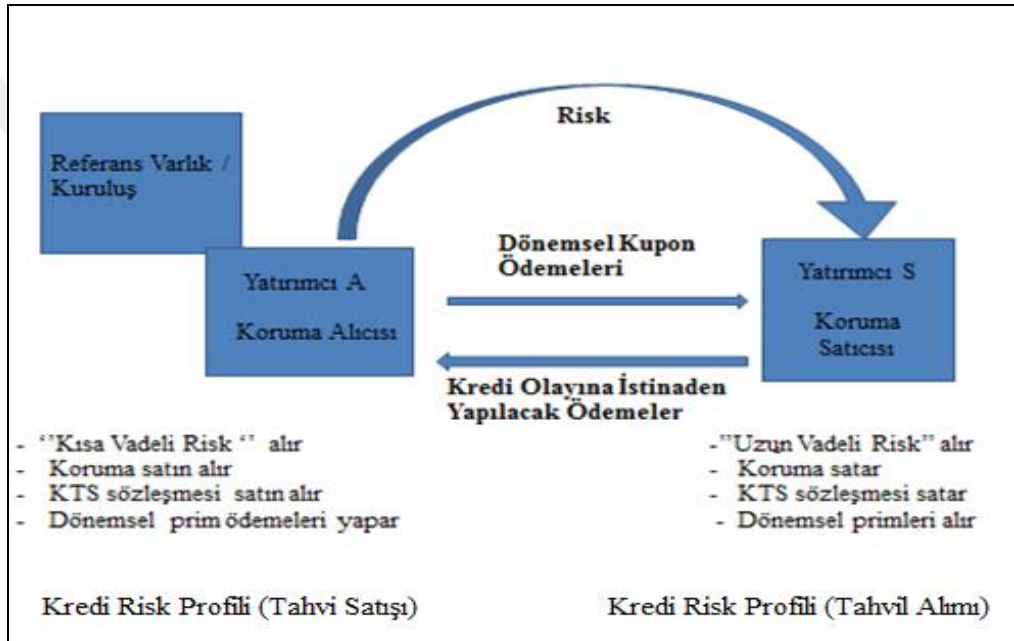
- Nominal tutar, koruma alıcısı ile satıcısı tarafından üzerinde uzlaşılan ve transfer edilen kredi risk miktarıdır.
- Prim, sözleşmenin nominal tutarının bir yüzdesi olarak hesaplanan ve yıllık baz puan olarak kote edilen ödemelerdir. KTS sözleşmesinin piyasa fiyatı olarak da bilinir. Aynı zamanda primler referans kurumun kredi riski için de bir ölçüdür. Primin yüksek olması kredi riskinin de fazla olduğu anlamına gelir.
- Vade, sözleşmenin sona erme tarihini gösterir. Bu tarih genellikle Mart, Haziran, Eylül ve Aralık aylarının 20. günleridir. 5 yıl vadeli KTS sözleşmeleri en çok işlem görenlerdir.
- Ödeme şartı, sözleşmeyle hükme bağlanan ve koruma tutarının ödenecek hale gelmesine neden olan temerrüt, iflas, yeniden yapılandırma, moratoryum gibi herhangi bir kredi olayının gerçekleşmesidir.
- Referans varlık, korumanın sağlandığı krediyi tahvili ya da diğer bir varlığı ifade etmektedir.
- Referans Kurum, üzerine koruma yazılan taraftır. Tek isimli kredi temerrüt swaplarında referans kurum tek bir şirket ya da devlet olabilir. Referans kurum olan şirketin devrolunması halinde koruma da normal olarak devralan şirket üzerine geçer. Referans kurumun bağlı şirketlerden ayrılması ya da bölünmesi durumunda ise yeni referans kurum piyasa katılımcıları tarafından geliştirilen kriterlere göre belirlenir (Mengle, 2007:5).

2.2. Kredi Temerrüt Swap Sözleşmelerinin İşleyişi

Şekil 2.1’de standart bir kredi temerrüt swap sözleşmesinin tarafları ve aldıkları kredi pozisyonları görülmektedir. Yatırımcı A koruma alıcısı olarak riski satan taraftır ve aldığı kısa pozisyon tahvil satışına benzetilebilir. Yatırımcı S,

koruma satıcısı olarak riski üstlenen taraftır ve kredi pozisyonunda tahvil alımında olduğu gibi uzun pozisyonundadır. Yatırımcı A, koruma satan yatırımcı S'ye, dönemsel ödemelerde bulunur. Bu ödemeler genellikle 3 ayda bir yapılır. Bu ödemeleri yıllık olarak hesaplamak için, sözleşmenin nominal değeri piyasa fiyatı ile çarpılır. Piyasa fiyatı KTS sözleşmesinin spreadi olarak da ifade edilir ve yıllık baz puan olarak kote edilir (JP Morgan., 2006:8).

Şekil 2.1: Tek İsimli Kredi Temerrüt Swapları



Kaynak: (J.P. Morgan, 2006:8-9)

Örneğin, bir varlık yöneticisinin Ford Motor Credit Company tahvilleri için 10 milyon dolarlık işlem tutarı üzerinden 330 baz puan KTS primi ile koruma aldığı varsayalım. Buradaki işlem tutarı, kredi olayının gerçekleşmesi durumunda koruma satıcısına teslim edilecek olan Ford şirketine ait tahvillerin nominal değeri değildir. Örneğin, 100 USD nominal değerli bir Ford Tahvilinin işlem fiyatı 80 USD olsun. Varlık yöneticisi 12.5 milyon USD nominal değerli tahvili elinde tutuyorsa ve 10 milyon USD'lık piyasa değerini korumak istiyorsa ($12.5 \text{ milyon USD} \times \% 80 = 10 \text{ milyon USD}$) kredi olayı gerçekleştiğinde 10 milyon USD alacaktır. Dolayısıyla varlık yöneticisi burada piyasa değeri 10 milyon USD olan Ford Tahvilleri için KTS sözleşmesi yapacaktır. Bu sözleşmede kredi olayının gerçekleşmesi durumunda,

varlık yöneticisi 10 milyon USD tutarında ödeme alacak ve 12.5 milyon USD nominal değerli Ford Tahvillerini teslim edecektir.

Standart bir KTS sözleşmesinde prim ödemeleri çeyrek dönemler itibariyle gerçekleşir ve prim hesaplamalarında bir yıl 360 gün kabul edilir. Örnek kapsamında prim ödemelerinde ilk 3 ayın 92 gün olduğu varsayılırsa, yıllık 330 baz puanının maliyeti; her 100 CDS baz puanı için %1 oranında bir maliyet söz konusu olduğundan, 0.033 olacaktır.

$$\text{KTS Primi} = [\text{Sözleşme Tutarı} \times \text{Yıllık Baz Puan} \times (\text{Gün} / 360)]$$

$$\text{KTS Primi} = [10,000,000 \text{ USD} \times 0.033 \times (92/360)]$$

$$\text{KTS Primi} = 84,333.33 \text{ USD}$$

Kredi olayının gerçekleşmemesi durumunda koruma satın alan taraf, sözleşme vadesi boyunca, üçer aylık dönemler itibariyle, tutarı gün sayısına bağlı olarak değişebilen prim ödemelerinde bulunacaktır. Kredi olayının gerçekleşmesi durumunda ise koruma satıcısı koruma alıcısına 10 milyon USD'lık işlem tutarını ödeyecektir. Buna karşılık koruma alıcısından Ford Motor Credit Company tarafından ihraç edilmiş, kabul edilebilir tahvilleri teslim alacaktır (Anson vd., 2004:49).

Söz konusu örnekte sözleşmenin fiziksel teslim ile sonlandırıldığı varsayılmıştır. Sözleşmede nakdi teslimat üzerine anlaşılmış olsaydı, geri kazanım oranına göre ödenecek tutar belirlenecekti. Örneğin, tahvilin %60 oranında değer kaybettiğini yani geri kazanım oranının %40 olduğu varsayılırsa, koruma satıcısı koruma alıcısına nominal değer x (1 – geri kazanım oranı) yani 6 milyon USD ödeyecektir. Söz konusu tutar alınan koruma miktarı ile geri kazanım oranı arasındaki farka (10.000.000 USD- 10.000.000*%40) eşittir.

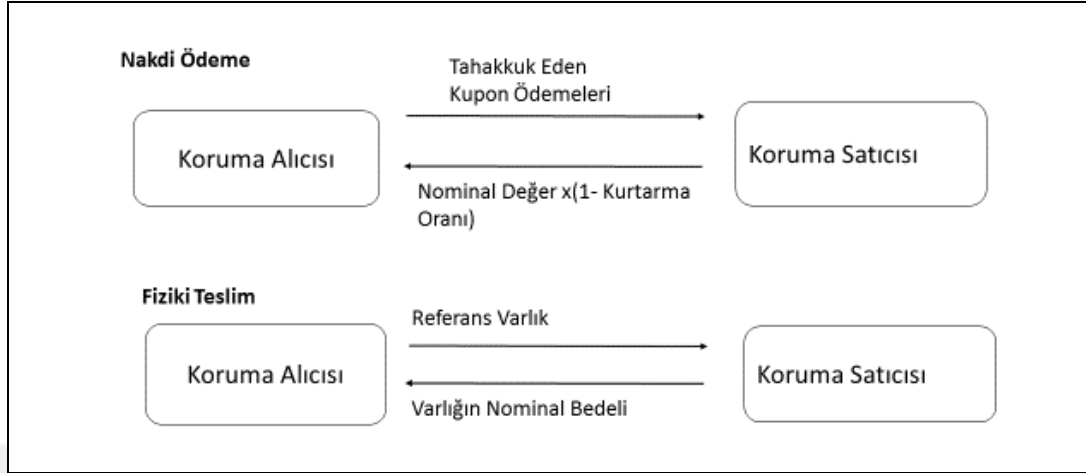
2.2.1. Koruma Ayağı

KTS sözleşmesinin başlangıç maliyeti yoktur. Bir KTS sözleşmesi koruma ayağı ve prim ayağı olmak üzere iki kısımdan oluşmaktadır. Kredi olayının sözleşmenin vadesinden önce gerçekleşmesi durumunda, koruma satıcısı koruma alıcısının, referans yükümlülüğün nominal değerindeki düşüşten kaynaklanan zararını tazmin etmek zorundadır. Koruma ayağı, koruma satıcısı tarafından kredi olayını takiben teslim edilen yükümlülüğün karşılığında koruma alıcısına yapılacak şarta bağlı ödemedir. Bu şartlı ödeme fiziki ve nakdi olmak üzere iki farklı şekilde gerçekleşebilir (O'Kane., 2008:83).

- *Fiziki Ödeme:* Koruma alıcısı, referans varlığı koruma satıcısına teslim ederken karşılığında koruma satıcısı da varlığın nominal bedelini nakit olarak öder.
- *Nakdi Ödeme:* Koruma satıcısı referans yükümlülüğün koruma tutarı ile geri kazanım değeri arasındaki farkı koruma alıcısına öder. Bu yükümlülük referans kurumun tahvili ya da kredisidir. Teslim edilebilir yükümlülükler referans borca/tahvile eşdeğer olmalıdır. Nakdi ödeme durumunda koruma alıcısı kredi olayı gerçekleşinceye kadar prim ödemelerine devam ederken, kredi olayıyla birlikte koruma satıcısından nominal değer x (1- kurtarma oranı) kadar ödeme alacaktır.

Önceleri fiziki ödeme nakdi ödemeye tercih edilirken, İngiliz Bankalar Birliği'nin (BBA) kredi türevlerine ilişkin 2006 yılı raporuna göre tercihler nakdi ödeme yönünde değişmektedir.

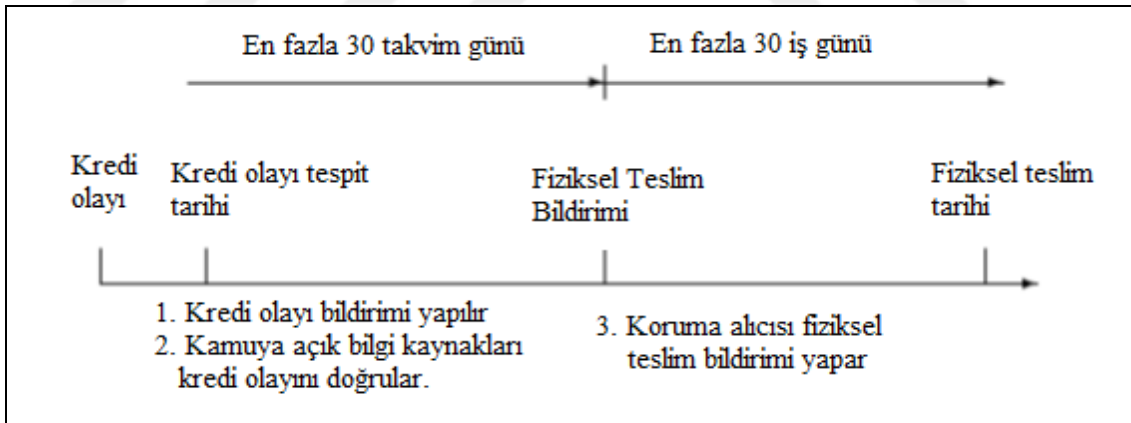
Şekil 2.2: Koşullu Ödeme Türleri



Kaynak: (O'Kane., 2008:85)

Fiziki ödemeyi başlatan olayın tespitinden sonra takip eden süreç zaman çizelgesi yardımıyla Şekil 2.3'te üç aşamalı olarak anlatılmaktadır.

Şekil 2.3: Fiziksel Teslimin Aşamaları



Kaynak: (O'Kane., 2008:87)

Koruma alıcısının zararını tazmin edecek ödemeler kredi olayına bağlı olduğundan, tarafları arasında kredi olayının gerçekleşip gerçekleşmediğine dair hiçbir tereddüt kalmaması için kredi olayının kamuya açık en az iki bilgi kaynağı (Reuters, Wall Street Journal, Financial Times'ta yer alan bir makale ile ya da tanınmış diğer basın yayın ve elektronik bilgi servisleri yoluyla) tarafından kanıtlandıktan sonra, koruma alıcısı koruma satıcısına kredi olayının gerçekleştiğine dair kredi olayı bildirim formunu verebilir. Kredi olayı bildirim formunun koruma

satıcısına gönderildiği tarih, kredi olayı tespit tarihidir. Temerrüdün ardından kredi olayı bildiriminin 14 gün içinde yapılması gerekmektedir.

Kredi olayı tespit tarihinden sonra 30 takvim günü içinde koruma alıcısı fiziksel teslim bildirimini yapmalıdır. Bu bildirim teslim edilecek varlıklarla ilgilidir. Fiziksel teslim bildiriminin yapıldığı bu tarihten sonra 30 iş günü içinde koruma alıcısı nominal değeri karşılığında ilgili referans varlığın teslimini gerçekleştirmelidir. Kredi olayı bildiriminin yapıldığı tarihten itibaren de en geç 72 takvim günü içinde koruma ayağını oluşturan ödemenin yapılması gerekmektedir.

2.2.2. Prim Ayağı

Prim ayağı koruma alıcısı tarafından koruma satıcısına risk transferi karşılığında yapılan ödemeler serisidir. Söz konusu ödemeler fiili gün sayısı 360 olacak şekilde, üç ayda bir yapılır. Ödemeler kredi olayının vuku bulması ya da sözleşmenin vadesinin dolmasıyla sona erer. Prim ödemelerinin tutarı KTS primlerine bağlı olarak belirlenir.

Koruma alıcısı KTS sözleşmesi ile koruma satın aldığı anda, temerrüt koşullarının oluşması durumunda belirlenen ödemeyi alacağından, kredi riskini karşı tarafa satmış olur. Başka bir deyişle bir anlamda koruma satın almak, kredi/tahvil satmakla aynı kredi riskini taşımaktadır. Koruma satıcısı da aldığı prim ödemeleri karşılığında bu kredi riskini üstlenmiş olur. Dolayısıyla koruma satmak kredi/tahvil satın almaya benzemektedir. Son prim ödemesinin yapıldığı tarih ile kredi olayı arasında tahakkuk eden prim ödemelerinin de koruma alıcısı tarafından koruma satıcısına ödenmesi gerekmektedir (O'Kane, 2008:88).

2.2.3. Nakit Akışları

Basit bir kredi temerrüt swap sözleşmesinde koruma alıcısından koruma satıcısına ve koruma satıcısından koruma alıcısına olmak üzere çift taraflı bir nakit

akışı söz konusudur. Koruma alıcısı tarafından dönemsel prim ödemeleri nakit akışlarının bir yönünü oluştururken, koruma satıcısı tarafından yapılacak tazmin ödemesi nakit akışlarının diğer yönünü oluşturmaktadır.

Kredi temerrüt swap primi ya da spreadi, sözleşmenin ömrü boyunca beklenen prim ödemelerini , temerrüt durumunda gerçekleşmesi beklenen kayba eşitleyen iç verim oranıdır. Sözleşme alım satımı yapıldığı tarihte prim üzerinde uzlaşma sağlanır ve sözleşme sonlanıncaya kadar bu prim değişmeden aynı kalır. Bu durumun tek istisnası sabit vadeli kredi temerrüt swaplarıdır. Standart bir sözleşmeden farklı olarak, sabit vadeli kredi temerrüt swaplarında, önceden belirlenmiş, sabit bir prim yerine piyasaya göre yeniden hesaplanan ve dönemsel olarak değişebilen primler söz konusudur. Primler yıllık olarak kote edilir. Örneğin; yıllık % 1 ya da 100 baz puan olarak kote edilir ve nominal tutarın yıllık bir yüzdesi olarak hesaplanır ancak genelde çeyrek dönemler itibariyle ödenir. Standart prim ödeme tarihleri 20 Mart, 20 Haziran, 20 Eylül ve 20 Aralıktır. Örneğin, 1 Mayıs 2017 de imzalanan 5 yıl vadeli bir KTS sözleşmesinin yürürlük tarihi 2 Mayıs 2017 olacaktır. İlk prim ödemesi 20 Haziran'da yapılır ve yürürlük tarihinden itibaren tahakkuk eden tutar ödenir. Spreadlerin çok yüksek olduğu riskli durumlarda ise koruma satıcısı alıcıdan ön ödeme talep edebilir (Taksler, 2007:44).

Kredi olayının gerçekleşmesiyle yapılacak olan tazmin ödemesine ilişkin nakit akışı ise koruma alıcısının zararını karşılamaya yöneliktir. Koruma alıcısının maruz kaldığı kaybın tespiti için nominal değer ve kurtarma oranının bilinmesi gerekmektedir.

Örneğin, koruma alıcısı bir referans kurum üzerine yıllık 300 baz puanla ve 10 milyon USD nominal değerle 5 yıllık koruma alsın. Prim ödemeleri çeyrek dönemler itibariyle yapılacaksa, ilk prim ödemesi 3 ay sonra (10 milyon USD $\times 0.03 \times 0.25 = 75.000$ USD) tutarında olacaktır. Referans kurumun 4 ay sonra temerrüt edeceği ve kurtarma oranının %45 olacağı ve nakit ödeme yapılacağı varsayılırsa, koruma alıcısının kaybı her 100 USD için 55 USD olacaktır. Bu durumda koruma satıcısı 10 milyon USD $\times (\%100 - \%45) = 5.5$ milyon USD ödeyerek

koruma alıcısının kaybını telafi edecektir. Koruma alıcısı da son prim ödeme tarihi ile temerrüt tarihi arasındaki 1 aylık süre için tahakkuk eden $(10 \text{ milyon USD} \times 0.03 \times 1/12) = 25.000 \text{ USD}$ 'lik primi ödeyecektir. Ödemeler bu şekilde netleştirildikten sonra, sözleşmenin nakit akışları ve ilgili tüm yükümlülükler ortadan kalkacaktır (Giesecke, 2009:3).

2.3. Kredi Temerrüt Swap Sözleşmesinin Sonlandırılması

Kredi temerrüt swap sözleşmesinin sona ermesi için sözleşmede belirtilen kredi olaylarından herhangi birinin ya da birkaçının gerçekleşmiş olması gerekmektedir. Kredi olayının gerçekleşmesi ile koruma satıcısı, dayanak varlık olan tahvil ya da kredinin değerindeki azalmayı telafi etmek amacıyla koruma alıcısına belirli bir ödeme yapar. Bu ödeme nakit ve fiziksel teslim olmak üzere iki şekilde gerçekleştirilir.

Piyasa katılımcılarının kredi olayının gerçekleşmesi durumunda sözleşmeyi sonlandırmak için teslim mekanizması ile ilgili tercihleri birbirinden farklı olabilir. Koruma satıcısı, varlığı elde tutarak daha yüksek kurtarma oranı elde edeceğine inanıyorsa, belirli bir referans varlık için fiziksel teslimi tercih edebilir. Koruma alıcısının çıkarları ise daha farklı yönde olabilir. Örneğin, koruma alıcısı teslim edeceği varlığa sahip değilse, nakit teslimattan yana olabilir (Choudhry, 2012:25).

2.3.1. Kredi Olayları

Kredi temerrüt swap sözleşmeleri koruma alıcısına kredi ilişkisinden doğabilecek çeşitli risklere karşı belirli bir dönem boyunca koruma satıcısına ödeyeceği prim karşılığında koruma sağlar. Sözleşmede belirtilen bu riskler kredi olayı olarak bilinir. Kredi olayının kapsamı Uluslararası Swap ve Türev Ürünler Birliğinin (ISDA) yayınladığı standartlarda tanımlanmıştır. Buna göre kredi olayı genellikle ödemelerin gecikmesi ya da ödemelerin gerçekleştirilmemesi, borcun

yeniden yapılandırılması, iflas/acizlik durumları olarak belirtilmiştir (Deutsche Bundesbank, 2004:44).

Kredi olayının gerçekleşmesi durumunda riski üstlenen taraf; koruma satıcısı, koruma alıcısının zararını tazmin eder. Tek bir borçluya bağlı kredi temerrüt swap sözleşmelerinde, koruma alıcısı dayanak varlığı koruma satıcısına teslim eder. Kredi olayının gerçekleşmemesi durumunda herhangi bir ödeme yapmamaktadır.

KTS sözleşmesi kapsamında koruma satıcısı tarafından koruma alıcısına yapılacak ödemeler kredi olayı şartına bağlı olduğundan, sözleşmede kredi olayı tanımlamalarının ve gerçekleşme şartlarının açık bir şekilde belirtilmesi gerekmektedir. Uluslararası Swap ve Türev Ürünler Birliği'nin (ISDA) 1999 ve 2003 yıllarında yayınladığı "Kredi Türevi Tanımlamaları" dökümantasyonunda kredi olayı ile ilgili standartlar detaylı bir şekilde belirtilmiştir.

ISDA'nın 2003 yılında yaptığı son değişiklikleri de kapsayacak şekilde kredi olayı tanımlamalarına aşağıda yer verilmiştir:

Tablo 2.1: En Çok Karşılaşılan Kredi Olayları Tanımları

Kredi Olayı	Sert /Yumuşak	Tanımlamalar
İflas	Sert	Şirketlerin borçlarını ödeyemeyecek kadar aciz durumda olmasıdır. Referans borçlunun bir ülke olması durumunda, uygun bir kredi olayı değildir.
Ödemede Başarısızlık	Sert	Referans kurumun, verilen ek süre dahil ödemelerini vaktinde yerine getirememesi durumudur. Minimum ödeme şartının yerine getirilememesinden kaynaklanır.
Yükümlülüğün Hızlandırılmış Ödemesi	Sert	Temerrüt ya da diğer bir sebepten dolayı, vadesinden önce yükümlülüğün ödenebilir duruma gelmesi ve ödemenin hızlandırılması, muacceliyet kazanmasıdır.
Koruma Satıcısının Temerrüdü	Sert	Koruma satan tarafın temerrüde düşmesi olayıdır. Uygulamada çok zor karşılaşılabilecek bir durumdur.
Borcun İnkarı/Moratoryum	Sert	Referans kurum/ülkenin borcun geçerliğini reddetmesi ve boçlarını ödememe kararı almasıdır. Gelişmekte olan ülke KTS piyasalarında kullanılır.
Yeniden Yapılandırma	Yumuşak	Ödeme yükümlülüklerinin maddi yapılandırması

Kaynak: O'Kane, 2008:87.

Yeniden yapılandırmanın kredi olayı kapsamına alınması, koruma alıcısına avantaj sağlar ve yeniden yapılandırmanın kredi olayı kapsamından çıkarılmasının kredi korumasını bozacağını düşünür. Buna karşın koruma satıcısı ise yükümlülüğe ilişkin basit bir düzenlemenin bile koruma alıcısına yapılması gereken ödemeyi başlatacak olması nedeniyle yeniden yapılandırmanın bir kredi olayı kabul

edilmemesi taraftarıdır. Bu nedenle yeniden yapılandırma, KTS sözleşmelerinde en çok tartışılan ve üzerinde ihtilafa düşülen kredi olayıdır (Anson vd., 2004:62)

2003 ISDA dökümantasyonunda yeniden yapılandırma kapsamına girebilecek bazı durumlara aşağıda yer verilmiştir.

- Ödenecek faiz tutarının ya da faiz oranlarının düşürülmesi,
- Anapara ya da prim ödemelerinde indirime gidilmesi,
- Anapara, faiz ya da anapara prim ödeme tarihlerinin ertelenmesi,
- Herhangi bir yükümlülüğün ödeme önceliğinin değişmesi,
- Faiz veya anapara ödemelerinin izin verilmeyen bir para birimine dönüştürülmesi ya da kompozisyonunun değişmesi.

Bu durumların kredi olayı kabul edilebilmesi için referans kurumun kredi değerliliğinde veya finansal koşullarında bir bozulmaya neden olması gerekmektedir (Tolk, 2001:7).

ISDA 2003 yılında kredi türevleri tanımlamalarına bazı maddeler ekleyerek yeniden yayınlamıştır. Bu düzenleme kapsamında iflas, borcun reddi ve yeniden yapılandırma konularında bazı yenilikler getirilmiştir. Özellikle borcun yeniden yapılandırılmasına ilişkin dört farklı seçenek tanımlanmıştır (Anson vd., 2004:63). Bunlar, yeniden yapılandırmanın olmaması, teslim edilecek varlıklara ilişkin bir değişiklik olmaması şartı ile tam yeniden yapılandırma, genellikle Kuzey Amerika piyasasında kullanılan düzeltilmiş yeniden yapılandırma veya yeniden düzeltilmiş yeniden yapılandırmadır. Yeniden düzeltilmiş yeniden yapılandırma Avrupa piyasalarında yaşanan sorunlara yönelik olarak çıkarılmasına rağmen uygulanamamıştır.

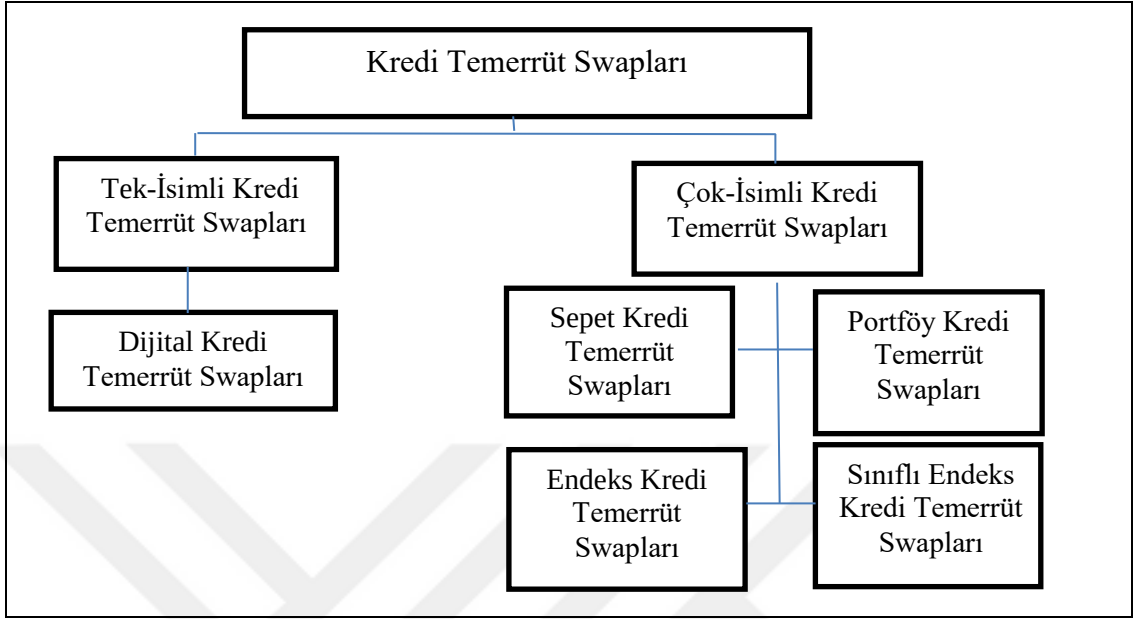
Referans varlıkla ilgili yükümlülüğü olan koruma satıcısının temerrüde düşmesi, yükümlülüğün vadesinden önce ödenebilir duruma gelmesi yönünden yükümlülüğün muacceliyet kazanması olayına benzetilebilir.

Yaşanan küresel krizle birlikte hükümetlerin izlediği politikalar ve finansal sıkıntı içerisindeki bazı kurumların kamulaştırılması kredi olayının kapsamının genişletilmesine sebep olmuştur. Sonuç olarak, Uluslararası Swap ve Türev Ürünler Birliği (ISDA) tarafından, 2014 yılında yayınlanan raporda yeni bir kredi olayı tanımlanmıştır. Devlet müdahalesi (governmental intervention) olarak adlandırılan bu kredi olayı yeniden yapılandırmaya benzetmekle birlikte burada kredi olayını tetikleyen durumun devlet otoritelerinin bir faaliyeti sonucu gerçekleşmiş olması gerekmektedir. Bu bağlamda ilgili referans kurumun kamulaştırılması da koşullu ödemenin yapılması için geçerli bir sebep teşkil edecektir (Markit Research, 2014).

2.4. Kredi Temerrüt Swapı Sözleşme Çeşitleri

Kredi temerrüt swaplarını sözleşmede yer alan referans varlık ya da referans kurumlar çerçevesinde tek-isimli ve çok-isimli kredi temerrüt swapları olarak sınıflandırılabilir. Bu sınıflamalar dahilinde, piyasanın ihtiyacını karşılamak üzere dijital kredi temerrüt swapları, sepet kredi temerrüt swapları, portföy kredi temerrüt swapları, endeks kredi temerrüt swapları ve sınıflı endeks kredi temerrüt swapları gibi farklı ürünler türetilmiştir (Alper, 2011:94).

Şekil 2.4: Kredi Temerrüt Swap Sözleşmesi Çeşitleri

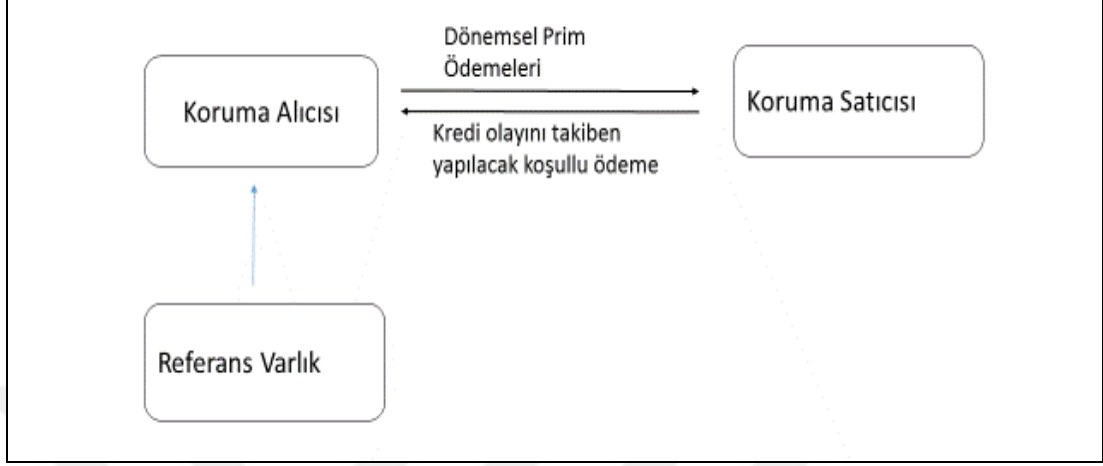


Kaynak: Alper, 2011:94.

2.4.1. Tek-isimli Kredi Temerrüt Swapları

Kredi temerrüt swap sözleşmelerinin birçok çeşidi bulunmakla beraber standart bir sözleşme tek isimli kredi temerrüt swap sözleşmesi (plain vanilla) olarak adlandırılmaktadır. İşleyişi en basit ve yalın kredi temerrüt swap sözleşmesidir. Tek bir referans varlık ya da tek bir referans kurum üzerine hazırlanmıştır. Nakit akışları koruma alıcısından koruma satıcısına dönemsel (aylık, 3 aylık, 6 aylık veya yıllık) prim ödemeleri şeklinde gerçekleşir. Bu ödemeler aynı zamanda kredi temerrüt swap spreadi olarak da bilinir. Diğer nakit akışı ise; koruma satıcısından koruma alıcısına doğru, kredi olayının gerçekleşmesiyle yapılacak koşullu ödeme şeklinde gerçekleşir. Kredi olayının gerçekleşmemesi durumunda koruma satıcısının herhangi bir ödeme yükümlülüğü bulunmamaktadır. Ancak koruma alıcısı tarafından koruma satıcısına yapılacak dönemsel ödemeler, kredi olayı gerçekleşmezse sözleşmenin vade sonuna kadar yapılır (Chacko, 2006:152).

Şekil 2.5: Tek İsimli Kredi Temerrüt Swapının İşleyişi



Kaynak: Chacko, 2006:152.

Örnek olarak, nominal değeri 10 milyon USD olan tahviller için, 5 yıl vadeli ve yıllık 150 baz puan üzerinden kote edilen kredi temerrüt swapı almak için her 3 ayda bir $(10 \text{ milyon USD} \times \%1,5 \times 1/4) = 37.500 \text{ USD}$ prim ödemesi yapılacaktır. Herhangi bir kredi olayı gerçekleşmezse sözleşme vade bitimine kadar prim ödemeleri yapılır. Kredi olayının gerçekleşmesi durumunda ise sözleşme hemen sona erer. Sonlandırma fiziki teslim ile gerçekleşecekse, referans varlık koruma satıcısına teslim edilir ve koruma satıcısı tarafından koruma alıcısına nominal tutar ödenir. Sözleşme nakdi teslim ile sona erecekse, 18. ayın sonunda kredi olayının gerçekleştiği ve geri kazanım oranının $\%45$ olduğu varsayımıyla, koruma satıcısı koruma alıcısına $[(10 \text{ milyonUSD} \times (1-\%45)) = 5.5 \text{ milyon USD}$ öder. Sözleşme süresi boyunca gerçekleşen tüm nakit akışları tablo 2.2’de gösterilmiştir.

Tablo 2.2 : Tek isimli Kredi Temerrüt Swapı Nakit Akışları

Yıl Geri Kazanım Oranı	Dönemsel Prim Ödemeleri	Koruma Satıcısının Temerrüt Ödemesi	Koruma Alıcısının Net Nakit Akışı
3. ay -	37.500USD	—	-37.500USD
6.ay -	37.500USD	—	-37.500USD
9. ay -	37.500USD	—	-37.500USD
12. ay -	37.500USD	—	-37.500USD
15. ay -	37.500USD	—	-37.500USD
18. ay 4.500.000USD	37.500USD	-5.500.000USD	5.462.500USD
Toplam			<u>5.275.000USD</u>

2.4.1.1. Dijital Kredi Temerrüt Swapları

Dijital Kredi Temerrüt Swaplarını tek-isimli kredi temerrüt swaplarından ayıran tek özellik, kredi olayından sonra koruma alıcısının alacağı ödemenin temerrüt sonrası piyasada oluşan kurtarma oranına göre değil, önceden belirlenmiş sabit bir kurtarma oranına göre belirlenmesidir. Nakdi ödemede kullanılacak sabit bir kurtarma oranının önceden belirlenmesi dışında, dijital kredi temerrüt swapları tek-isimli kredi temerrüt swapları ile aynı özellikleri taşımaktadır (JP Morgan, 2006:167).

Dijital kredi temerrüt swapları genellikle nakdi teslimat ile sonlandırılır ve sözleşme başlangıcında belirlenen geri kazanım oranı genellikle varlığın temerrüdü halinde piyasada oluşan kurtarma oranından daha düşük olmaktadır. Geri kazanım oranının düşük olmasıyla koruma alıcısının alacağı koşullu ödeme daha büyük olacağı için koruma satıcısı daha yüksek prim talep etmektedir. Bu nedenle dijital kredi temerrüt swapları daha maliyetli olmaktadır (Chacko, 2006:154).

Standart bir kredi temerrüt swap sözleşmesi ile dijital kredi temerrüt swap sözleşmesinin farkı tablo 2.3'ten görülebileceği gibi, sadece nakdi ödeme üzerine anlaşma sağlandığında kurtarma oranının %40 olarak sözleşme başlangıcında taraflarca belirlenmiş olmasıdır.

Tablo 2.3: Dijital Kredi Temerrüt Swapı Nakit Akışları

Yıl Geri Kazanım Oranı	Dönemsel Prim Ödemeleri	Koruma Satıcısının Temerrüt Ödemesi	Koruma Alıcısının Net Nakit Akışı
3. ay	4.000.000USD	37.500USD	—
6. ay	4.000.000USD	37.500USD	—
9. ay	4.000.000USD	37.500USD	—
12. ay	4.000.000USD	37.500USD	—
15. ay	4.000.000USD	37.500USD	—
18. ay	4.000.000USD	37.500USD	-
Toplam		6.000.000USD	-
			<u>5.775.000USD</u>

2.4.2. Çok-İsimli Kredi Temerrüt Swapları

Kredi temerrüt swap sözleşmelerindeki referans varlık bir portföyden veya tahvil/borç gibi referans varlıklar grubundan oluşabilmektedir. Tek bir referans varlıktan oluşan sözleşmelere tek-isimli denildiği gibi birden fazla referans varlıktan oluşan sözleşmelere de çok-isimli kredi temerrüt swap sözleşmeleri denilmektedir. Bu sözleşmelerin en bilineni sepet kredi temerrüt swap sözleşmeleri olmakla birlikte, portföy ve endeks kredi temerrüt swap sözleşmeleri de bulunmaktadır.

2.4.2.1. Sepet Kredi Temerrüt Swapları

Genellikle 3 ile 10 arasında olmak üzere, iki ya da daha fazla sayıda referans kurum üzerine yazılmış olan kredi temerrüt swap sözleşmeleri sepet kredi temerrüt swapları olarak bilinir.

Özellikle yatırım bankaları kuramsal çerçeve ile mühendislik becerisini kullanarak yatırımcıların ihtiyaçlarını karşılayacak, daha karmaşık yapılandırılmış finansal ürünler oluşturdular. Bu bağlamda sepet kredi temerrüt swapları ikinci nesil kredi türev ürünleri ya da yapılandırılmış kredi türev ürünleri arasında değerlendirilmektedir. Sepet kredi temerrüt swapları koruma satıcılarına daha fazla esneklik sağlarlar. Referans varlık sepetinde 5 adet varlık bulunur fakat bu sayı 20'ye kadar çıkabilir. Referans borçlu değişik endüstriyel ve coğrafik bölgelerden, düşük ya da yüksek kredi değerliliğine sahip bir ülke ya da özel sektör şirketi olabilir (Bruyere vd., 2006:86)

Bir varlık sepeti için koruma almak, varlık için ayrı ayrı prim ödeyerek koruma almaktan daha az maliyetlidir. Özellikle çoklu temerrüt olasılığının düşük olduğu durumlarda sepet kredi temerrüt swaplarını kullanmak uygundur.

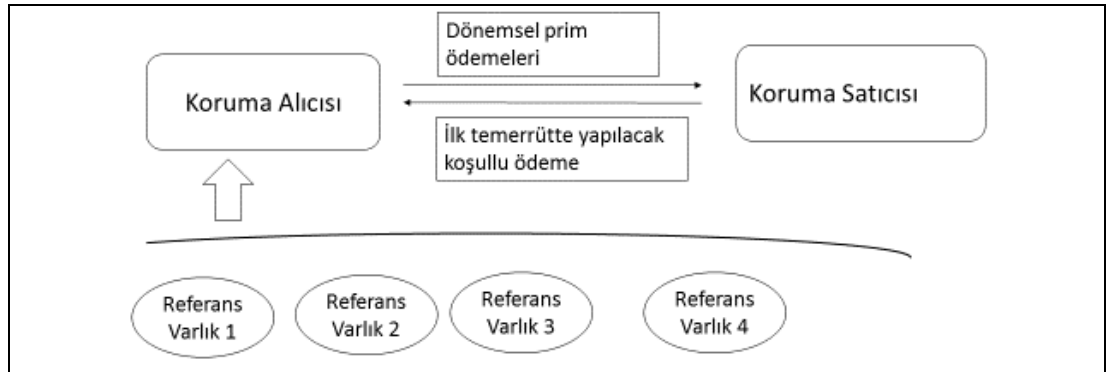
Sepet kredi temerrüt swapları, ilk temerrütte ödeme, ikinci temerrütte ödeme, N'inci temerrütte ödeme, son temerrütte ödeme gibi farklı risk profillerine göre yeniden yapılandırılabilir. İlk temerrütte ödeme durumunda, koruma alıcısı, sepetteki ilk varlığın temerrüdünde ödemeyi alır. İlk temerrüt ödemesinden sonra sözleşme sona erer ve koruma satıcısının sepetteki diğer varlıklara ilişkin üstlendiği riskte ortadan kalkar. İkinci temerrütte ödeme durumunda ise koruma alıcısı referans sepette yaşanacak ilk temerrüt halinde riske maruz kalmasına rağmen, ancak ikinci temerrüt olayında korunacaktır. Diğer bir deyişle sepette yer alan herhangi iki varlığın ya da kurumun kredi olayına maruz kalması durumunda ödeme alabilecektir. N'inci temerrütte ödeme takasında, referans sepetteki n'inci varlığın temerrüdü halinde, son temerrütte ödeme takasında ise sepetteki son varlığın temerrüdü halinde

ödeme yapılacaktır. Dolayısıyla $n-1$ sayıdaki temerrüt durumlarında koruma alıcısının kayıpları karşılanmayacaktır (O'Kane, 2008:286).

İlk temerrütte ödeme swaplarının fiyatlaması standart KTS'lere benzemekle birlikte, daha çok varlıklar arasındaki temerrüt korelasyonu ve varlıkların homojenliğine bağlıdır. Varlıklar arasındaki temerrüt korelasyonunun sıfır olması durumunda, ilk temerrütte ödeme swapının primi, ayrı ayrı korunma alınması durumunda sepetteki her bir varlığa ödenecek primlerin toplamına yakın bir değer olacaktır. Temerrüt korelasyonunun %100 olması durumunda ise sepetteki en riskli varlık için korunma alınması durumunda ödenecek prime eşit bir değer olacaktır. Korelasyonun 0-1 arasında olması durumunda ise prim monotonik olarak azalacaktır. İlk temerrütte ödeme swapının primi, sepetteki varlık sayısı arttıkça temerrüt olasılığı artacağından yükselecektir. Bu nedenle sepet kredi temerrüt swapları genellikle düşük korelasyonlu ve benzer kredi değerliğine sahip varlıklar için daha uygundur (O'Kane, 2008:286).

Sepet kredi temerrüt swapları teminatlandırılmış borç yükümlülüklerine benzemektedir. Temel farkları sepet kredi temerrüt swaplarında temerrüt sayısına göre işlem yapılırken, teminatlandırılmış borç yükümlülüklerinde maruz kalınan kaybın yüzdesine göre işlem yapılır (Bruyere vd., 2006:86).

Şekil 2.6: Sepet Kredi Temerrüt Swapının İşleyişi



Kaynak: (Chacko, 2006:157)

Sepet kredi temerrüt swaplarının işleyişi şekil 2.6’da anlatılmıştır. Şekil üzerinden örneklendirme yapmak için her biri 25 milyon dolar nominal değere sahip 4 farklı referans varlıktan herhangi birinin temerrüdüne karşı 5 yıllık koruma almak isteyen taraf, 6 ayda bir yıllık %3 üzerinden ödenmek üzere dönemsel olarak (25 milyon USDx0,03x0,5)=375.000 USD prim ödemesinde bulunacaktır. Burada dikkat edilmesi gereken prim ödemeleri toplam tutar (25 milyon USDx4= 100 milyon USD) üzerinden değil yalnızca bir referans varlığın nominal tutarı üzerinden hesaplanmaktadır. Çünkü anlaşma ilk temerrütte ödeme üzerine kurulmuştur. İkinci temerrütte ödeme üzerine anlaşılırdı primler 50 milyon USD üzerinden hesaplanacaktı. Temerrüt gerçekleşikten sonra birinci kredi olayı vuku bulduğu için sözleşme sona erer. Temerrüt tarihine kadar tahakkuk etmiş primler koruma satıcısına ödenir ve karşılığında koruma satıcısından koşullu ödeme tahsil edilir. 3. yılda referans varlıklardan birinin temerrüde uğradığı kabul edilirse, koruma satıcısı 25 milyon USD’lik temerrüt ödemesini koruma alıcısına ödeyecektir. Örnekte kurtarma oranının sıfır olduğu ve sözleşmenin nakdi ödeme ile sonlandırıldığı varsayılmıştır. Örneğe ilişkin nakit akışları tablo 2.4’te yer almaktadır.

Tablo 2.4 : Sepet Kredi Temerrüt Swapı Nakit Akışları

Yıl	Dönemsel Prim Ödemeleri	Koruma Satıcısının Temerrüt Ödemesi	Koruma Alıcısının Net Nakit Akışı
6. ay	375.000USD	—	- 375.000USD
12.ay	375.000USD	—	-375.000USD
18. ay	375.000USD	—	-375.000USD
24. ay	375.000USD	—	-375.000USD
30. ay	375.000USD	—	-375.000USD
36. ay	375.000USD	-25.000.000USD	24.625.000USD
Toplam			<u>22.750.000USD</u>

Kaynak: Chacko, 2006:156.

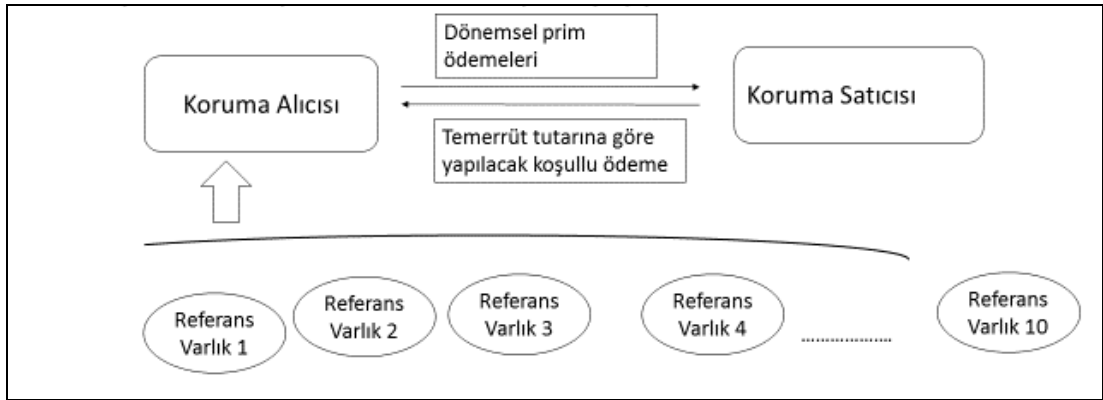
2.4.2.2. Portföy Kredi Temerrüt Swapları

Tek bir finansal varlık ya da kurum üzerine kredi temerrüt swapları düzenlendiği gibi birçok referans varlığı yada referans kurumu kapsayan bir portföy üzerine de kredi temerrüt swapı yazılabilir.

Sepet kredi temerrüt swaplarıyla benzer özelliklere sahip olmakla birlikte temel farkı, portföy kredi temerrüt swaplarında risk transferinin portföydeki kayıpların belirli bir tutara ulaşması durumunda gerçekleşmesidir. Bir başka deyişle sepet kredi temerrüt swaplarında ödemeler temerrüt sayısına göre, portföy kredi temerrüt swaplarında ise temerrüt tutarına göre belirlenir (Bomfim, 2005:107). Örneğin nominal işlem miktarının 10 milyon USD olduğu bir portföy kredi temerrüt swap sözleşmesi için ilk temerrütte 4 milyon USD kayıp oluşması durumunda bu tutar koruma alıcısına ödenir ve sözleşme devam eder. 6 milyon USD değerinde ikinci bir temerrüt gerçekleşmesi durumunda koruma alıcısına 2. temerrüt ödemesi yapılacak ve sözleşmenin nominal tutarı tamamlandığından dolayı sözleşme sona erecektir.

Portföy kredi temerrüt swapları, portföyün kredi riskinin önemli bir kısmının bir tek işlemle ve daha düşük maliyetle aktarımına olanak tanıdığından özellikle koruma alıcıları için çok caziptir. Sepet kredi temerrüt swaplarında olduğu gibi portföydeki varlıkların her biri için ayrı ayrı KTS işlemi yapmak yerine portföyün kredi riskine kısmi olarak koruma alınabildiği için maliyet etkinliği sağlar.

Şekil 2.7: Portföy Kredi Temerrüt Swapının İşleyişi



Kaynak: (Chacko, 2006:157)

Örneklendirmek amacıyla şekil 2.7’deki işlemde koruma alıcısının her biri 1 milyon USD değerinde 10 adet referans varlığı kapsayan ve temerrüt durumunda kurtarma oranı sıfır olan 10 milyon dolarlık portföye sahip bir banka olduğu varsayalım. Portföy KTS sözleşmesine göre ilk temerrütte %20 kayıp oluşması durumunda ya da başka bir ifadeyle 2 milyon USD’lik kayıp halinde koşullu ödeme yerine getirilecek olsun. Sözleşme 5 yıl vadeli ve prim ödemeleri yıllık %2 olsun. Bu durumda; koruma alıcısı olarak banka yıllık $(\%2 \times (\%20 \times 10 \text{ milyon USD})) = 40.000 \text{ USD}$ prim ödemesinde bulunacaktır.

2. yılın sonunda bazı referans varlıkların temerrüde düştüğü ve toplam 1 milyon USD’lik (%10’luk) kayıp olduğu varsayılırsa; koruma satıcısı, bankaya 1 milyon USD’lik koşullu ödemeyi yerine getirecek ve kayıp miktarı %20’lik limite (2 milyon USD) ulaşınca kadar sözleşme devam edecektir. Temerrüdün sadece kalan %10’luk limiti devam ettiği yıllık prim ödemeleri buna göre yeniden hesaplanacaktır. Banka artık yıllık olarak $(\%2 \times (\%10 \times 10 \text{ milyon USD})) = 20.000 \text{ USD}$ prim ödemesinde bulunacaktır. Bu tarihten sonra herhangi bir temerrüt gerçekleşmezse koruma alıcısı sözleşmenin vade bitimine kadar yıllık prim ödemelerine devam eder. Bu durumda sözleşme boyunca gerçekleşecek nakit akışları tablo 2.5’teki gibi olacaktır:

Tablo 2.5 Portföy Kredi Temerrüt Swapı Nakit Akışları

Yıl	Yıllık Prim Ödemeleri	Koruma Satıcısının Temerrüt Ödemesi	Koruma Alıcısının Net Nakit Akışı
1	40.000USD	—	-40.0 00USD
2	40.000USD	- 1.000.0000USD	960.000USD
3	20.000USD	—	-20.000USD
4	20.000USD	—	-20.000USD
5	20.000USD	—	-20.000USD
Toplam			860.000USD

Kaynak: (Chacko, 2006:158)

En az 1 milyon USD’lik ikinci bir temerrüdün gerçekleşmesi durumunda ise, temerrüt tarihine kadar tahakkuk etmiş primler koruma alıcısı tarafından koruma satıcısına ödenir ve koruma satıcısı da kalan 1 milyon USD’lik koşullu ödemeyi yerine getirir ve sözleşme sona erer.

2.4.2.3. Endeks Kredi Temerrüt Swapları

Kredi temerrüt swap primlerine dayalı olarak endeksler hesaplanmış ve iki temel endeks oluşturulmuştur. Kredi endeksleri şirket tahvilleri piyasasının büyük bir kısmını kapsamaktadır. Kuzey Amerika ve gelişen piyasaları kapsayan kredi temerrüt swap endeksi ile Avrupa, Asya’yı kapsayan iTraxx Endeksi olmak üzere iki temel endeks bulunmaktadır. Hisse senedi endekslerinin hisse senedi fiyatlarının ağırlıklandırılarak oluşturulması gibi kredi endeksleri de KTS primleri ağırlıklandırılarak hesaplanır. Yalnız hisse senedinin vadesi sınırsız iken KTS endeksinin belirli bir vadesi vardır. Her endeksin sektör, coğrafi bölge, kredi derecesi gibi faktörlere göre ayrılmış alt endeksleri bulunmaktadır. Örneğin endeksi oluşturan KTS sözleşmelerinin vadesi 5 yıl ise endeks te 5 yıl vadeli olur (Sundaram ve Das, 2011:782).

Kuzey Amerika Kredi Temerrüt Swap Endeksi olan CDX.NA.IG eşit ağırlıklandırılmış 125 adet yatırım derecesine sahip KTS'lerden oluşmuştur. Endeksin tüketici, enerji, finans, sanayi ve telekom ile medya ve teknoloji gibi 5 farklı sektöre ait alt endeksleri vardır. 1,2,3,5,7 ve 10 yıllık vadelerle işlem yapılabilir. Sektörel alt endekslerde ise vade genelde 5 ve 10 yıldır. iTraxx Endeksi ise eşit ağırlıklandırılmış ve Avrupa'da yatırım derecesine sahip 125 adet KTS sözleşmesinden oluşmaktadır. Varlıkların üçte ikisi İngiltere, Fransa ve Almanya'dan oluşmaktadır. Endekste vadeler genellikle 3,5,7 ve 10 yıldır. Her endeksin standart KTS sözleşmesinde olduğu gibi başlangıç tarihi, vade tarihi, primi ve nominal tutarı vardır. Endeksin nominal tutarı endekste varlıklar arasında eşit olarak bölünür. Örneğin; yatırımcı CDX.NA.IG Endeksine dayalı 100 milyon USD'lik koruma satarsa, endekste her varlığın nominal değeri $(100\text{milyon USD} / 125) = 0.80$ milyon USD olur. Bir başka deyişle tek bir sözleşme ile satılan 0.80 milyon USD'lik koruma endeksle satılırsa 100 milyon USD olmaktadır (Sundaram ve Das, 2011).

Mevcut endeksler birleştirilerek Kuzey Amerika ve gelişmekte olan piyasalar için DJ CDS, Avrupa ve Asya için DJ iTraxx endeksleri oluşturulmuştur. Bu endeksler statik olup değişmezler, sadece temerrüde uğrayanlar endeksten çıkartılır ve endeks her 6 ayda bir gözden geçirilir. İkinci olarak endeksler temel para birimlerine, temel sektörler ve yatırım yapılabilir-yapılamaz kredi derecesine göre sınıflandırılmışlardır. Yatırım yapılabilir derecesinde en geniş endeks eşit ağırlığa sahip 125 referans kurumu kapsayan Kuzey Amerika CDX.NA.IG ve Avrupa iTraxx Endeksleridir. Ayrıca yüksek sistematik riski olan (yüksek piyasa betası gibi) firmalardan oluşturulan endeksler, spekülasyon yatırım dereceli firmalardan oluşan endeksler ve Japonya, Avustralya ya da gelişmekte olan bazı ülkeleri kapsayan çeşitli endeksler bulunmaktadır. Temel endekslerin kapsadığı finansal varlıkların vadesi genelde 5-10 yıldır. Üçüncü olarak, yatırımcıların tercihin ve karşı taraf riskinin seviyesine göre fonlanmış ve fonlanmamış olarak iki çeşit endeks sözleşme çeşidi bulunmaktadır. Fonlanmamış sözleşmeler çok-isimli KTS gibi düşünülebilir; fonlanmış sözleşmeler ise koruma alıcısının başlangıç teminatı istemesi veya koruma satıcısının prim ödemelerinin yanında bir ön ödeme talep etmesi gibidir.

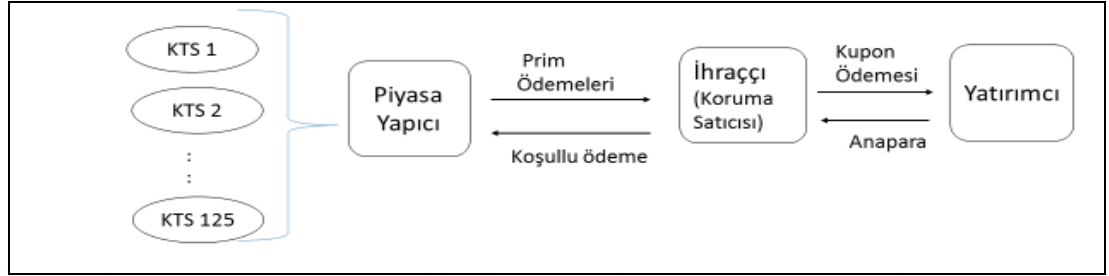
Fonlanmamış sözleşmede koruma alıcısı karşı taraf riskine maruz kalırken, fonlanmış bir işlemde koruma alıcısı teminat havuzundaki varlıkların kredi değerliğinin bozulmaya ilişkin bir riski üstlenmiş olur. Endeks sözleşmelerinin likidite göstergelerinden birisi de alım/satım spreadlerinin dar olmasıdır. Örneğin, 5 yıllık CDX.NA.IG fonlanmış endeks sözleşmesinin spreadleri 0.5-4 bps arasındadır (Amato ve Gyntelberg, 2005:75).

Tek-isimli kredi temerrüt swap sözleşmelerinde fiyatlar, kredi spreadleri ve işlem hacimleri alıcı ve satıcı tarafından belirlenirken endeks sözleşmelerde tüm kredi temerrüt swap piyasasının ya da belirli bir bölümünün fiyatları ve işlem hacimleri takip edilir. Endeks sözleşmeler S&P 500 veya Dow Jones Endüstri Endeksi gibi finansal endeksler gibi çalışır ve kapsadığı varlıkların birleşik değerini yansıtır. Bu değer genellikle yatırımcılar tarafından performans karşılaştırma ölçütü olarak kullanılır. KTS Endeksleri düzenli bir şekilde ilk olarak 2003 yılında J.P Morgan ve Morgan Stanley yatırım bankaları tarafından Trac-X adıyla ortaya çıkmıştır. İlk endeks olan Trac-X yatırım yapılabilir derecesine sahip 50 kredi temerrüt swap sözleşmesinden oluşturulmuştur. Daha sonra Amerika ve Avrupa'dan oluşan bir grup banka tarafından iBoxx endeksi oluşturulmuş ve 2004 yılında Trac-X ve iBoxx endeksleri birleştirilerek Dow Jones'a devredilmiştir. Dow Jones tarafından Avrupa ve Asya için Dow Jones iTraxx ve Kuzey Amerika için Dow Jones CDS Endeksi gibi bölgesel endeksler kurulmuştur. Endekslerin ortaya çıkması fiyatların ve ürünlerin tüm piyasa katılımcıları tarafından ulaşılabilir olmasını sağladığı için piyasanın likiditesini ve şeffaflığını artıran itici bir güç haline gelmiştir. Ayrıca ürün çeşitliliğinin artmasına da katkıda bulunmuştur. İngiliz Bankalar Birliği (BBA) 2003 yılı kredi türevleri raporuna göre, 2003 yılı sonuna gelindiğinde endeks kredi temerrüt swap sözleşmelerinin hacmi kredi türevleri piyasasının %11'ine ulaşmıştır (Chacko, 2006:158).

Endeksler alınıp satılabilir ve üzerine türev ürün yazılabilir. Genellikle vadeleri 5 ile 10 yıl arasındadır ve her altı ayda bir Uluslararası Endeks Şirketi (BNP Paribas, Barclays Capital, Deutsche Bank, HSBC, JP Morgan gibi birkaç büyük

banka tarafından oluşturulan ortak girişim) tarafından güncellenir. Tipik bir iTraxx borç senedi şekil üzerinde anlatılmıştır (Chacko, 2006:159).

Şekil 2.8: Endeks Kredi Temerrüt Swapının İşleyişi



Kaynak: (Chacko, 2006:159).

Şekil 2.8'in sağ tarafında görüldüğü gibi yatırımcı ile ihraççı arasında nakit akışlarını kupon ödemeleri ve anapara ödemesinin oluşturduğu bir sözleşme yapılmıştır. Yatırımcı kupon ödemelerini alırken karşılığında anapara ödemesini yapar. Sözleşme kapsamındaki bir kredi temerrüt swapının temerrüdü durumunda ihraççı, aynı zamanda koruma satıcısı, yatırımcıya temerrüt eden KTS'nin endeksteki ağırlığı kadar ödeme yapar ve sözleşme devam eder. Ancak temerrüde düşen KTS'den dolayı borç senedinin değeri düşecek dolayısıyla kupon ödemeleri de azalacaktır. Şeklin sol tarafında ise piyasa yapıcı ile ihraççı arasındaki ilişki görülmektedir. Piyasa yapıcı açısından ihraççı aynı zamanda koruma satıcısıdır. Piyasa yapıcısı temerrüt durumunda koşullu ödemeyi almanın karşılığında düzenli prim ödemelerinde bulunur. Temerrüt gerçekleşirse piyasa yapıcı ilgili varlığı teslim eder ve karşılığında varlığın nominal değerini tahsil eder. Temerrüdü gerçekleşen KTS'den dolayı iTraxx borç senedinin toplam nominal miktarı ve dolayısıyla yapılacak prim ödemeleri azalacaktır.

Örneklendirmek amacıyla; bir ihraççı 100 milyon EUR nominal değere sahip, 5 yıl vadeli, her 3 ayda bir kupon ödemeli yıllık Euro LIBOR+ 40 bps faiz üzerinden iTraxx borç senedi ihraç etsin. 3 aylık Euro LIBOR oranının %4 olduğu kabul edilirse, yıllık kupon ödemeleri %4.4 olacaktır. Parasal ifadeyle, yatırımcı yıllık 4.4 milyon EUR (her çeyrekte 1.1 milyon EUR) kupon ödemesi alacaktır. İhraççı da

piyasa yapıcıdan dönemsel prim ödemeleri alacaktır. Bu primler 3 aylık Euro LİBOR + 36 bps faiz üzerinden, yıllık %4.36 yani 4.36 milyon EUR (her çeyrekte 1.09 milyon EUR) tutarında olacaktır. Her çeyrekte ihraççının bu işlemden 0.01 milyon EUR kaybı olacaktır.

İkinci yılın sonunda endekste ki herhangi bir referans kurumda kredi olayının gerçekleşmesiyle ilgili KTS sona erer. iTraxx borç senedi eşit ağırlığa sahip 125 varlık içerdiğinden, bir tanesinin ağırlığı %0.8 (1/125) olacaktır. Geri kazanım oranının %20 olduğu ve nakdi teslimatın yapılacağı durumda yatırımcı (0.8×100 milyon EUR $\times$ %20) 160.000 EUR alacaktır. Temerrütle birlikte nominal değer de $[(100 - 0.08) \times 100 \text{ milyon EUR}] = 99,200,000 \text{ EUR}$ olacaktır. Kupon faizi aynı kalsa da nominal tutar değiştiğinden kupon ödemeleri de değişecektir. Yeni kupon ödemeleri 1.091 milyon EUR tutarında olur.

Bir KTS sözleşmesinin temerrüdü piyasa yapıcı ile koruma satıcısı (aynı zamanda ihraççı) arasındaki nakit akışlarını da etkileyecektir. Temerrüt koşullu ödemeyi de tetikler ve koruma satıcısı piyasa yapıcısına (0.8×100 milyon EUR) = 800,000 EUR ödemede bulunur. Piyasa yapıcısı da karşılığında varlığı teslim eder.

Üçüncü yılın başlangıcından itibaren koruma satıcısının nominal değeri $[(100 - 0.08) \times 100 \text{ milyon EUR}] = 99,200,000 \text{ EUR}$ 'ya düşer. Temerrüt olayının ardından KTS primleri yeni nominal değer olan 99.200.000 EUR üzerinden 36 bps olarak hesaplanır. Beşinci yılın sonuna kadar her üç ayda bir ödenen primler $(99.200.000 \text{ EUR} \times 4.36 \times 1/4) = 1.081 \text{ milyon EUR}$ olur.

Tablo 2.6: Endeks Kredi Temerrüt Swapı (Milyon)

Zaman	Nominal Tutar	Geri Kazanım Oranı	Yatırımcıya Nakit Akışı	İhraççıdan Nakit Akışı	Yatırımcıya Net Nakit Akışı
0. ay	100 €	20%	0.00 €	-100.00 €	-100.00 €
3. ay	100 €	20%	1.10 €	0.00 €	1.100 €
6. ay	100 €	20%	1.10 €	0.00 €	1.100 €
9. ay	100 €	20%	1.10 €	0.00 €	1.100 €
12.ay	100 €	20%	1.10 €	0.00 €	1.100 €
15.ay	100 €	20%	1.10 €	0.00 €	1.100 €
18.ay	100 €	20%	1.10 €	0.00 €	1.100 €
21.ay	100 €	20%	1.10 €	0.00 €	1.100 €
24.ay	100 €	20%	1.10€+0.16€	0.00 €	1.260 €
27.ay	99.20 €	20%	1.081 €	0.00 €	1.081 €
30.ay	99.20 €	20%	1.081 €	0.00 €	1.081 €
33.ay	99.20 €	20%	1.081 €	0.00 €	1.081 €
36.ay	99.20 €	20%	1.081 €	0.00 €	1.081 €
39.ay	99.20 €	20%	1.081 €	0.00 €	1.081 €
42.ay	99.20 €	20%	1.081 €	0.00 €	1.081 €
45.ay	99.20 €	20%	1.081 €	0.00 €	1.081 €
48.ay	99.20 €	20%	1.081 €	0.00 €	1.081 €
51.ay	99.20 €	20%	1.081 €	0.00 €	1.081 €
54.ay	99.20 €	20%	1.081 €	0.00 €	1.081 €
57.ay	99.20 €	20%	1.081 €	0.00 €	1.081 €
60.ay	99.20 €	20%	1.081€+99.2€	0.00 €	100.281 €
Toplam					21.132 €

Kaynak: Chacko, 2006:161.

2.4.2.4. Sınıflı Endeks Kredi Temerrüt Swapları

Finansal piyasalarda son zamanlarda yaşanan önemli gelişmelerden bir tanesi de kredi risk korelasyonlarının alım satımına imkan veren ve likit varlıklardan oluşan

endeks sınıflarıdır. Endeks sınıfları, KTS endeksi üzerine yazılmış ve daha standart hale getirilmiş teminatlı borç yükümlülüğüdür.

Endeks sınıfları birkaç endeks baz alınarak oluşturulabilir, fakat en çok CDX.NA.IG Kuzey Amerika Endeksi üzerine yapılandırılmaktadır. Bu endeks üzerinde hisse sınıfı, mezzanine, senior ve süper senior gibi sınıflar bulunmaktadır. Her sınıf oluşan kayıpların belirli bir yüzdesini karşılamaktadır. Örneğin hisse sınıfı en alt sınıf olarak %3'e kadar olan kayıpları karşılar, mezzanin orta sınıf olarak %3 ile %7 arasındaki kayıpları ve en üst sınıf olan süper senior da %15 ile %30 arasındaki kayıpları karşılar. Kayıp riskini üstlenmenin karşılığında yatırımcı (endeks sınıfının efektif nominal tutarı x prim) tutarında çeyrek dönemlik ödemeler alır. Mezzanine ve senior endeks sınıflarında standart prim ödemeleri dışında bir ön ödeme gerekmezken, hisse sınıfında nominal tutarın belirli bir yüzdesi kadar ön ödeme gerekmektedir (Amato ve Gyntelberg, 2005:76).

Endeks sınıfları farklı kredi risk duyarlılığına sahiptir. Kredi risk korelasyonuna duyarlılığın artması endeksin fiyatını da etkileyecektir. Endeks sınıflarının likiditesi de oldukça yüksektir. Bunun temel dayanağı, tek isimli KTS piyasası ile endeks KTS piyasasındaki yüksek likidite ve standardizasyondur (Amato ve Gyntelberg, 2005:76).

2.5. Kredi Temerrüt Swap Sözleşmelerinin Kullanım Amaçları

Tanımından da anlaşılacağı üzere KTS temerrüt riskine karşı bir sigorta niteliğindedir. Herhangi bir kredi olayı gerçekleşmezse koruma alıcısının alacağı bir bedel yoktur. Kredi olayı gerçekleşirse alıcının zararı tazmin edilecektir. Bu özelliği dolayısıyla KTS sözleşmeleri en çok bankalar ve tahvil portföyünü korumak isteyen kurumlar için çok değerli bir araçtır. KTS sözleşmeleri kullanılarak, varlıkların mülkiyetini devretmeksizin bir portföyün kredi riskinin transferine imkan sağlar. Böylelikle dayanak varlığın alım satımının zor olduğu durumlarda bile kredi riski

taşıyan portföylerin aktif yönetimine imkan verir. Yalnız piyasa riskini koruma alıcısı taşır. Ayrıca yatırımcının koruma alabilmesi için altta yatan dayanak varlığına sahip olması gerekmemektedir (Sundaram ve Das, 2011:782).

Kredi beklentileri konusundaki negatif görüşlerin yansıtılmasında KTS sözleşmeleri popüler bir alternatif araç haline gelmiştir. Örneğin; Morgan Stanley ve Goldman Sachs gibi yatırım bankalarının KTS primleri 2008 Eylül’ünde finansal krizin en derinleştiği ve finansal sektöre ilişkin algının keskin şekilde negatife döndüğü noktada, tepki göstererek hızlı bir şekilde yükseldi. Bu dönemde Morgan Stanley’in KTS spreadleri yaklaşık 400 baz puanlardan 1400 baz puana, Goldman Sachs’ın spreadleri ise 200 baz puanlardan 600 baz puana yükselmiştir. Yatırımcı referans kurumun kredi kalitesinin bozulacağını düşünüyorsa koruma satın alabilir. Beklendiği gibi kredi değerliliği düşerse koruma almanın maliyeti artacağından, yatırımcı günlük piyasa fiyatları üzerinden kazanç elde edecektir (Sundaram ve Das, 2011:782)

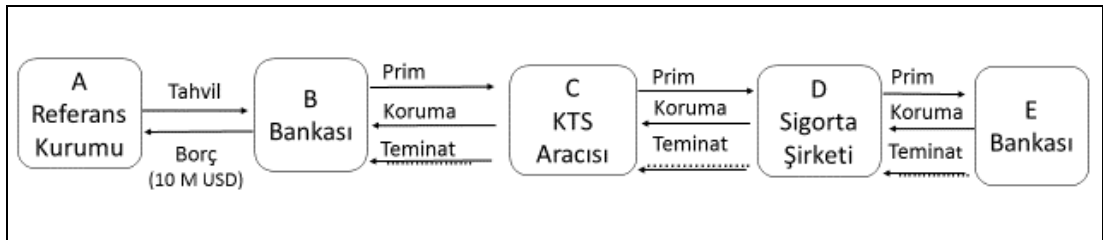
Ayrıca kredi temerrüt swap sözleşmeleri faiz oranı riski ile temerrüt riskini ayırttığı için portföyün risk-getiri profilini yönetmede oldukça etkin bir enstrümandır. Yatırımcıya alternatif yatırım stratejileri sunar. Örneğin tahvil satın almak yerine tahvilin kredi riskinin aşırı değerlendirildiğini düşünüyorsa koruma satarak kredi riskini üstlenir ve prim geliri elde eder. Tahvilin kredi riskinin düşük değerlendirildiğini düşünüyorsa da prim karşılığı koruma alarak kredi riskini devreder. Tahvil piyasasında açığa satış olanaklarının kısıtlı olması nedeniyle serbest fonlar KTS piyasasında yatırım pozisyonu almaktadırlar. Koruma satıcısının, prim geliri elde etmek için belirli bir fonu tahvil alımına bağlaması gerekmez, en azından kredi olayı gerçekleşinceye kadar fona ihtiyaç duymaz. Dolayısıyla sahip olmadığı tahvil üzerine koruma satarak kredi riskini üstlenmek ve prim geliri kazanmak mümkündür. Özellikle faizlerin düştüğü bir ortamda yatırımcıların cazip yatırım arayışı kredi riskine olan talebi arttırmış kredi temerrüt swap piyasasına ivme kazandırmıştır (Deutsche Bundesbank, 2004:47).

2.6. Kredi Temerrüt Swap Piyasasında Riskin Ölçümü

Kredi temerrüt swap piyasasına ilişkin riskleri incelemeden önce riskin ölçümü konusunun ele alınması daha yararlı olacaktır. Kredi temerrüt swap piyasasında risk brüt /net nominal büyüklüklerle ifade edilmektedir.

Brüt nominal tutarlar söz konusu KTS işleminde taraf olan tüm referans kurumların temerrüt etmesi ve kurtarma oranının sıfır olması durumunda piyasadaki toplam riski yansıtır. Örneğin A referans kurumu tarafından ihraç edilen 10 milyon USD'lık tahvile yatırım yapan B bankasının daha sonra bu tahvil üzerine aynı nominal tutar üzerinden C'den koruma aldığı, C'nin riski hedge etmek için D sigorta şirketi ile KTS işlemi yaptığını ve sigorta şirketinin de E bankasıyla KTS işlemi yaptığı varsayılırsa herhangi bir temerrüt durumunda B bankası C ile irtibata geçer, C ise D sigorta şirketi ile muhatap olur. B bankası diğer referans kurumlarla doğrudan muhatap değildir. Bu KTS işleminde 5 referans kurumun yer alması nedeniyle piyasadaki toplam risk (10 milyon USD*5) 50 milyon USD olmaz.

Şekil 2.9: Kredi Temerrüt Swap Piyasasında Riskin Ölçümü



Dolayısıyla piyasadaki risk alınan ve satılan koruma miktarının netleştirilmesiyle ortaya çıkan net nominal tutarlarla gösterilir. Net nominal tutarlar brüt nominal tutarın % 10'u kadardır. Görüldüğü gibi kredi piyasaları zaten birbirine bağlı ve iç içe geçmiş bir yapıya sahiptir. KTS ise bu riski sadece farklı referans kurumlar arasında aktarmakta ve arttırmamaktadır. Şekil 2.9'dan anlaşılacağı üzere kaç tane referans kurum temerrüde düşerse düşün toplam kayıp sadece 10 milyon USD olacaktır (Wallison, 2009:24).

2.7. Kredi Temerrüt Swap Sözleşmeleri İle İlgili Riskler

Kredi temerrüt swapları esasında temerrüt riskini aktarmak ve finansal kurumların esnek hareket etmesini sağlayarak direncini artırmak amacıyla tasarlanmıştır. Ancak küresel finans krizi ile birlikte KTS'lerin gerçekten bu amaçlara hizmet edip etmediği sorgulanmaya başlanmıştır. KTS'lerin karşı taraf riskini, yoğunlaşma riskini ve sistemik riski artırarak krizin ortaya çıkmasında rol oynadığı ifade edilmektedir.

2.7.1. Karşı Taraf Riski

Kredi temerrüt swap piyasasının ani ve hızlı yükselişi beraberinde bazı riskleri de getirmiştir. Bu risklerin en önemlisi taraflardan birinin finansal yükümlülüklerini yerine getirememesi durumunda ortaya çıkan karşı taraf riskidir. Karşı taraf riskinin ölçümü zor olduğu için piyasada doğru fiyatlanamamaktadır (Anton, 2011:45).

Koruma alıcısı kredi temerrüt swap sözleşmesi ile referans kurumun/varlığın kredi riskini bertaraf ederken, diğer taraftan koruma satıcısının yükümlülüklerini yerine getirememe riski olan karşı taraf riskine maruz kalabilmektedir. Karşı taraf riski, koruma satıcısının kredi olayı sonrası yapacağı koşullu ödemeyi gerçekleştirememesi ya da kredi notunun düşmesi karşılığında talep edilecek teminatı gönderememesi durumunda ortaya çıkar. Karşı taraf riski, kredi temerrüt swap piyasasının yüksek derecede yoğunlaşmış ve iç içe geçmiş olması nedeniyle sistemik risk de oluşturabilir. Özellikle devasa bankaların iki yönlü işlem yaparak hem referans varlık ihraççısı hem de koruma satıcısı olmaları, piyasada kredi riski ile karşı taraf riskinin aynı kurumda birleşmesine, dolayısıyla sistemik riske sebep olmuştur. Piyasanın önemli katılımcılarından olan Lehman Brothers'ın iflas etmesi, Bear Stearns'ın batması, Merrill Lynch ve AIG'in iflasın eşiğine gelmesi KTS piyasasındaki yoğunlaşma riskini arttırmış ve karşı taraf riskinin önemini açıkça ortaya koymuştur (IOSCO, 2012). Amerika'daki en büyük 25 bankanın türev ürünler

piyasaının %96'sını elinde bulundurması karşı taraf riskinin boyutunu ortaya koymaktadır (Anton, 2011:46).

Kredi temerrüt swaplarında koruma alıcısı ve koruma satıcısı tarafından üstlenilen riskler eşit değildir. Koruma alıcısı referans varlığın kredi riskini devrederek, referans kurumdan kar etme fırsatından da vazgeçmektedir. Buna mukabil koruma alıcısı referans kurum ile koruma satıcısının eş zamanda temerrüde düşme riskini (çifte temerrüt) üstlenmiş olmaktadır. Referans kurum ile koruma satan tarafın aynı anda temerrüde düşmesi durumunda koruma alıcısı korumasız kalacak ve kaybı telafi edilemeyecektir. Sadece referans kurumun temerrüde düşmesi durumunda koruma alıcısı kaybının bedelini satıcıdan alacaktır. Koruma alıcısının temerrüdü durumunda, prim ödemelerini yapamayacak ve bunun sonucunda da korumasız kalacaktır. Görüldüğü gibi kredi riski ile karşı taraf riski iki farklı analitik kavram olmalarına rağmen, birbirinden bağımsız değildir. Çünkü kredi riski, sözleşmenin iki tarafını da asimetrik olarak etkilemektedir. Referans kurumun kredi riskinde meydana gelen bir artış, koruma satıcısı açısından KTS'nin piyasa değerinin düşmesine, koruma alıcısı açısından ise piyasa değerinin artmasına neden olacaktır. Sonuç olarak karşı tarafın temerrüt olasılığı arttığından koruma alıcısının üstlendiği risk daha fazladır. Böyle bir durumda kredi riskinin karşı taraf riskini doğrudan etkilemektedir. Bu etkileşim marjin ve teminat tamamlama gereksinimleri yoluyla dolaylı olarak da gerçekleşebilir (Mengle, 2007:12).

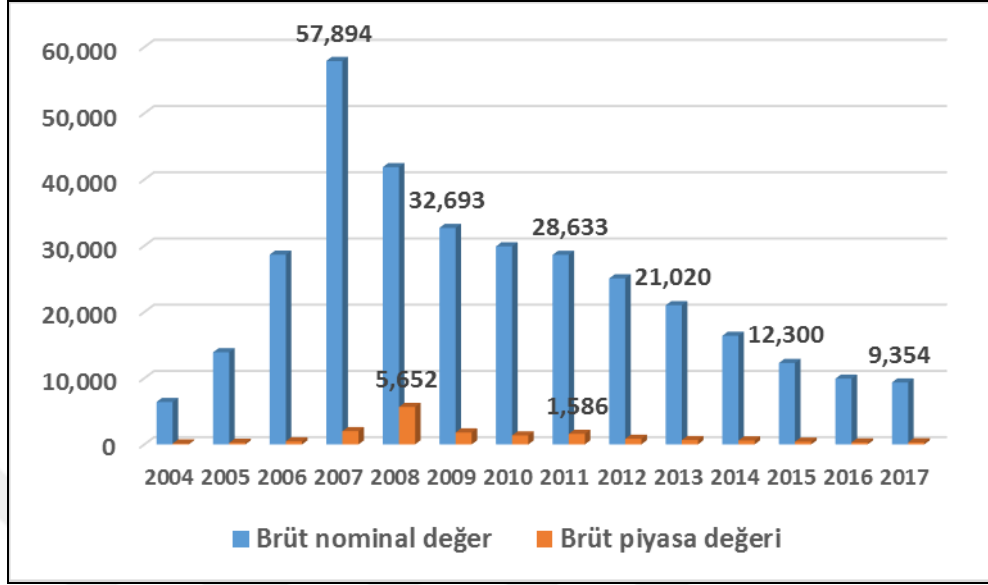
Karşı taraf riskinin göstergesi olarak kullanılabilecek brüt/net nominal büyüklükler ve piyasa değerleri gibi bazı ölçütler bulunmaktadır. Nominal tutar, kredi temerrüt swaplarında alınan veya satılan koruma miktarını gösterir ve nakit akışları bu nominal tutara göre belirlenir. Brüt nominal tutar; vadesi gelmemiş tüm işlemleri kapsar ve geçmiş işlemlerin kümülatif toplamını gösterir. Bu nedenle karşı taraf riskinin göstergesi olarak kullanılması yanıltıcı olabilir. Net nominal miktar ise kredi olayı gerçekleşirse yapılacak ödemenin hesaplanmasında kullanılır ve geri kazanım oranının sıfır olması durumunda karşı tarafa yapılacak maksimum ödemeyi gösterir. Temerrüt durumunda yapılacak ödeme net nominal tutar x (1-geri kazanım oranı)'na eşit olacaktır. Takas ve Saklama Kuruluşu'nun (DTCC) tek isimli kredi

temerrüt swap sözleşmelerine dayalı 2008 yılı hesaplamalarına göre, tek bir referans kurum üzerine yazılan KTS işlemlerinin brüt nominal tutarı 14,830 milyar USD iken, net nominal tutar, yaklaşık %10'una denk gelen 1,477 milyar USD olarak ölçülmüştür. Endeks sözleşmelerde bu oran yaklaşık %9 olmaktadır (ECB, 2009:17).

Bir başka büyüklük olan piyasa değeri ise (mark to market) mevcut sözleşmeyi benzer özellikteki yeni sözleşmeyle ikame etmenin, yenilemenin maliyetini gösteren cari piyasa fiyatıdır. Piyasa değerleri, gelecekte beklenen prim ödemeleri ile temerrüt durumunda ödenecek tutarın bugünkü değerleri arasındaki farkı yansıttığı için brüt nominal tutarlardan daha düşüktür. Mevcut kredi temerrüt swap sözleşmelerinin çoğunda karşı taraf riski genellikle temerrüt sonrası netleştirilebilmektedir. Piyasa katılımcıları aynı karşı tarafa ait pozitif ve negatif piyasa değerine sahip sözleşmeleri birlikte bulundurdıklarından cari karşı taraf riskleri brüt piyasa değerlerinin çok altındadır (Vause, 2010:61).

Uluslararası Ödemeler Bankası'nın (BIS) yayınladığı altı aylık tezgahüstü kredi türevleri istatistikleri tüm bunları hesaba katarak brüt kredi riskini hesaplamaktadır. Şekil 2.10'da 2004-2017 yılları arasında KTS piyasasındaki karşı taraf riskinin brüt nominal tutarları ile brüt piyasa değerleri karşılaştırmalı olarak yer almaktadır.

Şekil 2.10: Karşı Taraf Riskinin Büyüklüğü (Milyar USD)



Kaynak: (www.bis.org)

Sonuç olarak netleştirmenin etkisini ve teminatlandırmalar dikkate alınmadığı için hem nominal büyüklükler hem de piyasa değerleri karşı taraf riskinin sağlıklı bir ölçüsü olamamaktadır. Ancak Uluslararası Ödemeler Bankası BIS'in 2007 yılı tezgahüstü kredi türevleri istatistikleri raporunda belirtildiği üzere brüt piyasa değerleri brüt nominal tutarlara göre nispeten daha iyi bir risk ölçütüdür.

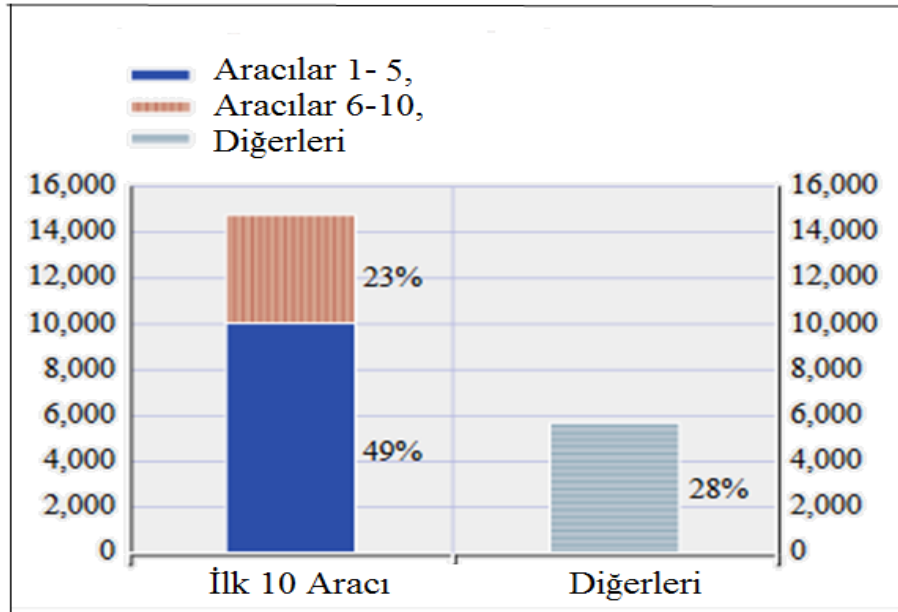
2.7.2. Sistemik Risk

Kredi temerrüt swap piyasasının bazı yapısal özellikleri karşı taraf riskinin sistemik riske dönüşmesine sebep olmuştur.

İlk olarak, piyasada KTS satan kurumların az olması piyasadaki işlemlerin büyük kısmının birkaç aracı tarafından gerçekleştirilmesine, dolayısıyla yoğunlaşma riskine neden olmuştur. Özellikle birkaç büyük bankanın piyasaya hakim olması ve KTS işlemlerini çoğunlukla kendi aralarında yapmaları, piyasanın iç içe geçmesine neden olmuştur. 2008 yılı verilerine göre piyasaya aracılık eden en büyük beş kurum; JPMorgan, Goldman Sachs, Morgan Stanley, Deutsche Bank ve Barclays'dir. Şekil

2.11'e göre 2009 yılında söz konusu 5 büyük banka kredi temerrüt swap işlemlerinin brüt nominal tutarlar bazında yaklaşık %50'sinin karşı tarafı durumunda iken, sıralamada ilk 10'u kapsayan aracılardan ise brüt nominal tutar bazında toplam işlemlerin %72'sinin karşı tarafı durumundadırlar. Kriz sonrası dönemde ise Bear Stearns, Lehman Brothers ve Merrill Lynch gibi bankaların iflasıyla piyasadaki yoğunlaşma riski daha da artmıştır. Bu örnekler piyasadaki işlem hacminin büyük bir kısmının sadece birkaç büyük bankaya ait olduğunu ve bu aracılardan bir tanesinde bile oluşacak bir temerrüdün nasıl yayılacağını ve sistemik riske dönüşebileceğini göstermektedir.

Şekil 2.11: Satılan KTS sözleşmelerinin Aracılara göre Dağılımı
(Milyar USD) (Toplam içindeki %)

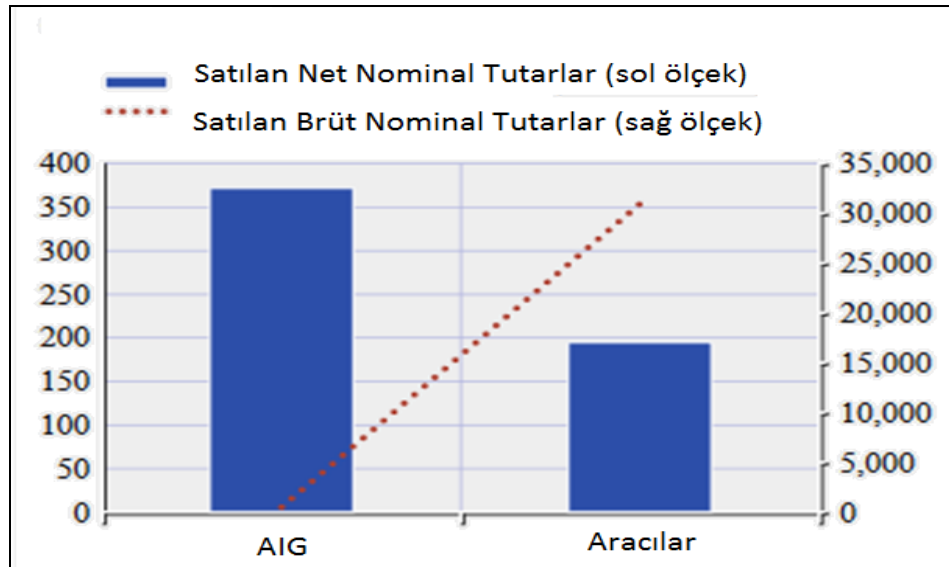


Kaynak: (ECB, 2009:22)

İkinci olarak, türev ürünler bankalar arasındaki bağılılığı da arttırmıştır. Özellikle hem sözleşme kapsamındaki referans kurumun hem de aracı kurumun finansal bir kuruluş olması karşı taraf riskini kritik bir noktaya taşımıştır. Kurumlar arası bağılılık türev sözleşmeler vasıtasıyla arttıkça kurumların değeri de birlikte dalgalanmaya başlamıştır. Çünkü bir finansal kuruluşun iflası ya da kredi notundaki bozulma onunla bağlantılı diğer finansal kuruluşların da KTS primlerinin artmasına

ve borçlunun kredi riskinin KTS sözleşmesinin karşı taraf riskinden ayrışmasını zorlaştırmaktadır. Aynı zamanda referans kurumlarla karşı taraflar arasındaki korelasyonların artması birçok gelişmiş ülkede özellikle bankacılık sektörünün kamu otoriteleri tarafından desteklenmesini gerekli kılmış ve kurtarma paketleri oluşturulmuştur. Ayrıca kriz öncesinde, brüt nominal tutarlar açısından KTS piyasasının ne denli önemli ve büyük oyuncusu olduğu algılanamayan piyasa katılımcılarının, batmasına izin verilemeyecek kadar büyük oldukları ve diğer piyasa katılımcıları ile adeta bir ağ oluşturdukları ortaya çıkmıştır. Bu nedenle, Fitch'in 2006 türev ürünler araştırmasına göre en büyük piyasa katılımcıları sıralamasında 20. sırada olduğu belirlenen AIG'in finansal sistem üzerinde yaratacağı kümülatif etki dikkate alınarak batmasına izin verilmemiş ve şirket ABD yönetimi tarafından kurtarılmıştır. Şekil 2.12'de net nominal tutar olarak 30 Eylül 2008' de AIG şirketinin toplam 372 milyar dolarlık KTS sözleşmesi sattığı, buna karşılık Takas ve Saklama Kuruluşu olan DTCC'nin aracılığıyla satılan net nominal tutarın ise yaklaşık 200 milyar USD olduğu görülmektedir. Başka bir deyişle AIG şirketi diğer aracılardan neredeyse iki katı işlem yapmıştır. Bu da şirketin neden iflasa terk edilmediğini açıkça göstermektedir (ECB, 2009:28).

Şekil 2.12: Aracılar ile AIG'in sattığı KTS'ler



Kaynak: (ECB, 2009:28)

Son olarak, türev ürünler piyasasında aracılar broker gibi işlem yaparak karşı taraf riskini üstlenme, ürünleri yapılandırma ve likiditeyi sağlama gibi önemli faaliyetler üstlenirler. Likidite piyasa etkinliğinin önkoşuludur ve likiditenin aniden bozulması sistemik krize dönüşebilmektedir. Alım-satım spreadlerinin dar olması ve yüksek işlem hacmi önemli likidite göstergeleridir. Lehman Brothers'ın iflasını takiben 2008 yılı son çeyrekte kredi temerrüt swap primleri alım-satım spreadi çok genişlemiş ve likidite hızlı bir şekilde düşmüştür. Çünkü yatırımcı, referans kurumların aniden temerrüde düşebileceği beklentisine girmiş ve belirsizliğin artması fiyatlamayı da zorlaştırarak olumsuz etki yapmıştır (ECB, 2009:34).

Sonuç olarak, piyasadaki birkaç aracının iki yönlü işlemleri ve birbirleriyle olan bağlantıları ve yüksek yoğunlaşma riski likidite riskini artırarak spreadlerin genişlemesine neden olmuştur. Piyasada belirsizliğin artmasıyla da panik artmıştır.

2.8. Karşı Taraf Riski ile Mücadelede Yapısal Değişimler

2007-2009 yıllarında yaşanan finansal krizden sonra daha istikrarlı bir finansal sistem için mevcut KTS piyasasının yeterli olmayacağı ortaya çıkmış ve KTS'lerin sağladığı yararlardan çok yarattıkları riskler/dışsalıklar tartışılmaya başlanmıştır. Bunun başlıca nedenlerinden biri, KTS'lerin finansal kurumların sistemik şoklara karşı kırılganlıklarının artmasına sebep olacak birtakım riskler ortaya çıkarmalarıdır. Böylelikle, AIG ve tek yönlü sigorta şirketleri örneklerinde olduğu gibi kredi riskinin, bu risklerle başedebilecek örgütsel ve finansal kapasiteye sahip olmayan finansal kesim üzerinde yoğunlaşması söz konusu olabilmektedir. Bu riskin finansal kırılganlığın daha da yayılmasına sebep olabilecek bir başka boyutu da piyasa katılımcılarının hakkında bilgi sahibi olmadığı karşı taraf riskini artırmalarıdır. Yaşanan krizin de ortaya çıkardığı gibi, bahsedilen eksiklikler giderilmeden, KTS piyasalarının sunduğu zenginleştirilmiş risk çeşitlendirmesinden tam anlamıyla istifade etmek mümkün değildir. Bu nedenle düzenleyici kurumlar ile sektör otoriteleri bu dışsalıkları/riskleri en aza indirmeye çalışmaktadırlar (Christian, 2009:10).

KTS sözleşmesinde karşı taraf riskini bertaraf etmek için üç yol izlenebilir. İlk olarak sözleşme karşı tarafıyla anlaşarak sözleşme vadesinden önce sonlandırılabilir. İkinci yol olarak, üçüncü bir tarafla anlaşarak karşı tarafın tüm yükümlülüklerini üstlenmesi (novation) sağlanabilir. Son olarak da dengeleyici işlemle pozisyon kapatılabilir. Uygulamada en çok dengeleyici işlemler kullanılmaktadır. Dengeleyici işlemler de sözleşme alım satımını artırdığı için brüt nominal miktarları artırır (ECB, 2009:16).

Sonuç olarak, sistemik riskin meydana gelme olasılığı karşı taraf üzerine alınan korumayı da olumsuz etkilediğinden bu uygulamalar karşı taraf riskiyle mücadelede pek etkili çözüm üretememekte ve yetkili otoriteler tarafından bazı yapısal düzenlemeler yapılmak suretiyle riskler azaltılmaya çalışılmaktadır.

Kredi temerrüt swap piyasasına getirilen en önemli yapısal değişimler sözleşmelerin standartlaştırılması, netleştirme, portföy sıkılaştırması ve merkezi karşı taraf uygulamalarıdır.

2.8.1. Sözleşmelerin Standartlaştırılması

Uluslararası Swap ve Türev Ürünler Birliği (ISDA) 1985 yılında, tezgahüstü türev ürünler piyasasındaki işlemlerin güvenliğini ve etkinliğini sağlamak amacıyla kurulmuştur. Bugün 67 ülkeden 800 üyesi bulunmaktadır. Üyelerin büyük çoğunluğunu yatırım yöneticileri, kamu ve milletler üstü kuruluşlar, uluslararası bankalar, sigorta şirketleri gibi, tezgahüstü türev ürünler piyasasının önemli katılımcıları oluşturmaktadır. Bunların dışında türev ürünler piyasasının altyapısını oluşturan muhasebe ve hukuk şirketleri, döviz ve takas odaları ve servis sağlayıcılar bulunmaktadır. ISDA'nın öncelikli amacı; güçlü bir finansal düzenleyici çerçeve oluşturmak ve sağlam, istikrarlı finansal piyasalar inşa etmektir. Bu bağlamda çalışmalarını daha çok karşı taraf riskini azaltma, şeffaflığı artırma ve sektörün operasyonel altyapısını iyileştirme üzerine yoğunlaştırmıştır (ISDA).

Uluslararası Swap ve Türev Ürünler Birliği sözleşme standartlarıyla ilgili protokoller geliştirmiştir. 1992 yılında “Master Agreement” adıyla ana sözleşme hazırlanmış ve 2002 yılında bazı yenilikler getirilerek revize edilmiştir. Bu protokoller vade, prim, kredi olayı gibi temel sözleşme unsurlarının yanı sıra netleştirme ve teminatlandırma koşullarıyla ilgili düzenlemeler içermektedir. Kredi türevleri özellikle de kredi temerrüt swap piyasasıyla ilgili gelişmeler hızlandıkça mevcut düzenlemelerin güncellenmesi ve yeni standartların geliştirilmesi ihtiyacı doğmuştur. Bu bağlamda ISDA 2009 yılında “Big Bang” protokolünü hazırlayarak kredi olayının gerçekleşmesi ve temerrüde uğrayan tahvillerin açık artırma usulü ile fiyatlanmasına ilişkin düzenlemeler yapmıştır. Ayrıca sözleşme vadeleri ve primlerle ilgili bazı standartlar da geliştirilmiştir. Örneğin, Amerika da sözleşmeler 100 veya 500 bps olarak kote edilirken, Avrupa piyasasında 25, 100,500 veya 1000 bps olarak kote edilmektedir. Son olarak da Temmuz 2009’da Avrupa’daki şirketlerin temerrüdünü tetikleyen durumlarla ilgili “Small Bang” protokolü yayımlanmıştır (Getmansky vd., 2016:65).

Sözleşmelerin standardize edilmesi taraflar arasında yapılan işlemleri kolaylaştırarak, prim ödemeleri ve özellikle kredi olayıyla ilgili olarak tarafların yaşayabileceği muhtemel tereddütleri ortadan kaldırır. Standardizasyonun derecesi kredi temerrüt swap sözleşmelerinin türüne göre değişmektedir. Örneğin, standart kupon ödemelerini belirli tarihlerde yapan ve temerrüt ödemelerini sabit bir referans yükümlülükler havuzundan yapan, Endeks KTS’leri gibi sözleşmeler yüksek standardizasyona sahiptir. Tek isimli standart kredi temerrüt swap sözleşmeleri ise “Big Bang” düzenlemeleri ile standardize edilmiştir. Big Bang düzenlemesiyle birlikte hem kupon ödemeleri hem de temerrüt ödemeleri standart hale getirilmiştir. Kupon ödemeleri 20 Mart, 20 Haziran, 20 Eylül ve 20 Aralık gibi standart tarihlerde yapılmaktadır. Uygun prim ödemesiyle seçilen standart kupon oranı arasındaki farklılığı gidermek için karşı taraflar ön ödemeyi değiştirebilmektedir. Sözleşmenin işleme alındığı tarihe göre değişmekle birlikte ön ödeme, ilk kupon ödeme tarihinde yapılan küçük bir ödeme ya da ikinci kupon ödeme tarihinde yapılacak büyük bir ödeme olabilir (ECB, 2009:29).

Temerrüt koşullu ödemenin standardize edilmesi amacıyla tespit komitesi oluşturulmuştur. Tespit komitesi sözleşme dökümanındaki standart koşullara göre kredi ya da vekalet olaylarından hangisinin meydana geldiğini belirlemekle görevlendirilmiştir. Böylece aynı referans kurum üzerine yazılan farklı sözleşmelerde kredi olayına ilişkin anlaşmazlığın azaltılması amaçlanmıştır. Big Bang protokolünde ayrıca kredi olayı sonrası yapılacak ödemelerin miktarının açık artırma süreci ile belirlenmesi kararlaştırılmıştır. Koruma satıcısı olan tarafların koruma alıcılarına yapacakları ödeme açık artırma süreciyle belirlenmektedir. Son olarak Big Bang ile sözleşmelerin efektif olacağı tarih alım-satım işlemini izleyen işgünü olarak değiştirilmiştir. Bu değişiklik, gecikmeli olarak raporlansa da tüm sözleşmelerin aynı olaylardan etkilenmesini sağlamak amacıyla yapılmıştır (ECB, 2009:29).

2.8.2. Netleştirme

Netleştirme, kredi temerrüt swap sözleşmesinde birçok pozisyona sahip iki taraf arasındaki çoklu nakit akışlarının tek yönlü bir nakit akışına indirgenmesidir. İki taraf arasındaki nakit akışları birbirinden mahsup edilerek tek yönlü bir ödemeye dönüştürülerek sözleşme sonlandırılır. Netleştirme yoluyla ödemenin miktarı azalacağından karşı taraf riski de azalmış olur. Brüt nominal tutarlar Lehman krizinden sonra uygulamaya konan portföy sıkılaştırması sürecinden etkilenmiştir. Portföy sıkılaştırması ve netleştirme ile mevcut KTS sözleşmeleri tutar olarak azalmıştır (Lehman Brothers, 2011:12).

Tablo 2.7’de netleştirmeye ilişkin bir örnek yer almaktadır. Bir karşı tarafın aynı referans kurum üzerine alınan ve satılan KTS sözleşmeleri; pozitif ve negatif nakit akışları birbirinden mahsup edilmiştir. A karşı tarafının X referans kurumu üzerine alınan 135 milyon USD brüt nominal değere sahip sözleşmesi ile, yine X referans kurumu üzerine satılan 150 milyon USD brüt nominal değere sahip sözleşmeleri netleştirildiğinde 15 milyon USD’lik negatif bir nakit akışına indirgenmiş olmaktadır. Aynı netleştirme B, C ve D karşı tarafları arasında da

yapıldığında, 465 milyon USD’lik brüt nominal tutar 35 milyon USD’lik net nominal tutara düşmüştür (Lehman Brothers, 2011:12).

Tablo 2.7 : Net Nominal Tutarların Belirlenmesi

	X Referans Kurumu Üzerine Alınan Brüt KTS Sözleşmesi	X Referans Kurumu Üzerine Satılan Brüt KTS Sözleşmesi	X Referans Kurumu Üzerindeki Net Nominal Pozisyonlar
Karşı Taraf A	135,000,000	-150,000,000	-15,000,000
Karşı Taraf B	200,000,000	-175,000,000	25,000,000
Karşı Taraf C	100,000,000	-90,000,000	10,000,000
Karşı Taraf D	30,000,000	-50,000,000	-20,000,000
Brüt Nominal Tutar	465,000,000	-465,000,000	0
Satılan Net Nominal Tutar			-35,000,000
Alınan Net Nominal Tutar			*35,000,000

Kaynak: (Lehman Brothers, 2011:12).

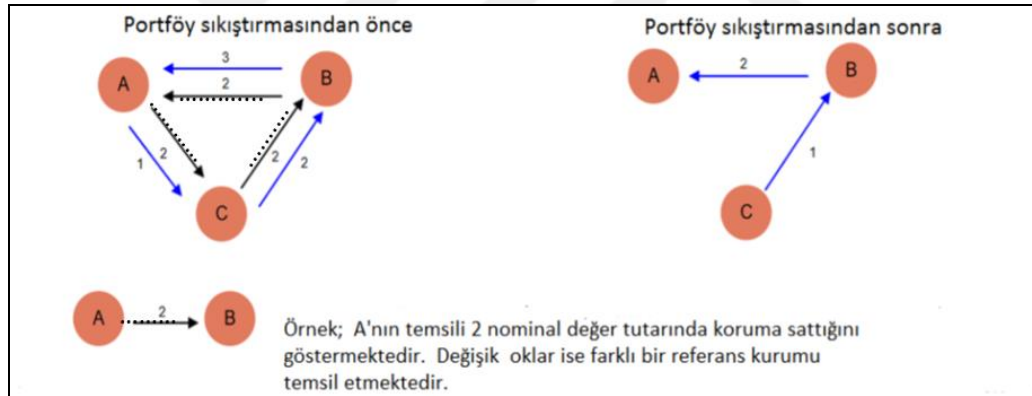
2.8.3. Portföy Sıkıştırması

Portföy sıkıştırması tezgahüstü türev ürünlerdeki pozisyonları karşı işlemle sonlandırmak suretiyle ya da daha küçük nominal tutarlardaki bir sözleşmeyle yenilemek suretiyle tasfiye edilmesi ya da azaltılması amacıyla yapılan bir uygulamadır. Sadece iki karşı taraf arasında gerçekleşiyorsa iki taraflı portföy sıkıştırması, ikiden daha fazla karşı taraf arasında ve merkezi karşı taraf ya da bir hizmet sağlayıcı yardımıyla yapılıyorsa çok taraflı portföy sıkıştırması olarak adlandırılır. Benzer nakit akışları ve benzer riske sahip sözleşmeler arasında yapılır. Portföy sıkıştırması, sözleşme sayısını azaltarak hem maliyetleri hem de operasyonel riski düşürür (Reserve Bank of Australia, 2016:49). Böylelikle türev ürün portföylerindeki toplam nominal büyüklük ve sözleşme sayısı azaltılarak risk yönetimine katkıda bulunulur.

2005 yılında, sadece faiz oranı swap işlemleri yapan TriReduce’un kapsamını genişleterek kredi temerrüt swap piyasasında da hizmet vermesiyle, Trioptima şirketi

ilk kez portföy sıkıştırması yapmaya başlamıştır. Kredi temerrüt swap piyasasındaki TriReduce çoğunlukla Endeks KTS ile Sınıflı Endeks KTS sözleşmelerine portföy sıkıştırma hizmeti verirken, 2009 yılında standardizasyonla birlikte standart KTS sözleşmelerine de önemli ölçüde sıkıştırma hizmeti verilmeye başlamıştır. TriReduce yaklaşık 66 trilyon dolar nominal tutarlı sözleşmeyi sıkıştırma yoluyla tasfiye etmiştir. Daha sonra Ağustos 2008’de Markit ve Creditex’te tek isimli kredi temerrüt swap sözleşmelerine portföy sıkıştırma hizmeti vermeye başlamıştır. 2008 yılında çok yüksek tutarlarda sıkıştırma hizmeti verilirken, 2009 yılında sıkıştırılan nominal portföy tutarı azalmaya başladı. Şekil 2.13’te portföy sıkıştırmasının nasıl gerçekleştirildiği gösterilmektedir. A, B ve C karşı tarafları arasındaki 6 farklı KTS işlemi birbirinden mahsup edilmek suretiyle iki sözleşmeye indirgenmiştir (Vause, 2010:64).

Şekil 2.13 :Portföy Sıkıştırması



Kaynak: (Vause, 2010:64).

2.8.4. Merkezi Karşı Taraf

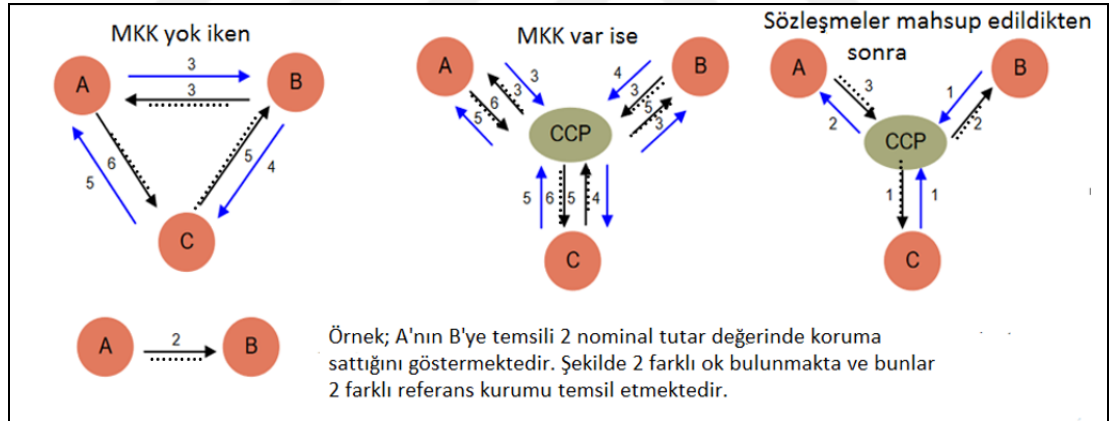
Merkezi karşı taraf uygulaması, özellikle küresel finans krizi sonrasında AIG'in iflasın eşiğine gelmesi sonucunda karşı taraf riskini azaltıcı bir önlem olarak yapılmıştır.

Merkezi karşı taraf, netleştirme ve sıkıştırma işlemlerini destekleyen bir uygulamadır. Koruma alıcısı ile koruma satıcısı arasında karşılıklı olarak yapılan sözleşmeler artık koruma alıcısı ile merkezi karşı taraf ve koruma satıcısı ile merkezi karşı taraf arasında yapılmaktadır. Bir başka deyişle, merkezi karşı taraf alıcıya karşı

satıcının, satıcıya karşı alıcının tüm hak ve yükümlülüklerini üstlenmektedir. Önceleri, merkezi karşı tarafın koruma alıcısı ve koruma satıcısıyla ayrı ayrı işlem yapması sözleşme hacmini iki katına çıkarmaktaydı. Bununla birlikte karşılıklı pozisyonların kapatılmasıyla hacim azalmakta ve netleştirilmektedir. Amerika’da ICE Trust, Avrupa’da ICE Clear en aktifleri olmak üzere piyasada merkezi karşı taraf hizmeti veren birkaç kurum bulunmaktadır (Vause, 2010:64).

Şekil 2.14’te kredi temerrüt swap piyasasında merkezi karşı taraf uygulamasının nasıl gerçekleştiği görülmektedir. Merkezi karşı tarafın devreye girmesiyle tüm alım-satım sözleşmelerinin muhatabı merkezi karşı taraf olmaktadır. Daha sonra A,B ve C piyasa katılımcılarının alıp-sattığı sözleşmeler mahsup edilerek hacim azaltılmış olmaktadır.

Şekil 2.14: Merkezi Karşı Taraf Uygulaması



Kaynak: (Vause, 2010:64).

Uluslararası Ödemeler Bankası’nın (BIS) 2010 Tezgahüstü Türev Ürünler Raporuna göre nominal tutar olarak kredi temerrüt swap işlemlerinin %10.5’i, brüt piyasa değeri olarak da %3.8’i merkezi karşı taraflar aracılığıyla gerçekleştirilmiştir. BIS’in 2017 Haziran Tezgahüstü Türev Ürünler Raporuna göre ise, nominal tutar olarak kredi temerrüt swap işlemlerinin 2016 yıl sonunda % 44’ü ve 2017 Haziran sonu itibariyle de % 51’i ve 2019 Haziran itibariyle % 54’ü yaklaşık 4 trilyon USD’lık kısmı merkezi karşı taraflar aracılığıyla gerçekleştirilmiştir. Görüldüğü gibi

merkezi karşı taraf uygulamasının KTS piyasası üzerindeki başarılı sonuçları etkisini giderek arttırmaktadır.

Küresel finans krizinden sonra yapılan tüm bu düzenlemelerin ve teknolojik yeniliklerin bir sonucu olarak kredi temerrüt swap piyasası büyümeye devam etmektedir. Uluslararası Menkul Kıymet Komisyonları Örgütü (IOSCO), 2015 yılında yayınladığı raporda kredi temerrüt swap işlemleri sonrasında fiyat ve hacim bilgilerinin açıklanması piyasada şeffaflığı ve etkinliği arttıracığı için daha çok piyasa katılımcısının ilgisini çekeceğini belirtmektedir. Teknolojik yeniliklere rağmen kredi temerrüt swap piyasasıyla ilgili yeni bir ürün tasarlanması pek olası gözükmemektedir. Örneğin, 2014 yılında ilk kez Proshares tarafından çıkartılan KTS borsa yatırım fonu pek ilgi görmemiştir. Bununla birlikte piyasada şeffaflığı ve standardizasyonu artırarak KTS işlemlerini hızlandıracak blockchain teknolojisi çok önemli bir teknolojik yeniliktir. Blockchain teknolojisi güvenli bir dağıtık kayıt teknolojisidir. Nisan 2016'da DTCC, Markit Group, dağıtık kayıt yazılım firması ve Axoni KTS piyasasında karmaşık olayları daha iyi yönetmeye yarayacak blockchain teknolojisini başarılı bir şekilde test etmişlerdir. Ayrıca 2018 yılında DTCC blockchain tabanlı KTS platformunu kullanıma sunmak için bir plan yayınladı. Blockchain teknolojisi koşullu ödemeyi tetikleyen kredi olaylarının belirlenmesinde belirsizliği azaltacak akıllı sözleşmeler ve muhasebe kayıt ve denetim faaliyetlerini iyileştirerek piyasanın yakından takip edilmesine olanak sağlayacak platform sayesinde , kredi temerrüt swap piyasasında şeffaflığı artıracaktır. Etkin bir şekilde uygulanabilirse eğer, blockchain teknolojisi düzenleyici otorite ile sektör arasındaki işbirliğini artırarak, kredi temerrüt swap piyasasının daha da büyümesi için itici bir güç olacak potansiyele sahiptir (Tamakoshi ve Hamori, 2018:163).

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

KREDİ TEMERRÜT SWAP SÖZLEŞMELERİNİN FİYATLANDIRILMASI

3.1. Tek-İsimli Kredi Temerrüt Swap Sözleşmelerinin Fiyatlamasına İlişkin Teorik Modeller

Kredi riskinin modellemesinde temel olarak yapısal modeller, firma-değeri modelleri ve indirgenmiş modeller kullanılmaktadır. Yapısal modeller; Black ve Scholes (1973) ve Merton (1974) tarafından geliştirilen, kredi olaylarını sermaye yapısı ve firma değeri ile ilişkilendiren modellerdir. Bu modellerde kredi olayları içseldir ve firma değeri belli bir seviyenin altına düştüğünde temerrüt gerçekleşir. İndirgenmiş modellerde ise kredi olayları dışsaldır ve önceden tahmin edilemez. Türev ürünlerin fiyatlandırılmasında çoğunlukla indirgenmiş model kullanılırken, yapısal modeller karmaşık olmasına rağmen kredi spreadinin belirlenmesinde daha açıklayıcıdır (Van Landschoot, 2004:138).

Kredi temerrüt swap sözleşmelerinin fiyatlaması da kredi riski modelleri üzerine temellendirilmiştir. Kredi temerrüt swap sözleşmesi ile referans varlıkların temerrüt riskine karşı koruma satın alan taraf, koruma satan tarafa temerrüt olasılığı dikkate alınarak hesaplanan prim ödemelerinde bulunur. Herhangi bir kredi olayının gerçekleşmesi sonucunda ise koruma satıcısı tarafından koruma alıcısına varlığın nominal değeri ödenir. Bir KTS sözleşmesinin değeri de bu karşılıklı nakit akışlarının değerine göre belirlenir. Dolayısıyla koruma satıcısının talep edeceği prim tutarı risk-nötr temerrüt olasılığına ve temerrüt sonrası gerçekleşecek kurtarma oranına bağlıdır.

Değerlemede birçok farklı yöntem geliştirilmiş olmakla birlikte, bu bölümde kredi riski modellemesinde kullanılan analitik iki teknik üzerinde durulacaktır. Bu

teknikler temerrüt olasılıklarını dikkate alan yapısal ve indirgenmiş modellerdir. Bu iki model birbirinin tamamlayıcısı niteliğinde olup temerrüt olasılıklarını belirleyen stokastik süreçler üzerine konumlandırılmışlardır. Bununla birlikte modeller arasında bazı farklılıklar da bulunmaktadır. Yapısal modeller hisse senedi piyasasına ilişkin bilgileri kullanır ve Merton'un opsiyon fiyatlama modelinden yola çıkar. İndirgenmiş modeller ise borç piyasası bilgilerini kullanır ve risk-nötr temerrüt olasılığına dayanır.

3.1.1. Yapısal Model

Kredi temerrüt swapında prim ayağı ve koruma ayağı olmak üzere iki yönlü nakit akışı vardır. KTS'nin fiyatlaması da esasen bu iki nakit akış ayağının fiyatlanmasından oluşmaktadır (Chacko, 2006:163).

3.1.1.1. Prim Ayağının Fiyatlaması

Prim ayağının fiyatlandırılması için yapısal modelde ihtiyaç duyulan temerrüt olasılığının bilinmesi gerekmektedir. Merton Modeli kullanılarak risk-nötr bir ortamda temerrüt olasılığını sembolize eden P eşitlik (1) ve (2)'deki gibi hesaplanmaktadır;

$$P = N(d_2) \quad (1)$$

$$d_2 = \frac{\ln(A_0/D) + (r - \sigma_A^2/2)T}{\sigma_A \sqrt{T}} \quad (2)$$

$N(\cdot)$: Kümülatif olasılık dağılımı fonksiyonu (standart normal dağılım)

D : Borcun değeri,

A_0 : 0 zaman noktasında varlığın değeri

T : vade

σ_A : varlığın volatilitesi

r : risksiz faiz oranını

q : yıllık temerrüt etme olasılığını ifade etmek üzere, q 'nun sabit kalacağı varsayımıyla borçlunun vadeden önce temerrüt etme olasılığı (3) nolu eşitlikteki gibi hesaplanacaktır:

$$1 - (1 - q)^T \quad (3)$$

Bu eşitlikte $(1-q)$ 'nın yıllık temerrüt etmeme yani canlı kalma olasılığı olduğu, $(1 - q)^T$ 'nin T vadede canlı kalma olasılığı ve $1 - (1 - q)^T$ ifadesinde T vadede temerrüt etme olasılığını gösterdiği göz önünde bulundurulursa $P = 1 - (1 - q)^T$ eşitliğinden $q = 1 - (1 - P)^{1/T}$ sonucu çıkacaktır.

Koruma alıcısından koruma satıcısına yıllık olarak ve dönem başlarında yapılan prim ödemeleri “f” ile gösterildiğinde, ilk yıl yapılacak ödeme “f” kadar olacaktır. Sonraki her yılbaşında yapılacak prim ödemeleri bir önceki yılın primi ile temerrüt etmeme olasılığının çarpılmasıyla bulunacaktır. Aşağıda bu beklenen prim ödemeleri akışı gösterilmektedir.

Yıl	Beklenen Prim Ödemeleri
1	F
2	$f(1-q)$
3	$f(1-q)^2$
4	$f(1-q)^3$
:	
:	
T	$f(1-q)^{T-1}$

Dolayısıyla vade (T) boyunca yapılması beklenen prim ödemelerinin toplamı aşağıdaki formül yardımıyla hesaplanabilir.

$$\sum_{t=1}^T [(1 - q)^{t-1} * f] \quad (4)$$

3.1.1.2. Koruma Ayağının Fiyatlaması

Herhangi bir kredi olayının gerçekleşmesi sonucu koruma satıcısı tarafından koruma alıcısına yapılacak olan koşullu ödeme koruma ayağını oluşturmaktadır. Bu koşullu ödemelerde temerrüt olasılığına ve temerrüt durumunda oluşacak kurtarma oranına göre fiyatlandırılacaktır (Chacko, 2006:164).

D: Borcun nominal değeri
L: Kayıp oranı
q: Temerrüt olasılığı

Temerrüt durumunda maruz kalınacak kayıp tutarı, borcun nominal değeri ile kayıp oranının çarpımına (DxL) eşit olacaktır. Prim ayağını fiyatlarken kullanılan yıllık temerrüt etme olasılığını gösteren “q” da formüle dahil edilirse koruma alıcısının ilk yıl için beklenen maliyeti DxLxq olacaktır. Koruma ilk yılda temerrüt etmeden devam ederse ancak ikinci yılda temerrüte uğrama olasılığı oluşacağından ikinci yılda beklenen maliyet DxLxq(1-q) olacaktır. Dolayısıyla sonraki yılların temerrüt maliyeti bir önceki yıla bağlı olarak katlanarak artacaktır. Koruma satıcısı açısından beklenen toplam temerrüt maliyeti (5) nolu eşitlikteki gibi hesaplanacaktır.

Yıl	Beklenen Temerrüt Maliyeti
1	DLq
2	DLq(1-q)
3	DLq(1-q)^2
4	DLq(1-q)^3
:	
:	
T	DLq(1-q)^T-1

$$\sum_{t=1}^T [DLxq(1-q)^{t-1}] \quad (5)$$

3.1.1.3. Prim ve Koruma Ayaklarının Eşleştirilmesi

Kredi temerrüt swap sözleşmesinde taraflar arasında prim ödemeleri ve koşullu ödeme şeklinde gerçekleşen iki nakit akışının değeri formüllerle belirlendikten sonra, KTS'nin doğru fiyatlandırılabilmesi için bu iki ayaktaki nakit akışlarının diğer bir deyişle toplam prim ödemeleri ile toplam temerrüt maliyetinin birbirine eşit olması gerekmektedir (Chacko, 2006:165).

$$\sum_{t=1}^T [(1-q)^{t-1} * f] = \sum_{t=1}^T [DLxq(1-q)^{t-1}] \quad (6)$$

(6) nolu eşitlikte “f” olarak sembolize edilen beklenen prim ödemesi; verilen yıllık temerrüt olasılığı, vade, riskli borcun değeri ve kayıp ya da kurtarma oranı bilgileri kullanılarak hesaplanacaktır.

Taraflar arasındaki nakit akışlarının yapısal modelle fiyatlandırılmasını sayısal bir örnek üzerinden göstermek daha açıklayıcı olacaktır. ABC şirketi tarafından 100 milyon USD değerli, 1 yıl vadeli ve 6 ayda bir kupon ödemeli tahvil ihraç edilmiştir. Tahvilin temerrüt durumunda kurtarma oranının sıfır ve risksiz faiz oranının % 5 olacağı kabul edilmiştir. ABC şirketinin tahviline yatırım yapan X Bankası tahvil üzerine koruma almak istemektedir. Şirketin bilançosunda toplam varlıkları 150 milyon USD ve bunun 100 milyon USD'lik kısmı borçla finanse edilmiştir. Şirketin varlık volatilitésinin de %40 olduğu varsayılırsa kredi temerrüt swap sözleşmesinin fiyatı şu şekilde belirlenecektir. Yıllık temerrüt olasılığı;

$$P = N \left(\frac{-\ln \left(\frac{A_0}{D} \right) + \left(r - \frac{\sigma_A^2}{2} \right) T}{\sigma_A \sqrt{T}} \right) = N \left(\frac{-\ln \left(\frac{150}{100} \right) + \left(0.05 - \frac{0.4^2}{2} \right) \times 1}{0.4 \times \sqrt{1}} \right) = 0.138$$

Prim ödemeleri 6 ayda bir yapılacağı için 6 aylık temerrüt olasılığının hesaplanması gerekmektedir. Yıllık temerrüt olasılığından yola çıkarak 6 aylık temerrüt olasılığı $q = 1 - (1-p)^{1/2} = 1 - (1-0.138)^{1/2} = \%7,16$ bulunacaktır. Bu 6 aylık temerrüt olasılığına göre koruma alıcısı tarafından yapılması beklenen toplam prim ödemeleri “F” şu şekilde hesaplanacaktır:

$$f + f(1-0,0716) = 1.9284f$$

Nakit akışlarının ikinci ayağını oluşturan beklenen toplam koşullu ödeme ise kayıp oranı %100 yani 1 olacağından $(DL \times q) + DL \times q(1-q)$ formülü kullanılarak $(100 \times 0,0716) + (100 \times 0,0716 \times (1-0,0716)) = 7,227$ milyon USD bulunacaktır.

Prim ayağı ile koşullu ödeme ayağı hesaplandıktan sonra prim ödemelerini gösteren “F” değerinin bulunması için prim ödemeleri ile koşullu ödemenin eşitlenmesi gerekmektedir.

$$1.9284f = 7.227 \text{ milyon USD} \quad f = 3.748 \text{ milyon USD}$$

Sonuç olarak koruma satıcısı KTS sözleşmesine 3.7 milyon dolar fiyat biçecektir. Diğer bir deyişle koruma alıcısının yapması gereken toplam prim ödemeleri 3.7 milyon dolar olacaktır. Ancak unutulmamalıdır ki; riskli bir borcun kredi spreadi hesaplaması ile kredi temerrüt swap spreadlerinin hesaplanması arasında önemli bir farklılık vardır. Merton Modeline göre; kredi spreadi hesaplanırken kurtarma oranına ihtiyaç duyulmamasına rağmen, KTS primlerinin hesaplanmasında kurtarma oranı önemli bir girdidir.

3.1.2. İndirgenmiş Model

İndirgenmiş model kredi temerrüt swapını fiyatlarken kullanılacak temerrüt olasılıklarını temerrüt yoğunluğu verisine dayanarak hesaplamaktadır. Fiyatlama yapılırken yine prim ayağındaki nakit akışları ile koruma ayağını oluşturan koşullu ödeme nakit akışı ayrı ayrı hesaplanarak birbirine eşitlenecektir (Chacko, 2006:167).

Yapısal modelle fiyatlama kullanılarak örnekten yola çıkarak kredi temerrüt swap primi hesaplanacaktır. Hesaplama "λ" temerrüt yoğunluğu sabit olup 0.05 olduğu kabul edilmektedir.

Basit bir indirgenmiş modelde t vadedeki temerrüt olasılığı $P = 1 - e^{-\lambda t}$ formülünden yola çıkarak 6 ay sonraki temerrüt olasılığı (t=0.5) $P = 1 - e^{-0.05 \times 0.5} = 0.0247$ bulunacaktır. Temerrüt yoğunluğunun tahvilin vadesi boyunca sabit olduğu varsayıldığından gelecek 6 aylık dönemlerde de temerrüt olasılığı 0.0247 olacaktır.

6 aylık 0.0247 temerrüt olasılığına göre prim ödemelerinin toplamı $f + f(1 - 0.0247) = 1.9753f$ olacaktır. Koşullu ödemelerin değeri ise $(DxLxq) + DxLxqx(1-q)$ formülüyle $100 \times 0.0247 + 100 \times 0.0247 \times (1 - 0.0247) = 4.879$ milyon USD bulunacaktır. Her iki ödeme ayağı eşleştirilirse ödenecek primlerin toplamı yaklaşık 2.5 milyon dolar bulunacaktır.

$$1.9753f = 4.879 \text{ milyon USD} \quad f = 2.480 \text{ USD}$$

İndirgenmiş modele göre bulunan 2.480 milyon dolar yapısal modeldeki toplam prim tutarı olan 3.748 milyon dolarla karşılaştırılabilir. Ancak indirgenmiş modelin temelinde temerrüt olasılıklarının hesaplanması vardır ve temerrüt olasılıklarının belirlenmesinde de birçok yaklaşım bulunmaktadır. Burada bahsedilen indirgenmiş modelde temerrüt olasılıkları temerrüt yoğunluğu üzerinden hesaplanmaktadır. Dolayısıyla temerrüt yoğunluğunun daha düşük ya da yüksek

hesaplanması sonucu ödenecek primlerin toplam tutarı da değişiklik gösterecektir. Temerrüt yoğunluğu hesaplamanın da oldukça zor bir işlem olduğu göz önünde bulundurulur ve indirgenmiş modelin kendi içinde kullanılan verilere göre farklılaştığı dikkate alınır, yapısal modelle indirgenmiş modelin karşılaştırılması aslında pek de anlamlı gözükmemektedir.

3.2. Çok-İsimli Kredi Temerrüt Swap Sözleşmelerinin Fiyatlamasına İlişkin Teorik Modeller

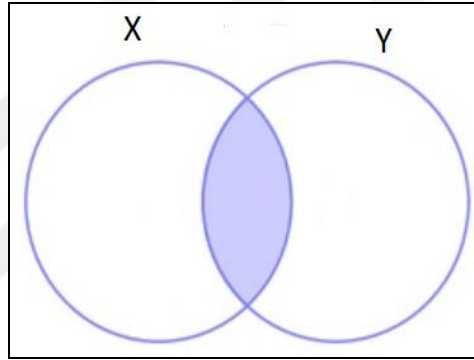
Bir önceki kısımda tek bir varlık üzerine yazılmış standart kredi temerrüt swap sözleşmelerinin fiyatlamasından bahsedildi. Bu kısımda ise birden fazla referans varlık üzerine yazılmış çok-isimli kredi temerrüt swap sözleşmelerinin fiyatlamasından bahsedilecektir.

Sepet kredi temerrüt swapları ya da portföy kredi temerrüt swapları gibi çok-isimli kredi temerrüt swap sözleşmelerinin fiyatlaması standart sözleşmelere göre daha karmaşıktır. Çünkü varlık sayısı arttıkça temerrüt durumları ve olasılıkları da artacaktır. Örneğin; tek bir varlık söz konusu iken temerrüt etme ya da temerrüt etmeme gibi iki olasılık varken, varlık sayısı ikiye çıktığında temerrüt olasılığı durumu; sadece 1.sinin temerrüt etmesi, sadece ikincisinin temerrüt etmesi, ikisinin birden temerrüt etmesi ya da ikisinin de temerrüt etmemesi gibi dört farklı olasılık söz konusu olabilmektedir. Eğer portföyünüzde 10 adet varlık varsa (2^{10}) 1,204 farklı temerrüt olasılığı durumu olacaktır. Bu durumda olası her sonuç için temerrüt olasılıklarını ayrı ayrı hesaplayıp toplamak zaman kaybı ve gereksiz bir çaba olacaktır. Bunun yerine fiyatlamayı kolaylaştıran temerrüt korelasyonu, kayıp dağılım fonksiyonu gibi bazı istatistiksel yöntemler kullanılmaktadır (Chacko, 2006:169).

3.2.1. Temerrüt Korelasyonu

Referans varlıklar birbiri ile ilişkili ise içlerinden herhangi bir varlığın temerrüt etmesi diğerlerinin de temerrüde uğrayabileceği anlamına gelmektedir. İki varlığın aynı anda gerçekleşecek olası temerrüdü “temerrüt korelasyonu” olarak adlandırılmaktadır. Çok isimli kredi temerrüt swaplarında birden fazla referans varlık olduğu için vade süresince birçok temerrüt meydana gelebilir. Bu temerrüt olasılıkları hesaplanarak yapılacak prim ödemeleri belirlenir.

Şekil 3.1 : Temerrüt Olasılıkları



Kaynak: (Chacko, 2006:169).

X ve Y iki farklı referans varlığı temsil etmek üzere, X kümesi X varlığının temerrüt olasılığını (W_X), Y kümesi de Y varlığının temerrüt olasılığını (W_Y), iki küme arasındaki taralı alan ise iki varlığın birlikte temerrüt etme olasılığını ($W_{X\&Y}$) göstermektedir. Bu durumda X veya Y'nin temerrüt olasılığı

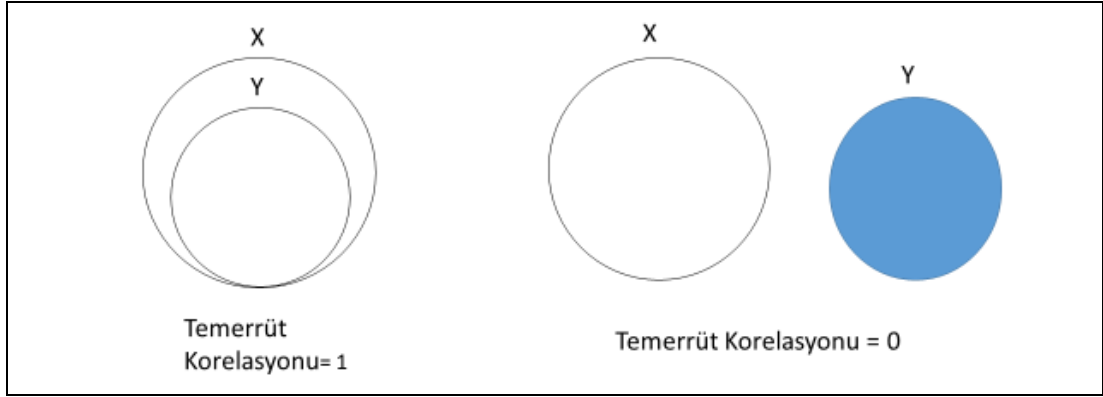
$$W_{XorY} = W_X + W_Y - W_{X\&Y} \text{ olacaktır.}$$

X kümesinin Y kümesinden büyük olduğu varsayılırsa, ($W_X > W_Y$) ve temerrüt korelasyonu 1 kabul edilirse, X kümesi Y kümesini kapsayacaktır. $W_{X\&Y} = W_X$ ve

$W_{XorY} = W_X$ olacaktır. Korelasyonun sıfır olması durumunda ise X ve Y kümelerinin kesişim noktası olmayacak dolayısıyla $W_{X\&Y} = \text{sıfır}$ ve

$$W_{XorY} = W_X + W_Y \text{ olacaktır.}$$

Şekil 3.2: Temerrüt Olasılıkları



Kaynak: (Chacko, 2006:170).

Sonuç olarak; temerrüt korelasyonu azaldıkça iki referans varlıktan herhangi birinin temerrüt etme olasılığı artar. Dolayısıyla portföy kredi temerrüt swaplarının temerrüt olasılığı referans varlıkların temerrüt korelasyonu sıfıra yaklaştıkça artacaktır. Temerrüt olasılığı arttıkça ödenecek prim tutarı da artacaktır.

X ve Y referans varlıklarının birleşik temerrüt korelasyonu ($\rho_{X,Y}$) -1'e eşit ya da büyük ve 1'e eşit ya da küçük olması durumunda $-1 \leq \rho_{X,Y} \leq 1$ (7) nolu eşitlikteki gibi gösterilecektir.

$$\rho_{X,Y} = \frac{W_{X \& Y} - W_X W_Y}{\sqrt{W_X(1-W_X)} \sqrt{W_Y(1-W_Y)}} \quad (7)$$

3.2.2. Kayıp dağılım fonksiyonu

Çok isimli kredi temerrüt swaplarının fiyatlamasında önem arz eden bir diğer konu da kayıp dağılım fonksiyonudur. Varlığın temerrüde düşmesi sonucu maruz kalınacak kaybın dağılımı kredi spreadlerini dolayısıyla kredi temerrüt swap sözleşmesi için ödenecek prim tutarını etkileyecektir. Örneğin; A referans varlığının %100 temerrüde düşme olasılığı ve %10 kayıp oranına karşılık, B varlığının %50 temerrüt olasılığı ve %5 veya %15 kayıp oranı olsun. Her iki varlığın ortalama

beklenen kayıp oranı %10 olmasına rağmen, kayıpların dağılımı farklı olduğundan koruma satıcısının isteyeceği primler de farklı olacaktır.

A ve B referans varlıklarının sepet kredi temerrüt swap sözleşmesinde yer alan iki varlık olduğu ve temerrüdün ilk %10'luk kayıp durumunda gerçekleşeceği kabul edilsin. Koruma satıcısı A referans varlığı için 100 % olasılıkla gerçekleşecek %10'luk kayıp tazmin etmesi gerektiğini bilmektedir. B referans varlığı içinse %50 olasılıkla gerçekleşecek %5'lik bir kayıp ya da %50 olasılıkla gerçekleşecek %15'lik kayıp % 10 oranında tazmin etmesi gerektiğini bilmektedir. Çünkü sözleşmenin temerrüt tanımını %10'luk kayıp kapsamaktadır. Dolayısıyla B varlığının muhtemel %10'luk kayba uğrama olasılığı %50'dir. Böyle bir durumda koruma satıcısı A varlığına nazaran B varlığından daha az prim talep edecektir. Görüldüğü gibi iki portföyde aynı kayıp oranına (%10) sahip olmasına rağmen kayıp dağılımları farklı olduğundan primler de farklı olmaktadır.

Temerrüt korelasyonları ile kayıp dağılım fonksiyonunu birlikte ele almak için temerrüt korelasyonları farklı ancak beklenen kayıp aynı olan biri yüksek temerrüt korelasyonuna diğeri düşük temerrüt korelasyonuna sahip iki portföy olsun. Yüksek korelasyonlu portföyün düşük kayıp olasılığı yüksek iken kayıp oranı arttıkça temerrüt olasılığı azalır. Düşük korelasyonlu bir portföyün ise kayıp oranının küçük olma olasılığı daha düşük olmakla beraber daha farklı bir kayıp dağılımı vardır. Bazen belirli bir kayıp oranı için düşük korelasyonlu portföy daha avantajlı olabilmektedir. Örneğin ilk %2'lik kayıpta temerrüdün gerçekleşeceği varsayımıyla koruma satan taraf için düşük korelasyonlu portföyün temerrüt olasılığı daha düşük ise tercih edilecektir.

3.3. Kredi Temerrüt Swap Sözleşmesine İlişkin Fiyatlama Örneği 1

Kredi temerrüt swap sözleşmesinde sabit ve koşullu ödeme olmak üzere iki nakit akış ayağı vardır. Sabit ayak koruma alıcısının yaptığı dönemsel prim

ödemelerinden oluşur ve temerrüt gerçekleşinceye kadar bu ödemeler devam eder. Koşullu ödeme ise, temerrüdün gerçekleşmesi durumunda koruma satıcısı tarafından yapılacak tek seferlik ödemedir. Koşullu ödeme varlığın nominal değeri $x (1-R)$ tutarına eşit olacaktır. “R” kurtarma oranını ifade etmektedir ve nominal tutarın bir yüzdesidir. Dolayısıyla koruma alıcısı için KTS sözleşmesinin herhangi bir andaki değeri, temerrüt durumunda elde edeceği koşullu ödeme ile düzenli olarak yaptığı prim ödemelerinin farkına eşit olacaktır (Whetten, Adelson ve Bemmelen, 2004:7).

KTS sözleşmesinin Değeri (Alıcı için) = Koşullu Ödemenin Bugünkü Değeri - Prim Ödemelerinin Bugünkü Değeri

Söz konusu nakit akışlarının hesaplanabilmesi için temerrüt olasılığı, kurtarma oranı ve risksiz faiz oranı verilerinin bilinmesi gereklidir. Hesaplama sürecini basitleştirmek adına karşı taraf riskinin olmadığı varsayılmıştır ve sözleşmenin nominal değeri 1 milyon USD kabul edilmiştir.

İlk aşamada sabit ayağın değeri belirlenecek olursa, yıllık bazda kote edilen prim, S , ile iki ödeme arasındaki gün sayısının, d_i , çarpılarak dönemsel ödeme hesaplanır. Örneğin KTS primi yıllık 160 bp ise, bir dönemlik prim ödemesi 40 bps olacaktır.

$$d_i S = 0.25(160) = 40 \text{ bps}$$

Temerrüt gerçekleşmediği sürece prim ödemelerinin devam edeceği gerçeğiyle birlikte canlı kalma olasılığının da hesaplamaya dahil edilmesi gerekecektir. Örneğin, referans varlığın ilk 3 ay içinde canlı kalma olasılığı %90 ise, ilk 3 aylık dönem için beklenen prim ödemesi, t_1 , 36bp olacaktır.

$$q(t_i)d_iS = 0.9(.25)(160) = 36 \text{ bps}$$

$q(t)$ t süresindeki canlı kalma olasılığı, $D(t_i)$ ilgili dönemin iskonto faktörü olmak üzere ödemenin bugünkü değeri $D(t_i)q(t_i)Sd_i$ olacaktır. Tüm ödemelerin bugünkü değerleri toplamı eşitlik (8)’deki gibi bulunacaktır:

$$\sum_{i=1}^N D(t_i)q(t_i)Sd_i \quad (8)$$

Prim ödemelerinin değeri hesaplanırken dikkat edilmesi gereken diğer bir nokta da tahakkuk etmiş ödemelerdir. Tahakkuk etmiş prim ödemeleri son prim ödeme tarihi ile temerrüdün gerçekleştiği tarih arasındaki ödemeyi kapsamaktadır. Temerrüdün iki ödeme tarihinin (t_{i-1} ile t_i) tam ortasında gerçekleştiği varsayılırsa, birikmiş ödeme $Sd_i / 2$ olacaktır. t_{i-1} 'de referans varlığın canlı kaldığı ancak t_i 'de temerrüt ettiği ve bu iki dönemin tam ortasında temerrüt etme olasılığı $\{q(t_{i-1})-q(t_i)\}$ dikkate alınarak beklenen birikmiş ödemeler ve bugünkü değeri eşitlik (9) ve (10)'daki gibi bulunacaktır.

$$\{q(t_{i-1}) - q(t_i)\}S d_i/2. \quad (9)$$

$$\sum_{i=1}^N D(t_i)\{q(t_{i-1}) - q(t_i)\}S \frac{d_i}{2} \quad (10)$$

Prim ödemelerini oluşturan tüm parçalar biraraya getirildiğinde sabit ayaktaki nakit akışının bugünkü değeri eşitlik (11)'deki gibi hesaplanır:

$$PV [fixed leg] = \sum_{i=1}^N D(t_i)q(t_i)Sd_i + \sum_{i=1}^N D(t_i)\{q(t_{i-1}) - q(t_i)\}S \frac{d_i}{2}. \quad (11)$$

Sabit ayağın değeri belirlendikten sonra ikinci aşamada koşullu ödemenin değeri belirlenecektir. Temerrüdün iki ödeme tarihinin (t_{i-1} ile t_i) tam ortasında gerçekleştiği varsayıldığında, ilgili dönemin temerrüt olasılığı da $\{q(t_{i-1})-q(t_i)\}$ dikkate alındığında koşullu ödemenin bugünkü değeri eşitlik (12)'deki gibi bulunur:

$$PV [contingent leg] = (1 - R) \sum_{i=1}^N D(t_i) \{q(t_{i-1}) - q(t_i)\} \quad (12)$$

Sözleşmenin iki ayağındaki nakit akışları birbirine eşitlendiğinde KTS sözleşmesinin fiyatını belirlemek için kullanılacak formüle ulaşılmış olur. İşlemin başlangıcında her iki taraf için de sözleşmenin değeri sıfıra eşit olduğundan, sabit ayak ile koşullu ayak birbirine eşit olacaktır. Bu eşitlikten prim ödemesini ifade eden S değeri çekildiğinde yıllık prim ödemesi eşitlik (13) ve (14)'teki gibi bulunacaktır (Whetten, Adelson ve Bemmelen, 2004:8).

$$\sum_{i=1}^N D(t_i) q(t_i) S d_i + \sum_{i=1}^N D(t_i) \{q(t_{i-1}) - q(t_i)\} S \frac{d_i}{2} = (1 - R) \sum_{i=1}^N D(t_i) \{q(t_{i-1}) - q(t_i)\} \quad (13)$$

$$S = \frac{(1 - R) \sum_{i=1}^N D(t_i) (q_{i-1} - q_i)}{\sum_{i=1}^N D(t_i) q(t_i) d_i + \sum_{i=1}^N D(t_i) (q_{i-1} - q_i) \frac{d_i}{2}} \quad (14)$$

3.4. Kredi Temerrüt Swap Sözleşmesine İlişkin Fiyatlama Örneği 2

Hipotetik bir kredi temerrüt swap işlemi üzerinden fiyatlamamanın nasıl yapıldığını bir örnekle daha açıklamak yararlı olacaktır. Yıllık 160bps üzerinden kote edilen, prim ödemeleri 3 ayda bir yapılacak olan 2 yıl vadeli ve 1 milyon USD nominal değerli bir sözleşmenin fiyatlamasına ilişkin canlı kalma olasılığı, temerrüt olasılığı ve iskonto faktörü gibi değerlerin yer aldığı tablo 3.1 aşağıda yer almaktadır (Whetten, Adelson ve Bemmelen, 2004:9).

Tablo 3.1: Kredi Temerrüt Fiyatlamasına İlişkin Örnek

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Dönemler (Ay)	İskonto Faktörü	Canlı Kalma Olasılığı (%)	Sabit Dönemsel Ödemeler (bps)	Sabit Ödemelerin Beklenen Değeri (bps) (2)x(3)	Sabit Ödemelerin Bugünkü Değeri 1M\$ x (4) x (1)	Temerrüt Olasılıkları (%)	Tahakkuk Etmış Ödemeler (bps) (3)/2 x(6)	Tahakkuk Etmış Ödemelerin Bugünkü Değeri 1M\$ x (7) x (1)	Koşullu Ödemeler (bps) R= %45 (1-R) x(6)	Koşullu Ödemeleri n Bugünkü Değeri 1M\$ x (9) x (1)
0	1	100	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0.99	99.9	40	39.96	3,956	0.1	0.02	1.98	5.5	544.5
6	0.98	99.6	40	39.84	3,904	0.3	0.06	5.88	16.5	1617
9	0.97	99.1	40	39.64	3,845	0.5	0.1	9.7	27.5	2667.5
12	0.96	98.4	40	39.36	3,779	0.7	0.14	13.44	38.5	3696
15	0.95	97.5	40	39	3,705	0.9	0.18	17.1	49.5	4702.5
18	0.94	96.4	40	38.56	3,625	1.1	0.22	20.68	60.5	5687
21	0.93	95.2	40	38.08	3,541	1.2	0.24	22.32	66	6138
24	0.92	94	40	37.6	3,459	1.2	0.24	22.08	66	6072
				Bugünkü Değerlerin Toplamı (\$)	29814		Bugünkü Değerlerin Toplamı	113.18	Bugünkü Değerlerin Toplamı	31124.5

3.4.1. Sabit ayağın fiyatlaması (Dönemsel prim ödemeleri):

Sözleşme yıllık 160 bps olarak kote edildiğinden koruma alıcısı her 3 ayda bir 40bps'lık prim ödemesi yapacaktır. Her 3 ayda bir yapılması beklenen bu sabit ödemelerin bugünkü değeri; dönemsel prim ödemelerinin canlı kalma olasılığı ile çarpılması ve risksiz faiz oranı ile iskonto edilmesi sonucunda bulunur. Her dönem için ayrı ayrı hesaplanan bugünkü değerler toplandığında, sözleşme ömrü boyunca gerçekleşecek tüm sabit ödemelerin bugünkü değerleri toplamına ulaşılır. Tablodaki örneğe göre, 1 milyon USD nominal değerli bir sözleşme için beklenen tüm sabit ödemelerin bugünkü değerleri toplamı 29,814 USD'dir.

3.4.2. Sabit ayağın fiyatlaması (Tahakkuk etmiş ödemeler):

İki prim ödeme tarihinin tam ortasında temerrüdün gerçekleştiği varsayılırsa, koruma alıcısı son prim ödeme tarihi ile temerrüt tarihi arasında tahakkuk etmiş prim ödemelerini yapmak zorundadır. Bu durumda ödenecek birikmiş prim tutarı her dönem için $(40\text{bps}/2)$ 20bps olacaktır. Her dönem için tahakkuk etmiş prim ödemelerinin beklenen değeri; 20bps ile temerrüt olasılığının çarpılması sonucu bulunur. Daha sonra bulunan değer iskonto faktörü çarpılarak birikmiş prim ödemelerinin bugünkü değerleri bulunur. Tabloya göre gerçekleşmesi beklenen birikmiş prim ödemelerinin bugünkü değerleri toplamı 113.18 USD'dir. Bu tutar beklenen tüm sabit ödemelerin bugünkü değerleri toplamı olan 29,814 USD'den çok daha küçük bir sonuçtur. Çünkü birikmiş prim ödemelerinin bugünkü değerleri 40bps üzerinden değil 20 bps üzerinden hesaplanır ve hesaplamada kullanılan temerrüt olasılıkları oldukça düşüktür.

1. ve 2. işlemin sonucundan anlaşılacağı üzere sabit ödemelerin birikmiş ödemelerle birlikte bugünkü değerleri toplamı $(29,814+113.18)= 29,927.18$ USD'dir.

3.4.3. Koşullu Ödeme Ayağı

Son olarak koşullu ödemelerin değeri hesaplanacaktır. Koşullu ödeme sözleşmede belirtilen kredi olaylarından herhangi birisinin gerçekleşmesi durumunda koruma satıcısı tarafından yapılacak olan ödemedir. Koşullu ödemenin beklenen değeri $(1-R)*\text{temerrüt olasılığı}$ şeklinde hesaplanır. "R" kurtarma oranının %45 olduğu varsayılırsa $(1-R)=0,55$ olacaktır. Hesaplanan beklenen değerler, iskonto faktörü ile çarpıldığında her dönem için beklenen koşullu ödemelerin bugünkü değerleri bulunur. Koşullu ödemelerin bugünkü değerleri toplamı 31,125 USD'dir. Tüm bu hesaplamalar yapıldıktan sonra artık, kredi temerrüt swap sözleşmesinin koruma alıcısı için ifade ettiği değer bulunabilir.

Sözleşme değeri = Beklenen koşullu ödemelerin bugünkü değeri - Sabit ödemelerin bugünkü değeri

Sözleşme değeri= 31,125 USD - 29,927 USD

Sözleşme değeri=1,198 USD

Sözleşmenin süresi boyunca ortalama temerrüt olasılığı yıllık %3 olacaktır, çünkü 2 yıl sonra canlı kalma olasılığı %94'tür. Kurtarma oranı %45 olduğuna göre beklenen kayıp yıllık ortalama $(1-0,45)\%3 = \%1.65$ olacaktır. Sözleşme priminin yıllık 160 bps olduğu düşünülürse, koruma alıcısının yıllık 165bps'lık kaybına karşılık sadece 160 bps ödeyerek koruma almış bulunmaktadır. Dolayısıyla koruma alıcısı açısından sözleşme değeri pozitif olduğundan (1,198 USD) karlı bir işlem olmuştur.

3.5. Kredi Temerrüt Swaplarının Fiyatlamasında Kullanılan Diğer Yaklaşımlar

Kredi temerrüt swap spreadi; varlık swap spreadleri ya da KTS'den beklenen nakit akışları kullanılarak belirlenebilir. Varlık swapları KTS gibi kredi riskini ayırttığı için fiyatlamada kullanılabilir.

Bu bölümde kredi riskinin taraflar arasında transferini sağlayan KTS sözleşmelerinin değerlemesine yönelik piyasanın önemli aktörleri tarafından da kullanılan ve fiyatlamanın temelini oluşturan varlık swap yaklaşımından ve kopya portföy örneğinden bahsedilecektir.

3.5.1. Varlık Swapları

Varlık swapları yoluyla KTS fiyatlamasına geçmeden önce varlık swapları ve işleyişi hakkında bilgi vermek daha yararlı olacaktır.

Faiz getirilerinin değişimini sağlayan sözleşmelere varlık swap sözleşmeleri adı verilir. Bir varlık swap paketi, sabit kupon ödemeli bir tahvil ile faiz oranı swapının bileşiminden oluşur. Faiz oranı swapıyla tahvilin sabit kupon ödemelerini ($\text{Libor}+x$) gibi değişken ödemelere dönüştürerek sentetik bir varlık oluşturulur. Faiz oranı swapında Liborun üzerinde istenen x spreadi referans kurumun kredi riskini yansıtır ve varlık swap spreadi olarak bilinir.

Referans varlık temerrüde uğrasa bile faiz swapı devam eder. Dolayısıyla varlık swapının alıcısı tahvil temerrüt etse ve kupon ödemeleri yapılmasa dahi karşı tarafa sabit kupon ödemesi yapmaya devam edecektir. Varlık swap spreadleri Liborun üzerinde bir spread olarak doğrudan kredi maliyetlerini gösterdiği için kredi türevleri piyasasının önemli bir parçasıdır. Tahvilin vadesi ile faiz oranı swapı aynı vadeye sahiptir (Sundaram vd., 2011:786)

Par varlık swapları en çok kullanılan varlık swap türüdür. Par varlık swaplarında piyasada kirli fiyatı P olan tahvili alan yatırımcı 100% (par) öder. Bu durumda varlık swap satıcısı $100-P$ kadar ön ödeme almış olmaktadır. Örneğin tahvil %99'dan işlem görürken yatırımcı 100%'lük ödeme yapacağı için karşı taraf %1 ön ödeme almış olacaktır. Liborun üzerinde ya da altında ödenen sabit spread varlık swap spreadidir ve bu spreadin değeri her iki taraf için de başa başta olacak şekilde belirlenir. Dolayısıyla tahvil satışının net değeri ile faiz oranı swap işleminin toplamı başlangıçta sıfır olacaktır. Varlık swap satıcısı açısından bugünkü değer: $100-P + \text{Kupon (Sabit)} - \text{Kupon (Değişken)}$ olacaktır. Varlık swap spreadi Liborun üzerinde ya da altında bir değer ($\text{LIBOR} \pm \text{spread}$) olabilir. Yatırımcının ödediğı sabit kupon ödemeleri piyasa swap oranının üzerinde olursa, yatırımcının karşı taraftan alacağı değişken ödeme $\text{LIBOR} + \text{spread}$ şeklinde olacaktır. Dolayısıyla ancak piyasa swap oranının üzerinde getiriye sahip bir tahvil, yatırımcısına Liborun üzerinde getiri sağlayacaktır. Eğer tahvilin getirisi piyasa swap oranının altındaysa yatırımcı $\text{LIBOR}-\text{spread}$ alacaktır (O'Kane, 2000:3).

Varlık swapları tezgahüstü piyasalarda işlem görürler. 1990'lı yıllarda swap piyasasıyla birlikte doğmuştur ve tahvilin kredi riskini göstermektedir. Çoğunlukla bankalar tarafından faiz oranı riskini hedge etmek amacıyla kullanılmaktadır. Birçok

çeşidi olmasına rağmen en yaygın olanı par (başabaş) varlık swaplarıdır (O’Kane, 2000:3).

3.5.2. Kredi Temerrüt Swaplarının Fiyatlamasında Varlık Swaplarının Kullanımı

Nakit akışları bağlamında, kredi temerrüt swapları LIBOR üzerinden fonlanmış değişken faizli bir tahvil ya da repoyla finanse edilerek, varlık swapı yapılmış sabit faizli tahvil ile karşılaştırılabilir. Varlık swapı yoluyla yatırımcı faiz riskini karşı tarafa transfer etmekte ve sadece kredi riskini üstlenmiş olmaktadır. Varlık swapı, tahvilin satın alınması ve faiz swapı aracılığıyla sabit faiz oranlarının değişken faiz oranlarına dönüştürülmesi işlemidir. Değişken faiz oranı LIBOR’un üzerinde bir spreadi ifade etmektedir. Bu spread varlık swap spreadi olarak bilinir ve KTS sözleşmelerinin fiyatlandırılmasında kullanılır. Sezgisel olarak, aşağıda yer alan faktörler kredi temerrüt swap’ının fiyatını etkilemektedir (Merrill Lynch, 2006:15).

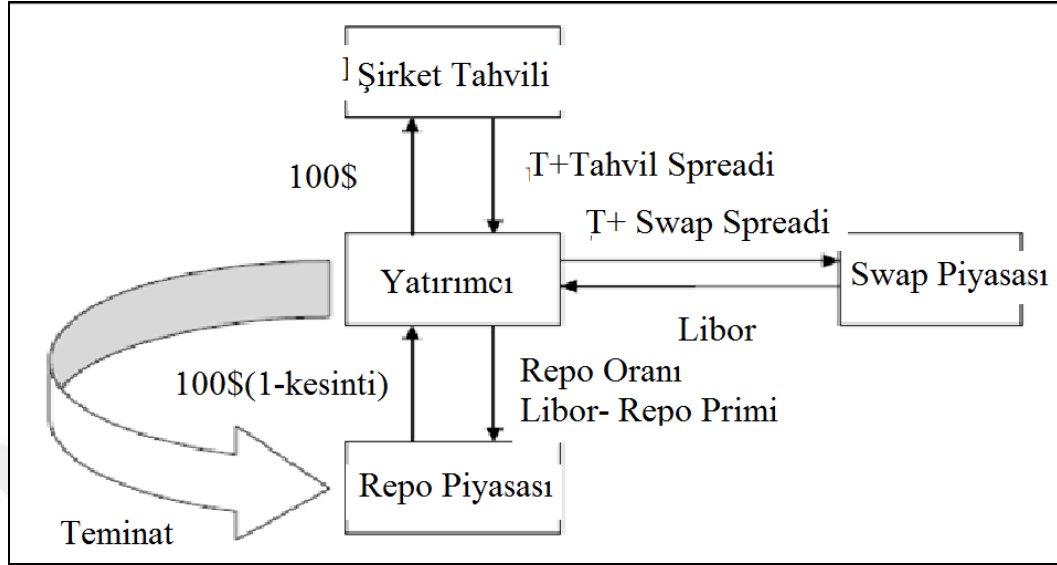
- Referans kurumun veya koruma satıcısının temerrüt olasılığı,
- Referans kurum ile koruma satıcısı arasındaki korelasyon,
- Referans kurum ile koruma satıcısının birlikte temerrüt etme olasılığı,
- Swapın vadesi ve
- Referans varlığın beklenen kurtarma oranı.

Kredi temerrüt swaplarının fiyatlaması türev ürünler ve nakit enstrümanlar arasındaki arbitraj ilişkisine dayanmaktadır. Temerrüt olasılıklarını hesaplamak için kullanılan karmaşık modeller yerine, kredi riskinin beklenen değerinin nakit piyasa kredi spreadleri tarafından belirlendiği, daha basit bir fiyatlama mekanizması kullanılabilir.

Bir risk yönetim tekniği olarak kullanılan varlık swapları, tahvilin sabit kuponlarını değiştirmek amacıyla tahvil ile faiz oranı swapının kombine edilmesiyle oluşur. Tahvilin sabit kupon ödemeleri LIBOR karşılığında ve gerekirse de LIBOR'un üzerinde bir spreadle değiştirilir. Bu spread varlık swap spreadidir ve varlık swapının fiyatını ifade eder. Varlık swap spreadi tahvilin kredi riskinin de bir fonksiyonudur. Dolayısıyla kredi temerrüt swaplarının fiyatlamasında da varlık swap spreadlerinden yararlanılmaktadır. Kredi temerrüt swapı, faiz oranı riski hedge edilmiş ve repo yoluyla fonlanarak alınmış tahvile eşdeğer olmaktadır. Temerrüt koruması alma işlemi fonlama gerektirmediği için, kredi temerrüt swapının nispi değeri, varlık swapıyla karşılaştırılabilir.

Basitleştirilmiş bir modelde, varlık swapı ile aynı bono üzerine yazılmış kredi temerrüt swapının aynı düzeyde işlem göreceği varsayılmaktadır. Kredi temerrüt swapı şu şekilde kopya edilebilir: Bir şirket tahvili satın alınır ve karşılığında “hazine tahvil getirisi + Spread” elde edilir. Burada tahvilin fonlama maliyeti de dikkate alınmalıdır. Dolayısıyla tahvilin repo yoluyla “LIBOR- repo primi” ödenerek fonlandığı kabul edilmektedir. Daha sonra tahvilin faiz oranı riskini ortadan kaldırmak için, yani sabit faizi değişken faize dönüştürmek için faiz oranı swapı yapılır. Karşı tarafa “Hazine tahvil getirisi+Spread” ödenirken, “LIBOR” alınır. Böylelikle yatırımcı faiz oranı riskinden kurtulurken, KTS sözleşmesinde olduğu gibi sadece kredi riskine maruz kalır. Sonuç olarak, bu kopya portföyün fiyatı ile KTS sözleşmesinin fiyatının aynı olması beklenir. Burada şu noktaya değinmek yararlı olacaktır: Faiz oranı swap işleminde tahvilin durasyonu ve konveksitesi elimine edilmektedir. Bu faiz riskinden korunma olmasaydı, işlemin değeri, sabit faizli şirket varlığında alınan kaldıraçlı uzun pozisyona denk olacaktı (Merrill Lynch, 2006:15).

Şekil 3.3: Varlık Swapları Yoluyla KTS Fiyatlaması



Repo yoluyla tahvil finanse edilirken tahvil teminat olarak verilir ve gerekirse üzerine bir de risk marjı (haircut) verilir. Risk marjı, ödünç alınan para ile alınan menkul kıymet arasındaki farktır. Dolayısıyla repo yapan tarafın, verdiği teminatın değer kaybetme ihtimaline karşılık ödediği risk primidir.

3.5.3. Kredi Temerrüt Swaplarının Fiyatlamasında Kopya Portföy Örneği

Kredi temerrüt swapı satmak, tahvil almakla aynı kredi risk pozisyonuna sahip olduğu için, kredi temerrüt swapları kopyalama yoluyla fiyatlandırılabilir.

Örneğin bir tarafta Widget Corp. üzerine yazılmış 5 yıl vadeli, yıllık y baz puan olarak kote edilmiş bir KTS sözleşmesi olsun. Diğer tarafta yine Widget Corp. tarafından ihraç edilen değişken faizli, nominal değerden işlem gören, KTS ile aynı vadeye sahip ve referans yükümlülükle aynı ödeme önceliğine sahip bir tahvil olsun. Değişken faizli tahvilin Libor üzerinden fonlandığı ve kupon ödemelerinin $\text{Libor}+x$ olduğu varsayalım. Ayrıca her iki piyasanın da likit olduğu kabul edilsin. Dolayısıyla aynı referans kurum tarafından ihraç edilmek, aynı vadeye ve ödeme önceliğine

sahip olmak şartıyla, KTS'nın fiyatı değişken faizli tahvilin spreadine eşit olacaktır. Tüm bu varsayımlar altında $y=x$ olması gerektiğini nicel bir örnekle anlatmak yerinde olacaktır (Sundaram vd.,2011:788).

100 USD nominal değerli 5 yıl vadeli, değişken faizli ve Libor üzerinden fonlanmış bir tahvil portföyü ele alınsın.

- Temerrüt gerçekleşmezse, yatırımcı tahvilden $L+x$ kadar getiri elde edecek, L tutarında finansman maliyetini ödeyecek ve portföyün yıllık nakit akışı 5 yıl boyunca x baz puan olacaktır. İtfa tarihinde nominal değer alınacak ve Libor üzerinden alınan borç kapatılacaktır.
- Temerrüt durumunda ise; değişken faizli tahvil üzerinden R kurtarma oranı alınacak ve borçlanılan 100 USD ödenecektir. Sonuç itibarıyla net kayıp $100 \text{ USD}-R$ olacaktır. Buradaki nakit akışları KTS satışından elde edilecek nakit akışlarıyla benzer olacaktır. Çünkü KTS satışında da gerçekleşmesi muhtemel iki olasılığın nakit akışları tahvilin nakit akışlarına eşit olacaktır.
- Temerrüt olmaması durumunda, KTS satışında 5 yıl boyunca yıllık y baz puan elde edilecektir.
- Temerrüt durumunda ise; referans yükümlülük ile tahvil aynı ödeme önceliğine sahip olduğundan kurtarma oranı R aynı olacak ve koruma satışı üzerindeki kayıp da $100\text{USD}-R$ kadar olacaktır.

Buradan açıkça görülmektedir ki; $x \neq y$ olursa arbitraj imkanı doğar. $x > y$ olması durumunda, Libor üzerinden fonlanarak tahvil alınır ve aynı zamanda koruma satın alınır. Bu strateji ile vadeye kadar ya da temerrüde kadar $x-y$ baz puan nakit akışı elde edilir. Temerrüt durumunda ise alınan koruma dengeleyeceğinden ek bir nakit akışı söz konusu olamayacaktır.

$x < y$ olması durumunda, tahvil satılır, Libora yatırılır ve koruma satılır. Bu strateji ile de temerrüt gerçekleşinceye kadar yıllık $y - x$ kadar nakit akışı elde edilir. Yine temerrüt net nakit akışını etkilemeyecektir.

Uygulamada bu ideal koşullar altındaki fiyatlamayı etkileyerek farklılıklara sebebiyet verecek ideal dünyadan uzaklaştıracak piyasa likiditesi, fonlama maliyetleri gibi birçok faktör olabilir. Kopyalama yönteminin alternatifi olarak varlık swap spreadleri yaygın olarak kullanılmaktadır.

3.6. Kredi Temerrüt Swap Sözleşmelerinin Piyasaya Göre Değerlemesi

Önceki kısımda anlatılan fiyatlama modelleri oldukça teorik kaldığı için günümüz teknolojisi kullanılarak ekranlar üzerindeki matematiksel modellerden yararlanarak günlük piyasa fiyatı daha kolay hesaplanabilmektedir. Kredi temerrüt swap sözleşmelerinin piyasaya göre günlük değerlemesi finansal raporlama ve mevcut sözleşmelerin paraya dönüştürülmesi amacıyla yapılır. Diğer menkul kıymetlerde olduğu gibi KTS sözleşmelerinin değeri de, gelecekte beklenen nakit akışlarının bugüne indirgenmesiyle bulunur.

Sözleşmenin günlük değeri; [nominal tutar $\times$ (sözleşme spreadi-piyasa spreadi) $\times$ sözleşmenin riske ayarlı durasyonu] şeklinde hesaplanarak bulunur. Örnek olarak, yıllık %5 baz puanlık ve 10 milyon USD’lik KTS sözleşmesinin spreadinin %4’e düştüğü varsayılın. Bu durumda sözleşmeyi satan taraf 5 yılda (5×10 milyon USD $\times$ ($\%5 - \%4$))bp = 500,000 USD’nin bugünkü değeri kadar henüz gerçekleşmemiş kar elde edecektir. Realize olmamış bu karın bugünkü değeri hesaplanırken, sözkonusu sözleşmeler kredi riski taşıdığından risksiz faiz oranının üstünde bir iskonto oranı kullanılacaktır, dolayısıyla sözleşmenin bugünkü değeri hesaplanan değerden daha düşük olacaktır (JP Morgan, 2006:13).

Örneği biraz genişleterek, koruma satıcısının yıllık %5 primli ve 10 milyon USD nominal tutarlı KTS sözleşmesini dengelemek amacıyla %4 primli bir sözleşme satın aldığı varsayalım. Yeni durumda yatırımcı sattığı koruma için yıllık 500,000 USD prim alırken, satın aldığı koruma için 400,000 USD prim ödemektedir. Temerrüt olmaması durumunda yıllık net nakit akışı 100,000 USD olacaktır. Temerrüt olması durumunda ise, sözleşmeler sona ereceğinden 100,000 USD net nakit akışı da artık söz konusu olamayacaktır. Temerrüt olasılığı arttıkça, 100,000 USD net nakit akışından mahrum kalma olasılığı da artacağı için, kısa ve uzun risk pozisyonlarından oluşan pozisyonun değeri düşecektir. Bu nedenle 100,000 USD'lik net nakit akışları hayatta kalma olasılığı ile diğer bir deyişle temerrüt etmeme olasılığı (1- temerrüt olasılığı) ile iskonto edilir. Temerrüt olasılığı yaklaşık olarak piyasa primi/ (1-kurtarma oranı) şeklinde hesaplanır. Kurtarma oranı sıfır ise temerrüt olasılığı prime eşit olacaktır (JP Morgan, 2006:13).

Şekil 3.4'te JP Morgan'ın KTS sözleşmelerini değerlemede kullandığı CDSW modelinin Bloomberg ekranı gösterilmektedir. Sözleşme primi ile varsayımsal bir kurtarma oranı girilerek hem koruma alıcısı hem de koruma satıcısı açısından değerlendirme yapılabilmektedir.

Şekil 3.4: Kredi Temerrüt Swapı Değerleme Ekranı

<HELP> for explanation. P111 Govt CDSW
1<GO> to save Deal, 2<GO> to save curve source CPU:122

CREDIT DEFAULT SWAP

Deal	Curves	New	Reference Obligation	ISDA Info	Amortization																											
Deal Information RED Pair:																																
Reference:	Curve Date: 11/ 9/06																															
Counterparty:	Deal#:	Benchmark: S 23 Ask																														
Ticker: /	Series:	Privilege: F Firm	US BGN Swap Curve																													
Business Days: USD	Settlement Code: USD	Sprds: U User Ask IMM																														
Business Day Adj: 1 Following	Currency: USD																															
B BUY Notional: 10.00 MM	Amortizing: N																															
Effective Date: 11/10/06	Knock Out: N																															
Maturity Date: 12/20/11	Day Count: ACT/360																															
Payment Freq: 0 Quarterly	Month End: N																															
Pay Accrued: 1 True	First Cpn: 12/20/06																															
Curve Recovery: 1 True	Next to Last Cpn: 9/20/11																															
Recovery Rate: 0.40	Date Gen Method: 1 IMM																															
Deal Spread: 425.000 bps	Debt Type: 1 Senior																															
Calculator Mode: 1 Calc Price																																
Valuation Date: 11/10/06	Model: JPMorgan																															
Cash Settled On: 11/14/06																																
Price: 97,20473333	Repl Sprd: 500.000 bps																															
Principal: 279,526.67	Days: 0																															
Accrued: 0.00	Sprd DV01: 3,620.56																															
Market Val: 279,526.67	IR DV01: 64.33																															
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Par Cds</th> <th>Spreads</th> <th>Default Prob</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>6/20/07</td> <td>500.000</td> <td>0.0498</td> </tr> <tr> <td>12/20/07</td> <td>500.000</td> <td>0.0890</td> </tr> <tr> <td>12/22/08</td> <td>500.000</td> <td>0.1629</td> </tr> <tr> <td>12/21/09</td> <td>500.000</td> <td>0.2302</td> </tr> <tr> <td>12/20/10</td> <td>500.000</td> <td>0.2920</td> </tr> <tr> <td>12/20/11</td> <td>500.000</td> <td>0.3490</td> </tr> <tr> <td>12/20/13</td> <td>500.000</td> <td>0.4498</td> </tr> <tr> <td>12/20/16</td> <td>500.000</td> <td>0.5724</td> </tr> </tbody> </table>						Par Cds	Spreads	Default Prob	6/20/07	500.000	0.0498	12/20/07	500.000	0.0890	12/22/08	500.000	0.1629	12/21/09	500.000	0.2302	12/20/10	500.000	0.2920	12/20/11	500.000	0.3490	12/20/13	500.000	0.4498	12/20/16	500.000	0.5724
Par Cds	Spreads	Default Prob																														
6/20/07	500.000	0.0498																														
12/20/07	500.000	0.0890																														
12/22/08	500.000	0.1629																														
12/21/09	500.000	0.2302																														
12/20/10	500.000	0.2920																														
12/20/11	500.000	0.3490																														
12/20/13	500.000	0.4498																														
12/20/16	500.000	0.5724																														
Frequency: 0 Quarterly																																
Day Count: ACT/360																																
Recovery Rate: 0.40																																

Australia 61 2 9777 3600 Brazil 55 11 3048 4500 Europe 44 20 7330 7500 Germany 49 69 920410
Hong Kong 852 2977 6000 Japan 81 3 3201 8900 Singapore 65 612 1000 U.S. 1 212 318 2000 Copyright 2006 Bloomberg L.P.
G991-365-2 09-Nov-2006 12:15:01

Kaynak: (JP Morgan, 2006:13)

3.7. Kredi Temerrüt Swapı Yatırım Stratejileri

Kredi temerrüt swap sözleşmeleri kredi riskinin aktarımını kolaylaştırmak amacıyla alınıp satılabilmektedir. Kredi riskinden korunmak bu sözleşmelerin ortaya çıkma nedeni olarak ilk sırada yer alsa da, spekülasyon amaçlı kullanımlar da oldukça yaygındır. KTS spreadleri referans kurumun durumuna göre artıp azalabilir, bu durum yatırımcılara kredi olayının gerçekleşmesini beklemeden sözleşmeleri alıp satarak kar elde etme imkanı tanımaktadır. Yatırımcılar, referans kurumun temerrüde uğrama olasılığı beklentilerine göre KTS sözleşmesi alarak ya da satarak kazanç elde edebilir ya da kayba uğrayabilir. Bu durumlara ilişkin çeşitli stratejiler aşağıda örneklendirilmiştir (Tözüm, 2009:34).

- 1- X Yatırım Bankası, A şirketinin kısa bir süre sonra temerrüde düşeceğini beklentisinde olsun. Bu nedenle yüksek kredi reytingli bir bankadan A şirketi üzerine

10 milyon USD’lik, yıllık primi %5 olarak kote edilen 2 yıllık bir KTS sözleşmesi satın alsın.

a) Şirket 1 yıl sonra temerrüt ederse; X yatırım bankası $(10 \text{ milyon USD} \times \%5) = 500.000 \text{ USD}$ prim ödemesi yapacak ve koruma satan bankadan 10 milyon USD alacaktır. Kurtarma oranının sıfır olduğu kabul edilirse, X bankasının kar realizasyonu $(10 \text{ milyon USD} - 500.000 \text{ USD}) = 9,5 \text{ milyon USD}$ alacaktır.

b) Şirket temerrüt etmezse; bu durumda koruma satan banka herhangi bir ödeme de bulunmayacak, X yatırım bankası ise, 2 yıl boyunca her yıl 500,000 USD prim ödemesi yaparak, toplamda 1 milyon USD’lik bir ödeme gerçekleştirmiş olacaktır.

2- X yatırım bankası belli bir süre sonra referans varlığa ilişkin olumsuz beklentilere sahipse, primlerin yükseleceğini öngörüyorsa kısa dönemde kar realizasyonu gerçekleştirmesi ya da olumlu beklentilere sahip ise zararını azaltacak şekilde pozisyonunu likidite etmesi mümkündür.

a) Piyasada A şirketinin borcunu ödeyemeyeceğine dair oluşan beklentiler artsın ve şirketin spreadi 1200 baz puana yükselsin. X yatırım bankası elindeki KTS sözleşmesini 1 yıllığına yüksek kredi reytingli bir bankaya satsın. Bu durumda X yatırım bankası 2 yılda $(10 \text{ milyon} \times \%5 \times 2) = 1 \text{ milyon USD}$ prim öderken, 1 yıllığına sattığı KTS sözleşmesi için $(10 \text{ milyon} \times \%12 \times 1) = 1,2 \text{ milyon USD}$ prim geliri elde edecektir.

b) Piyasada A şirketinin temerrüt etme olasılığına dair beklentiler azalsın ve şirketin spreadi 200 baz puana düşsün. Bu nedenle yatırımcı yine KTS sözleşmesi satmaya karar versin. Bu durumda X yatırım bankası 2 yılda $(10 \text{ milyon} \times \%5 \times 2) = 1 \text{ milyon USD}$ prim öderken, 1 yılda $(10 \text{ milyon} \times \%2 \times 1) = 200.000 \text{ USD}$ prim geliri elde edecektir. Toplamda zararı 1 milyon USD’den daha az; 800,000 USD olacaktır.

3.7.1. Pozisyon Kapatma

KTS sözleşmesinde kısa ya da uzun pozisyon alan bir yatırımcı, spreadde meydana gelecek bir değişimi üç farklı yöntemle likidite ederek kar ya da zarar realizasyonu yapabilir (Merrill Lynch, 2006:21).

İlk yöntem; KTS sözleşmesinin karşı tarafıyla sözleşmenin sonlandırılması hususunda anlaşmaya varmaktır. Bu yöntemle göre; yatırımcı mevcut KTS sözleşmesinin güncel piyasa değerini (mark to market) karşı tarafa ödeyerek ya da karşı taraftan alarak sözleşmeyi sonlandırır. Bu yöntemin avantajı; gelecekte beklenen tüm nakit akışlarını ve teslim edilebilir varlık konusunda yaşanabilecek ihtilaflar gibi bir takım riskleri ortadan kaldırır.

Diğer yöntem, sözleşmenin başka bir karşı tarafa devredilmesidir. Mevcut sözleşmedeki yatırımcının yerine geçecek yeni bir karşı taraf tayin edilir ve yatırımcı sözleşmenin cari piyasa değerini yeni karşı taraftan alır ya da karşı tarafa öder ve sözleşmeden çekilir. Burada koruma alıcısının da yeni karşı tarafı onaylaması gerekmektedir. Bu yöntemle de pozisyon kapatan yatırımcının yasal ya da sermaye riski azalmaktadır.

Bir başka yöntem de, başka bir karşı tarafla KTS sözleşmesindeki kısa ya da uzun pozisyonu dengeleyici bir işlem yapmaktır. Vade sonu beklenmez ve pozisyonu dengeleyici karşı alım veya satımlar yapılır. İlk iki yöntem nihai yatırımcılar tarafından sıklıkla kullanılırken, dengeleyici işlemler çok fazla dokümantasyon gerektirdiğinden ve fazlaca yasal risk içerdiğinden daha çok aracı kurumlar tarafından kullanılır.

Ayrıca ilk iki yöntemde istenen sonuç hemen alınırken dengeleyici işlemlerde sonuç kademeli olarak gerçekleşir. Örneğin; katılımcı 100 baz puan üzerinden koruma almış olsun, daha sonra pozisyonunu kapatmak için aynı referans kuruluş üzerine 200 baz puanlık koruma satar ve eğer kredi olayı gerçekleşmezse

sözleşmenin vadesine kadar yıllık 100 baz puanlık prim geliri elde eder. Kredi olayı ne kadar erken gerçekleşirse yatırımcının kazancı da o kadar az olacaktır.

Tablo 3.2: Kredi Temerrüt Swap Sözleşmesinde Pozisyon Kapatma

İşlem Detayları		
Yatırımcı:		A Bankası
Karşı Taraf:		Aracı Kurum
İşlem Başlangıç Tarihi:		20 Mart 2005
Vade Sonu:		20 Mart 2010
İşlem Türü:		5 Yıl Vadeli KTS
Referans Kurum:		ABC Şirketi
Referans Varlık:		% 6 faizli, Baa2/BBB dereceli Borç
Para Birimi:		USD
Nominal Tutar:		10 Milyon USD
Prim:		Yıllık % 2, (3 ayda bir)
Pozisyon Kapatma İşlemi		
Tarih:		20 Mart 2006
Ödenecek Prim		2.30%
Piyasa Değeri (MTM)		Pozitif

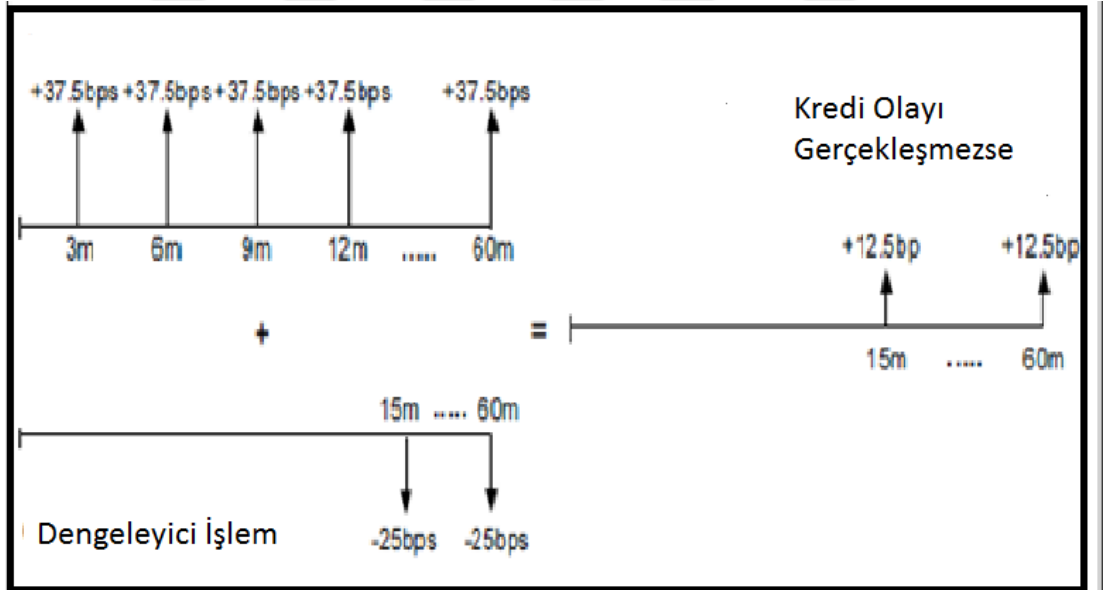
Kaynak: Merrill Lynch, 2006:21

Tablo 3.2’de özetlendiği gibi aracı kurumdan koruma satın alan ve 1 yıl sonra pozisyonunu kapatmak isteyen A Bankasının önünde üç seçenek vardır: 1) Yatırımcı A Bankası aracı kurumdan pozisyonu kapatmayı isteyebilir ve pozitif piyasa değeri (mark to market) ödemesini alarak sözleşmenin tarafı olmaktan çıkar. 2) Sözleşme taraflarının onayı ile, yatırımcının yerine yeni bir karşı taraf atanabilir ve bu yeni taraf A Bankasına piyasa değerini öder. Yatırımcı artık KTS sözleşmesinin tarafı değildir. 3) Yatırımcı koruma satarak dengeleyici işlem yapabilir ve iki farklı KTS sözleşmesinin tarafı haline gelir.

Kurtarma oranının aynı kalması şartıyla, her üç seçenekteki pozisyon kapatma işlemi için, yatırımcının alacağı piyasa değeri birbirine eşit olacaktır.

Kredi temerrüt swap sözleşmesinin piyasa değeri (Mark to market) dengeleyici işlemin maliyetine eşit olacağı öngörülmektedir. Koruma satan bir yatırımcı için dengeleyici işlem; aynı referans kurum üzerine aynı sözleşme koşullarıyla koruma alarak gerçekleşir. Dengeleyici işlemde piyasa fiyatı geçerli olur ve vade sonu tarihi eski sözleşmeyle aynı olacaktır. Örneğin; 150 baz puan üzerinden 5 yıllık koruma satan bir yatırımcı, daha sonra piyasada primlerin 100 baz puana düşmesiyle, pozitif bir piyasa değeri elde edecektir. Çünkü piyasada aynı referans kurum üzerine koruma satmanın fiyatı yıllık 100 bps iken, yatırımcı hali hazırda 150 bps almaktadır. Benzer şekilde, piyasada aynı referans kurum için KTS sözleşmesinin yıllık primi 200 bps'e yükselirse, yatırımcının piyasa değeri negatif olacaktır. Çünkü mevcut durumda yatırımcı piyasa fiyatının altında bir fiyattan koruma satmış olmaktadır.

Şekil 3.5: Dengeleyici İşleme ilişkin Örnek



Kaynak: (Merrill Lynch, 2006:21)

Yatırımcının prim gelirini anüite şeklinde gösterecek olursak, 150 bps ile 5 yıllık koruma satan bir yatırımcı, 1 yıl sonra aynı referans kurum üzerine 100 bps lik cari piyasa fiyatı üzerinden 4 yıllık koruma alarak dengeleyici işlem yapmış olsun. Kredi olayının gerçekleşmemesi şartıyla, 4 yıl boyunca yatırımcı her 3 ayda bir $(150\text{bps}/4) = 37.5 \text{ bps}$ prim alırken, aldığı koruma için her 3 ayda bir $(100\text{bps}/4) = 25$

bps prim ödeyecektir. Nette her çeyrekte 12.5bps kazanç elde edecektir. Bu anüite serisinin bugünkü değeri yatırımcının orijinal sözleşmedeki ilk pozisyonunun piyasa değerini verecektir.

KTS sözleşmesi ile ilgili ekonomik riski sözleşme yenilemek yoluyla sonlandırmak ya da sınırlamak mümkündür. Orijinal sözleşmenin taraflarından herhangi birinin yerine yeni bir karşı taraf tayin edilmesine sözleşme yenileme ya da novasyon adı verilir. Bu yeni karşı taraf sözleşmeden çekilen tarafın yükümlülüklerini cari piyasa fiyatı üzerinden üstlenmeyi kabul edecek bir katılımcıdır. Orijinal sözleşmede yer alan her iki tarafın da sözleşmeden çekilmek istemeleri durumunda sözleşme merkezi bir karşı tarafa devredilir. Dengeleyici işlemde ise sözleşme iptal edilmez ve yasal yükümlülükler devam eder, sadece ilgili taraf ekonomik riskini sınırlandırır ya da sonlandırır (IOSCO, 2012:4).

3.7.2. Paraya Dönüştürme

Yatırımcıların kazanç elde etmesi ya da kayba maruz kalması için kredi olayının gerçekleşmesi gerekmez. Tahvillerde olduğu gibi, yatırımcıların kredi riskine ilişkin beklentileri doğrultusunda KTS sözleşmelerinin spreadleri genişleyebilir ya da daralabilir.

Örneğin; B yatırımcısının yıllık 50 baz puanlık prim ödemesiyle 5 yıllık koruma satın alsın ve 1 yıl sonra spread 75 baz puana yükselsin. B yatırımcısı henüz realize olmamış karını 2 yolla paraya dönüştürebilir (Tözüm, 2009:56).

1-Yatırımcı karşı yönde bir işlem yaparak, 75 baz puan üzerinden 4 yıllık koruma satabilir. Yatırımcı satın aldığı koruma için yıllık 50 baz puan ödemeye devam ederken, sattığı koruma için de 75 baz puanlık prim ödemesini alır ve temerrüt olmazsa her iki sözleşmenin de vadesi doluncaya kadar nette 25 baz puanlık bir kar elde eder. Temerrüdün gerçekleşmesi durumunda prim ödemelerinin oluşturduğu 50 ve 75 baz puanlık nakit akışları sona erer ve 25 baz puanlık kazançtan söz edilemez.

2- Sözleşmeyi paraya dönüştürmenin bir başka yolu da genellikle daha çok tercih edilen yöntem olan pozisyon kapatmaktır. Yatırımcı bir başka yatırımcıya yada dealera muhtemelen daha yüksek bir primle (örneğin;75 baz puanla) bu KTS sözleşmesini satarak pozisyonunu tasfiye edebilir. Bu durumda yatırımcı gelecekte beklenen ödemelerin bugünkü değerini elde edecektir. Bu tutar da (nominal tutar x (75-50) baz puan x temerrüt etmeme olasılığı)'na eşit olacaktır. Sonuç olarak yatırımcının açık pozisyonu kalmamış olacaktır.

Yatırımcı 10 yıl vadeli ve yıllık 50bps olarak ABC A.Ş üzerine kote edilen bir KTS sözleşmesi satsın. Bu durumda koruma satan yatırımcı yıllık 50bps prim geliri elde edecektir. Referans kurumun kredi değerliliğinin iyileştiğini ve piyasada spreadlerin 40bps' e düştüğü varsayalım. Bu durumda koruma satıcısı aynı referans varlık için 40bps üzerinden koruma alır ve yıllık 10bps kazancını tahsil etmiş olur. Koruma satıcısı tahvili elinde bulunduran taraf gibi kredi kalitesindeki iyileşmeden kazançlı çıkacaktır. Bununla birlikte ABC A.Ş'nin kredi değerliliği kötüye gitmesi ve piyasa spreadinin 60bps'e yükselmesi durumunda, koruma alıcısı açısından durum ele alınsın. Koruma alıcısı böyle bir durumda aynı sözleşme şartlarına göre koruma satarak yıllık (60bps-50bps) 10bps kazancını tahsil edecektir. Bu durumda koruma alıcısı tahvili shortlayan yatırımcı gibi kredi kalitesindeki düşüşten kazanç elde edecektir. Dolayısıyla KTS sözleşmelerini kullanarak daralan spreadlerden yatırımcı koruma satarak, genişleyen spreadlerden koruma alarak yararlanabilir. Yatırımcı piyasada istediği vadeye sahip bir tahvil bulamadığında KTS sözleşmeleri yatırımcı için bir alternatif olacaktır. Örneğin; yatırımcı sadece 2 yıl için kredi riskini üstlenmeye hazırsa ve piyasada 2 yıl vadeli bir tahvil yoksa, söz konusu tahvil üzerine 2 yıllık koruma satarak kredi riskini üstlenir ve prim geliri elde eder.

3.7.3. Baz Alım Satımı

Teoride KTS sözleşmesinin fiyatı varlık swap spreadine eşit olması gerekirken gerçekte öyle olmadığı gözlemlenmiştir. KTS spreadi ile varlık swap

spreadi arasında oluşan bu farka “kredi temerrüt swap baz farkı” (CDS basis) denir. Baz genellikle KTS spreadi ile tahvilin varlık swap spreadi arasındaki fark olarak tanımlanır. Bu nedenle tahvilin spreadi KTS spreadinden büyükse baz negatif, KTS spreadi tahvil spreadinden büyükse baz pozitif olur. Bu baz puanları arasındaki değişimden kar amaçlı işlem yapmak mümkündür. Yatırımcılar tahvili alıp üzerine bir de daha düşük spreadden KTS sözleşmesi alarak “negatif basis trading”, tahvili ve KTS sözleşmesini satarak da “pozitif basis trading” yapabilirler (Rajan, 2007:119).

Tablo 3.3: Kredi Temerrüt Swap Baz Puanı

KTS spreadi - Varlık Swap spreadi = KTS bazı		
Strateji	Baz İşlemi	Sermaye Kazancı
Negatif Baz İşlemi	Tahvil ve tahvil üzerine koruma alınır.	KTS spreadi tahvil spreadinden daha fazla genişlerse baz pozitif yaklaşır.
Pozitif Baz İşlemi	Tahvil ve tahvil üzerine koruma satılır.	Tahvil spreadi KTS spreadinden daha fazla genişlerse, baz negatife yaklaşır.

Kaynak: Rajan, 2007:119.

Baz farkından kar edebilmek için izlenebilecek iki strateji tablo 3.3’te gösterilmektedir. Kredi temerrüt swap spreadi tahvilin varlık swap spreadinden küçük ise negatif basis trading yapılır; tahvil ile birlikte koruma satın alınır. Bu işlem “baz alımı” olarak da nitelendirilmektedir. Kredi temerrüt swap spreadi tahvilin swap spreadinden büyükse, pozitif basis trading yapılır; tahvil ve tahvil üzerine koruma satılır. Bu işlem de “bazın satılması” olarak adlandırılabilir. Piyasanın aktif yatırımcıları özellikle de serbest fonlar günlük piyasa kazancı (mark to market) elde edebilmek amacıyla negatif basis trading yapmayı tercih etmektedirler.

3.8. Ülke Kredi Temerrüt Swapı Yatırım Stratejileri

Yatırımcılar arasında kredi riskine karşı korunma talebini arttıran asıl sebep ülke kredi piyasasının durumu olmuştur. Uluslararası ödemeler bankasının ve

Fitch'in 2003 yılındaki çalışmaları referans kurum olan ülkelerin sadece %60'ının yatırım yapılabilir düzeyde olmasına karşılık, diğer tüm referans kurumlarda bu oranının %90 civarında olduğunu söylemektedir. Yatırımcıların ülke kredi temerrüt swap piyasasında korunma ya da kar amaçlı uygulayabilecekleri çeşitli stratejiler bulunmaktadır (Olléon-Assouan, 2004:105).

- Yatırımcı finansal olmayan bir kuruluşun kredi değerliliğindeki bozulmayı ülke kredi temerrüt swap piyasasına yatırım yaparak kısmen hedge etmesi mümkündür. Yatırımcının Meksika tahvilleri üzerine yıllık 230 bp'dan koruma sattığını ve Meksika devlet petrol şirketi Pemex üzerine yıllık 270 bp'dan koruma aldığı varsayılırsa, Meksika'nın temerrüt etmeyeceği koşuluyla yatırımcı sadece yıllık 40 bp ödeyerek Pemex şirketinin olası kredi bozulmasına karşı koruma alabilir. Böylelikle koruma almanın maliyeti düşürülmüş olur.

- Ülkelerin makroekonomik görünüşleri, yapısal reformları ve mali politikaları birbirinden farklı olduğunda kredi temerrüt swap primlerinin de ayrışacağı düşüncesinden hareketle ülke kredi temerrüt swap piyasasında bir ülke üzerine koruma alırken başka bir ülke üzerine koruma satarak risk azaltılabilir. Örneğin yatırımcı Meksika üzerine 5 yıllığına 1300 bp'dan koruma satarken, aynı zamanda Türkiye üzerine 5 yıllığına toplam 950 bp'dan koruma alabilir. Böyle bir stratejide başarılı olabilmek için yatırımcının Meksika'nın risk profilinin iyiye gideceğine ve Türkiye'nin de kredi görünümünün bozulacağına dair beklentisinin doğru çıkması gerekmektedir.

- Uygulanabilecek başka bir strateji de ülke kredi temerrüt swap getiri eğrisinin eğimini tahmini ile ilgilidir. Yatırımcı Rusya'nın yapısal reformlardaki yavaşlamanın sonucu olarak kredi eğrisinin dikleşeceğini bekliyorsa Rusya üzerine koruma satıp eşanlı olarak koruma alarak karını realize edebilir.

- Yatırımcı farklı vadelerde ama eşit nominal tutarlarda olmak üzere aynı ülke üzerine hem koruma satarak hem de koruma alarak forward KTS oluşturabilir.

Yatırımcı Brezilya üzerine yıllık 725 bp'dan 1 yıllık koruma satın alıp , 1,150 bp'dan 2 yıllık koruma satarak spot piyasasın üzerinde bir getiri elde edilebilir. Brezilya için $(1+7.25\%)(1+X\%)=(1+11.5\%)^2$ şeklinde hesaplandığında 1593 bp'lık prim kazanabilir.

3.9. Kredi Temerrüt Swap Primi ve Tahvil Spreadi Arasındaki İlişki

Kredi temerrüt swap sözleşmelerinde tahvilin temerrüt riskinin sigorta ettirilmesine karşılık koruma alıcısı tarafından dönemsel prim ödemeleri yapılır. Temerrüdün gerçekleşmesi durumunda ise, koruma alıcısı tahvilin nominal değeri ile kurtarılan kısmı arasındaki farkı alır. Değişken faizli bir tahvilin üç aylık kupon ödemelerinin LIBOR'un üzerinde olduğu varsayılırsa, KTS primi ile kupon ödemeleri eşit olacaktır. Örneğin; Yıllık LIBOR+%2 değişken faizli bir yıl vadeli ve 10 milyon USD nominal değerli bir tahvile yatırım yapılsın. Bu yatırımı finanse etmek için, tahvil yatırımcısı LIBOR üzerinden borçlansın ve faiz ödemeleri üç ayda bir yapılsın. KTS sözleşmesinin de 1 yıllık olduğu ve 6 ay sonunda temerrüdün gerçekleştiği varsayılınsın. Temerrüt gerçekleşirse yatırımcı LIBOR üzerinden borçlandığı tutarı geri ödeyecektir. Yatırımcı tahvil yatırımını temerrüt riskine karşı sigortalatmamıştır. Tablo 3.4'ten görüleceği üzere %2 primle KTS sözleşmesi satan bir yatırımcı ile LIBOR+%2 faizli tahvil yatırımcısının ödeme yapısı aynıdır. Bu nedenle tahvil spreadi KTS primine eşittir (Helwege vd., 2009:22).

Tablo 3.4: Kredi Temerrüt Swapı ve Tahvil İlişkisi

	1. Çeyrek	2. Çeyrek	3. Çeyrek	4. Çeyrek
Temerrüt Yok				
<u>KTS Satıcısı :</u>				
KTS Primi:	50.000\$	50.000\$	50.000\$	50.000\$
KTS Ödemesi :	0	0	0	0
Toplam:	50.000\$	50.000\$	50.000\$	50.000\$
<u>Tahvil Yatırımcısı:</u>				
Tahvil Nakit Akışı	L+50.000\$	L+50.000\$	L+50.000\$	L+50.000\$ + 10m \$
Libor Ödemeleri	-L	-L	-L	- L- 10m \$
Toplam:	50.000\$	50.000\$	50.000\$	50.000\$
Temerrüt Var (3. Çeyrek)				
<u>KTS Satıcısı :</u>				
KTS Primi:	50.000\$	50.000\$	0	
KTS Ödemesi :	0	0	-10m + 4m \$	
Toplam:	s	s	6m \$	
<u>Tahvil Yatırımcısı:</u>				
Tahvil Nakit Akışı	L+ s	L+ s	4m \$	
Libor Ödemeleri	-L	-L	-10m \$	
Toplam:	50.000\$	50.000\$	-6m \$	

Verilen örnekten de anlaşıldığı üzere; kredi temerrüt swapı ile koruma satışı/alımı nakit piyasadan tahvil alımına/satışı benzemektedir. Koruma satıcısı, tahvil alıcısı gibi kredi riskini üstlenmenin karşılığında prim geliri elde ederken, koruma alıcısı da tahvil satıcısı gibi kredi riskini bertaraf etmenin karşılığında prim ödemektedir. Her iki durumda da kredi riskini üstlenen taraf herhangi bir temerrüt durumunda kayba uğramaktadır.

Bu benzerliklerle birlikte tahvil ile KTS'nın nakit akışları arasında bazı farklılıklar da bulunmaktadır. Örneğin, anapara ödemelerinin zamanlaması farklıdır.

Tahvil alıcısı tahvile sahip olmak için anapara ödemesini başlangıçta işlem tarihinde yaparken, koruma satıcısı anaparayı ya da (anapara-kurtarma oranı)'nı temerrütün gerçekleşmesi durumunda öder. Diğer bir fark da kredi temerrüt swaplarının kaldıraçlı ve fonlanmamış enstrümanlar olmasıdır. Çünkü koruma satıcısı prim geliri elde etmek için üstlendiği risk için herhangi bir ödeme yapmaz. Aynı zamanda koruma satıcısı kredi riskini almak için tahvilde olduğu gibi fonlamaya gerek duymaz (Kasapi, 2009).

KTS primleri ile tahvil primleri kredi riskinin ölçüsü olarak kullanılmakla birlikte tahvil primleri kredi riski dışında faiz oranı riski, likidite riski, risksiz faiz oranı seçimi, vergi uygulamaları gibi faktörlerden etkilenirken, KTS primleri ucuza aktarım seçeneği, piyasanın likiditesi ya da küresel likidite gibi faktörlerden etkilenmektedir (Weistroffer, 2009:9). Örneğin ucuza aktarım seçeneğinde, kredi olayı gerçekleştiğinde koruma alıcısının koruma satıcısına temerrüde düşen tahvili ya da portföydeki daha düşük fiyatlı bir varlığı teslim etme hakkı vardır. Burada temerrüde düşen tahvil ile teslim edilen ucuz varlık arasındaki farktan dolayı koruma satıcısının bir zararı söz konusu olmaktadır. Bu da sözleşme primlerini etkilemektedir. Bununla birlikte tutarsızlıklar hala söz konusu olabilmektedir. Örneğin, İspanya için KTS tahvile göre daha ucuz iken, Yunanistan için tahvil daha ucuz olabilmektedir (Credit Suisse, 2010:21).

Tüm bu farklılıklar dikkate alınarak yapılan çalışmaların bir kısmında KTS piyasasının öncü gösterge olduğu söylenirken, bazı çalışmalarda tahvil piyasasının fiyatlamaya öncülük ettiği ortaya konulmuştur. Ancak özellikle küresel krizden sonra KTS'lerinin halen likiditesi en yüksek kredi enstrümanı olması kredi riskinin iyi bir göstergesi olabileceğini göstermektedir.

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

KREDİ TEMERRÜT SWAP PİYASASI

4.1. Kredi Temerrüt Swaplarının Gelişimi

1997 yılında JP Morgan tarafından ortaya çıkarılan kredi temerrüt swapları, kredi riski yönetimi konusunda geleneksel yöntemlerin dışında kullanılabilecek yeni bir varlıktır (Calistru, 2010:553).

90'lı yılların ikinci yarısından sonra ortaya çıkan kredi temerrüt swapları ilk olarak uluslararası finansın merkezi Londra'da kullanılmıştır. Yeni kredi türevlerinin türetilmesinde kullanılan basit yapısı nedeniyle, risk yönetimi konusunda piyasada önemli bir boşluğu doldurmuştur. Küresel krizinde ortaya çıkardığı gibi sadece riskten korunma amaçlı değil yatırım amaçlı da yoğunlukla kullanılır hale gelmiştir. Piyasa büyüklüğüne ilişkin ilk verilerin yayınlanmaya başlandığı 2002 yılı baz alındığında, KTS piyasası (2002-2007) beş yıl gibi kısa bir süre içerisinde yaklaşık 30 kat büyüyerek 58 trilyon USD'ye ulaşmıştır. Söz konusu beş yıllık süre içerisinde her yıl %100'ün üzerinde bir büyüme gerçekleşmiştir.

Türev ürünlere olan talebin bu kadar çok olmasının 2000'li yıllarda uygulanan para politikası da etkili olmuştur. Uygulanan "Ucuz para-ucuz kredi" büyüme anlayışı bankaların aktiflerini hızla arttırırken taşıdıkları riskleri de arttırdı. Aktiflerdeki yüklü artış sonucu özsermaye yetersizliği yaşamamak ve kredi riskinden korunmak için, bankalar türev piyasalara yöneldiler. Piyasalardaki bu arayış, henüz hakkında yeterli düzenlemeler yapılmamasına rağmen yeni türev ürünlerin bile hızla kabul görmesine sebep olmuştur. Ayrıca, alım/satım (bid/ask) spreadlerinin daralmasıyla daha da azalan işlem maliyetleri, ISDA'nın sözleşme kayıt ve şartları, standartları, kredi temerrüt swap piyasasının daha da cazip kılmıştır. Kredi temerrüt swapları diğer kredi riskini transfer etmede kullanılan diğer yöntemlerle karşılaştırıldığında maliyet etkin bir yöntemdir. Kredi temerrüt swapı ile sadece kredi

riski transfer edilir, borçlu ve alacaklı arasındaki ilişki korunur. Bir diğer neden, KTS koruma alıcısının ve satıcısının ihtiyaçlarını daha iyi karşılayacak yeni finansal enstrümanların üretilmesinde kullanılabilir. Örneğin, KTS sözleşmeleri, teminatlı borç yükümlülükleri gibi daha karmaşık yapıları kredi ürünleri için temel oluşturmaktadır (Deutsche Bundesbank, 2004:47).

4.2. Kredi Temerrüt Swap Piyasasının Büyüklüğü

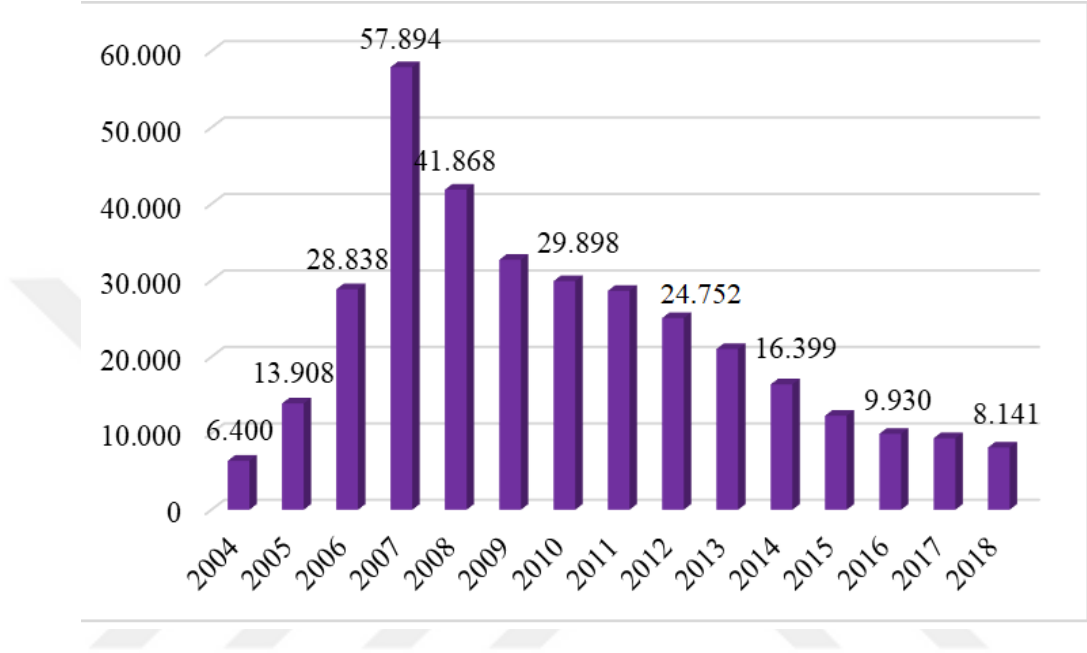
KTS piyasasının ticaret hacminin ölçümü ve alınıp satılan risk tutarının belirlenmesi oldukça güçtür. KTS piyasasının büyüklüğü nominal işlem miktarı (gross notional) ve net işlem miktarı (net notional amount) olmak üzere iki temel ölçü kullanılarak ölçülmektedir. Nominal işlem miktarı, vadesi dolmamış tüm işlemlerin toplam tutarını ifade etmektedir. Bir kredi temerrüt swap işleminde nominal işlem miktarı, prim ödemelerinin ve temerrüt halinde kurtarma tutarının hesaplanmasında kullanılan bir ölçüttür ancak, piyasanın büyüklüğünü olduğundan yüksek göstermektedir. Net işlem miktarı ise, sözleşmenin vadesi içinde referans kurumun temerrüde düşmesi halinde, riski üstlenerek koruma satan tarafın koruma alan tarafa yapacağı net ödeme yükümlülüğünün hesaplanmasında kullanılır ve kurtarma oranının sıfır olduğunda maksimum ödeme tutarına karşılık gelir (Hazine Müsteşarlığı, 2011:58).

Nominal işlem miktarı, piyasa büyüklüğünü karşı taraf riski açısından gösterirken, net işlem miktarı ise piyasa büyüklüğünü kredi riskinin yeniden tahsisine dayanarak ölçer ve referans kurumun temerrüdü durumunda ödenecek toplam tutarı gösterir. Bu nedenle net işlem miktarı daha iyi bir piyasa göstergesidir (IOSCO,2012:4). Ancak KTS piyasasına ilişkin net işlem miktarı mevcut değildir.

Uluslararası Ödemeler Bankası'nın (BIS) istatistiklerine göre, KTS sözleşmelerinin tutarı 2004 yılından itibaren hızlı bir gelişme göstererek, 2007 yılı sonunda yaklaşık 58 trilyon USD'ye ulaşmıştır. 2007 yılında dünya milli gelirinin yaklaşık 56 trilyon USD ve borçlanma araçlarının nominal değerinin de 78.4 trilyon

USD olduğu hesaba katılırsa kredi türevlerinin 2007 yılındaki brüt nominal tutarı olan 58 trilyon USD'nin ne kadar önemli bir büyüklük olduğu daha iyi anlaşılacaktır.

Şekil 4.1: Kredi Temerrüt Swap Piyasası (Brüt Nominal Tutarlar, Milyar USD)



Piyasanın bu hızlı büyüme süreci, kredi temerrüt swaplarının spekülatif amaçlı da kullanıldığını gündeme getirdi. Çünkü referans varlığa sahip olmadan da koruma alınıp satılabilmesi bu varlıkların yatırım amaçlı kullanımına neden olmuştur. KTS sözleşmelerinin tutarının bu kadar yüksek olmasının bir başka sebebi de bir referans varlık üzerinden defalarca koruma alınıp satılabilmesidir. Örneğin, koruma satıcısı aracı kurum, üzerine koruma sattığı varlık için başka bir satıcıdan koruma alabilir. Bu işlem farklı taraflar arasında birçok kez tekrar edebilir. Tabi bu hızlı gelişimde, piyasanın en önemli aktörleri olan yatırım bankalarının, serbest fonların ve sigorta şirketlerinin payı büyüktür (Calistru, 2012:554).

Sonraki yıllarda piyasanın durumu incelendiğinde, brüt nominal büyüklüğün yaşanan küresel krizin etkisiyle 2008 yılı sonunda 41.8 trilyon USD'ye ve 2009 yılı sonunda ise 32.6 trilyon USD'ye düştüğü görülmektedir. 2010 yılına gelindiğinde ise piyasanın brüt nominal hacmi azalarak yaklaşık 30 trilyon USD'ye düşmüştür. Brüt nominal tutarlardaki azalışın önemli bir sebebi portföy sıkılaştırmasına ilişkin

düzenlemelerdir. 2007 yılındaki tepe noktası olan 58 trilyon USD'lik tutar düşünüldüğünde yaklaşık %50'lik bir azalış göze çarpsa da, farklı bir açıdan bakılarak 2010 yılı dünya milli gelirinin 63 trilyon USD olduğu dikkate alınırsa, KTS'lerin yatırımcılar tarafından hala kabul gördüğü anlaşılmaktadır.

İşlem hacmi 2011 yılı ortalarında kısmi bir toparlanmayla yeniden 32 milyar USD seviyelerine ulaşsa da yıl sonunda ve sonraki yıllarda düşme eğilimi devam etmiştir. 2014 yılı sonunda, kredi temerrüt swap sözleşmelerinin toplam işlem hacmi yaklaşık 16,4 trilyon USD'ye düşmüştür. Esasen işlem hacmindeki bu düşüşün büyük oranda aracılar arasında yapılan işlemlerin azalmasından kaynaklandığı söylenebilir. Aracılar arasında yapılan sözleşmeler 2014 Haziran'da 9,5 trilyon USD iken 2014 yılı sonunda 7,7 trilyon USD'ye gerilemiştir. Ayrıca banka ve menkul kıymet şirketleriyle yapılan işlemin tutarı da 2014 yılında 2 trilyon USD'den 1,3 trilyon USD'ye düşmüştür.

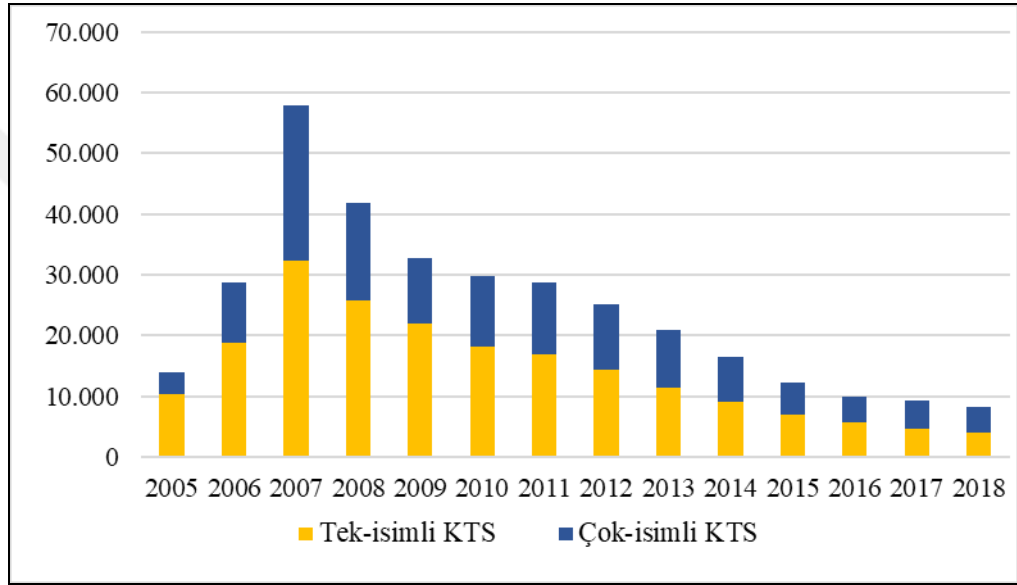
Piyasadaki düşme eğilimi sonraki yıllarda da devam ederek, 2015 yılında 12.3 trilyon USD'ye, 2016 yılında 9.9 trilyon USD'ye, 2017 yılı sonunda 9.3 trilyon USD'ye, 2018 yılı sonunda 8.1 trilyon USD'ye ve 2019 yılı ilk yarısında ise 7.58 trilyon USD'ye gerilemiştir.

Brüt nominal tutarlardaki bu azalış kısmen portföy sıkıştırmasının kısmen de kredi temerrüt swap portföyleriyle yapılan teminatlı borç yükümlülükleri piyasasının çökmesinin bir sonucudur (Tamakoshi ve Hamori, 2018:161).

Piyasa büyüklüğü tek-isimli ve çok-isimli kredi temerrüt swaplarının dağılımına bakılarak da incelenebilir. Şekil 4.2 incelendiğinde 2005-2016 yılları arasında tek isimli KTS'lerin brüt nominal tutarlarının daha yüksek olduğu görülmektedir. Çok isimli KTS'lere olan talebin artmasıyla 2005 yılında toplam içindeki oranı %24 iken, 2007'de %44'e ulaşmıştır. Küresel krizle birlikte azalan KTS işlemlerine paralel olarak çok-isimli KTS'ler de azalmıştır. Ancak çok-isimli KTS'lerin azalış oranı tek-isimli KTS'lere göre daha düşüktür. Bu durumun bir sonucu olarak da 2017 yılında ilk kez çok-isimli KTS'lerin brüt nominal tutarı tek-

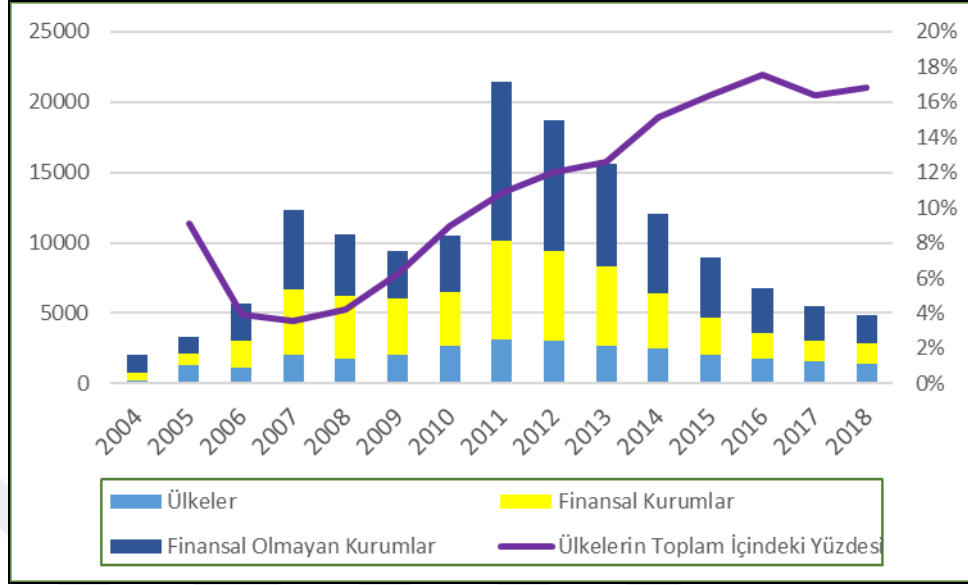
isimli KTS'lerin üzerine çıkmıştır. Tek isimli KTS büyüklüğü 4.57 trilyon USD iken, çok isimli KTS'lerin nominal büyüklüğü 4.78 trilyon USD olmuştur. Çok isimli KTS'ler 2019 ikinci çeyrek itibariyle 4.09 trilyon USD, tek isimli KTS'ler ise 3.48 trilyon USD nominal büyüklüğe sahiptir.

Şekil 4.2: KTS Türlerine Göre Piyasa Büyüklüğü
(Brüt nominal tutar, Milyar USD)



Kredi temerrüt swap piyasasının büyüklüğü dayanak varlığın sahibi referans kuruma göre de incelenebilir. Şekil 4.3'te KTS piyasası referans kuruma göre finansal kuruluşlar, finansal olmayan kurumlar ve ülkeler olarak incelenmiştir. Grafiğe göre referansı finansal kurumlar (Emeklilik fonları, sigorta şirketleri, bankalar, varlık yönetim şirketleri) olan KTS'lerin piyasadaki ağırlığı özellikle 2010 yılı sonrasında hızla artmıştır. Finansal olmayan kuruluşların borçları üzerine yazılan KTS'lerin ise brüt nominal tutarı 2011 yılıyla birlikte büyük bir sıçrama yaşamıştır. Referans varlığı devlet tahvili olan ülke KTS'leri ise brüt nominal tutar olarak en düşük kısmı oluştursa da toplam içindeki ağırlığı incelendiğinde piyasanın giderek geliştiği görülmektedir.

Şekil 4.3: Referans Kuruma Göre Piyasanın Büyüklüğü (Milyar USD)



Küresel krizle birlikte ülke KTS piyasasının gelişimi de hızlanmıştır. 2008 yılından itibaren diğer KTS piyasaları küçülürken, ülke kredi temerrüt swap piyasasında gözle görülür bir büyüme yaşanmıştır. 2008 yılında ülke KTS'lerinin 1.7 trilyon USD'lik brüt nominal tutarının toplam içindeki payı %4 iken bu oran 2011 yılında 3 trilyon USD'ye yükselerek toplam içindeki payı %11'e yaklaşmıştır. 2012 haziran sonu itibariyle 27 trilyon USD'lik büyüklüğe sahip KTS piyasasında, ülke kredi temerrüt swaplarının brüt işlem miktarı yine 3 trilyon USD civarındaydı. Sonraki yıllarda KTS piyasasındaki düşüşe paralel olarak ülke KTS piyasası da brüt nominal tutar olarak azalsa da toplam içindeki payı artmaya devam ederek, 2018 yılı sonunda % 18'e yükselmiştir.

Küresel finans krizinden önce ülke kredi temerrüt swap piyasasının daha çok gelişmekte olan ülkeleri kapsadığı düşünülüyordu, çünkü yatırımcılar gelişmekte olan ülkelerin kredi riskinin daha yüksek ve değişken olduğu kanısındaydılar. Fakat 2009 yılı sonu itibariyle gelişmiş ülkelerin borcuna olan güvenin bozulması ve korunma taleplerinin artması söz konusu ülkelerin KTS fiyatını artırdı. Öncelikle Çevre Euro bölgesi ülkelerini, sonra Euro Bölgesini (özellikle Almanya), sonrasında Japonya, Birleşik Krallığı etkisi altına aldı. Bununla birlikte 2011 yılı sonu itibariyle

brüt nominal tutarlarla alınıp satılan ülke kredi temerrüt swaplarının %19 gelişmekte olan ülkelere, % 3'ü gelişmiş ülkelere aitti (IMF, 2013:60).

4.3. Piyasa Katılımcıları

Piyasa katılımcıları KTS alıcı ve satıcılarından oluşmaktadır. Piyasaya KTS koruma satıcısı olarak sigorta şirketleri, KTS koruma alıcısı olarak da ticari bankalar hakim iken sonraki dönemlerde serbest fonların piyasadaki payının arttığı görülmektedir. Özellikle Saba Capital Management ve BlueMountain Capital Management gibi serbest fonların KTS'leri temel strateji olarak kullanmaktadırlar. Dünyanın en büyük tahvil yatırım fonlarından biri da PIMCO'nun saldırganlık derecesinde KTS yatırımları bulunmaktadır. Ayrıca çoğunlukla KTS satışı yaparak piyasada bulunan sigorta şirketleri son zamanlarda tahvil portföylerinin riskini yönetmek amacıyla koruma alıcısı olarak da piyasaya katılım sağlamaktadırlar (Augustin vd., 2014:18).

Piyasa yapıcısı ya da satıcısı olarak Bank of Amerika, Citigroup, JP Morgan Chase, Goldman Sachs and Morgan Stanley gibi birkaç yatırım bankasının oligarşik bir yapı oluşturacak şekilde piyasaya hakimdirler (Tamakoshi ve Hamori, 2018:161).

4.4. Kredi Temerrüt Swaplarının Finansal İstikrar Üzerine Etkileri

Merkez bankaları için kredi türevleri piyasasındaki her yeni gelişmenin finansal istikrar üzerindeki etkisini araştırmak elzem bir konudur. Bu nedenle bankalar tarafından öncelikle KTS'lerin temerrüt olasılıkları, borçlunun kredi değerliliğiyle ilişkisi ve öncü bir fiyat göstergesi olup olmadığı incelenmiştir. Moody's, Standard&Poor's ve Fitch Ratings tarafından 2001 ve 2004 yılları arasında yapılan çalışmalarda KTS spreadleri ile tahvil spreadlerinin ihraççının kredi değerliliğindeki değişimi, derecelendirme notları açıklanmadan haftalarca önce

yansıttığı belirlenmiştir. Ayrıca, Hull ve diğerleri (2004), Norden ve Weber (2004), Micu, Remolona ve Wooldridge (2006), Ismailescu ve Kazemi (2010) tarafından yapılan birçok çalışmada da KTS spreadlerinin kredi notu düşüşlerine öncülük ettiği ortaya konulmuştur.

Kredi notlarının piyasaya gelen her yeni bilgiyle değişmediğini, yalnızca sürdürülebilir ve yapısal bir değişim söz konusu olduğunda kredi notlarının aşağı ya da yukarı yönlü revize edildiğini dikkate alınırsa temerrüt olasılıklarının fiyatlara kredi notlarından daha hızlı etki ettiği görülebilir. Bu bağlamda, yapılan araştırmalarda, kredi notu değişimleriyle KTS spreadi ve tahvil spreadleri arasında pozitif korelasyon olduğu, ancak fiyatlardaki değişimi öngörmeye kredi temerrüt swaplarının öncü olduğu belirlenmiştir.

Dolayısıyla piyasadaki yeni bilgilere hızla ayak uydurması, fiyatların belirlenmesinde tahvil piyasasından daha öncü olması ve kredi notu düşüşlerini de önceden yansıtmaması sebebiyle KTS primlerinin finansal sistemde yaşanabilecek potansiyel bozulmaları erken dönemde ortaya çıkarmakta ve bu yönleriyle finansal istikrara katkıda bulunmaktadır (Deutsche Bundesbank, 2004:49).

Ayrıca, kredi temerrüt swaplarının yaygın olarak bankalar tarafından kullanılıyor olması ve kredi portföyünü çeşitlendirme imkanının daha geniş olması ve kredi riskinin geniş bir alana yayılması sebebiyle hem reel ekonominin hem de finansal piyasaların şoklara karşı direncini artırdığı dile getirilmektedir. Öte yandan, kredi temerrüt swaplarının finansal sisteme bazı riskler yükleyerek finansal sistemin istikrarsızlığına sebep olduğu da söylenmektedir. Riskin bankacılık sektörü dışına ve özellikle de risk yönetim ve denetim yeteneği zayıf olan taraflara aktarılması finansal sistemdeki birikmiş riski arttırabilmektedir. Ayrıca piyasa katılımcılarının sınırlı sayıdaki işletmeler ya da birkaç büyük banka olması nedeniyle yoğunlaşma riski yükselmekte ve bu da yaşanacak olası bir şokun sistemik bir krize dönüşmesini kolaylaştırmaktadır. Bunların dışında asimetrik bilgi de piyasanın etkinliğini olumsuz etkileyebilir. Nitekim bankalar kredi veren kuruluşlar olduğundan referans kurumların finansal durumları hakkında detaylı bilgiye sahiptir ve sadece kendi

karlılığını düşünerek bunu bir yatırım stratejisine dönüştürebilmektedir. Diğer taraftan koruma satın alarak riski karşı tarafa aktardığından koruma alıcısı artık referans varlığın ya da kurumun kredi riskiyle doğrudan ilgilenmez ve yapısal riske neden olabilir (Deutsche Bundesbank, 2004:49).

4.4.1. Kredi Temerrüt Swapları ve Kriz

1997 yılında JP Morgan tarafından piyasaya sunulan kredi temerrüt swapları en çok kullanılan kredi türevi olmuş ve 2006 yılında FED Başkanı Greenspan tarafından son on yılın en önemli finansal enstrümanı olarak tanımlanmıştı. Bundan sadece 3 yıl sonra George Soros tarafından toksik varlık olarak nitelendirildi ve küresel krizin kritik sebeplerinden biri olarak görüldü (Calistru, 2012:553).

Kısa süre içerisinde devasa bir piyasa büyüklüğüne ulaşan, son yılların en önemli finansal yeniliği olarak görülen, riskin yeniden dağıtılmasına, kredi riskinin alım-satımını kolaylaştırmasına ve tarafların istediği süre ve miktarlarda riski karşı tarafa aktarmasına veya üstlenmesine olanak sağlayan bu varlıklar; borçlunun kredibilitesini takip etme ihtiyacını azaltması, asimetrik bilgi ve ahlaki tehlike gibi sorunlara neden olması, amacının dışında kullanılması, şeffaf olmayan yapısı ve yetersiz düzenlemeler nedeniyle finansal krizin suçlusu ilan edildi (Osmanoğlu, 2012:124).

Öncelikli olarak bu varlıklar, kredi riskini yönetme ihtiyacına bir çözüm olarak ortaya çıkarılmasına rağmen, son zamanlarda başta bankalar olmak üzere yatırımcılar tarafından daha fazla risk üstlenip daha çok kazanmak amacıyla da kullanılmaya başlandı. Özellikle 1970’li yıllarda yaşanan petrol şokları, piyasalardaki yüksek enflasyon ve volatilité gibi problemlerle mücadele edebilmek için yol gösterici olarak hem riskin azaltılması hem de etkinliğin artırılması amacıyla kullanılan türev ürünler bir devrim gibi görülüyordu. Sonrasında 2000’li yıllarda uygulanan ucuz kredi politikalarının sonucunda büyüyen aktiflere karşı özsermayeleri yetersiz kalan ve riski hızla artan bankalar tarafından riskinin

azaltılması amacıyla kullanılmaya başlanan kredi temerrüt swapları, zamanla hırslı yatırımcıların daha çok kar etmek için kullandıkları spekülâtif amaçlı varlıklara dönüşmüştür. Sonuç olarak kredi türevlerinin spekülâtif amaçlı kullanımı korunma amaçlı kullanımın önüne geçti. Bu nedenle küresel finansal krizle birlikte kredi türevlerinin alışılmışın dışında yönleriyle de gündeme geldi (Calistru, 2012:552; Osmanoğlu, 2012:139).

Kredi temerrüt swaplarının yatırım aracı olarak kullanılması piyasanın en önemli katılımcıları olan yatırım bankaları ile serbest fonların sermayelerinin çok üzerindeki büyük riskleri çok küçük maliyetlerle satın alabilmelerine olanak sağladı. Bir serbest fon İsviçre'nin en büyük bankalarından birine ait 1.3 milyar USD tutarındaki supprime bazlı bonoyu sadece yıllık 2 milyon USD prim karşılığı ve sadece 200 milyon USD'lik sermayesine rağmen sigorta edebiliyordu. Bir başka dikkat çekici örnek de oto yedek parça üreticisi Delphi Corporation'dır. Şirketin ihraç ettiği dolayısıyla sigorta edilebilir tahvil tutarı 2 milyar USD olmasına rağmen şirketin iflasından sonra ödenen koruma tutarının 20 milyar USD olması KTS'lerin bir yatırım aracı haline dönüştüğünün bir göstergesidir. Ayrıca, KTS satın almaları, elinizde dayanak varlık olmasa da yapabileceğiniz KTS yatırımının olumsuz bir başka yanını göstermektedir. Çünkü yatırım bankalarını KTS sözleşmesi yaparken ilgili dayanak varlığa sahip olup olmadıklarına bakılmıyordu. Dolayısıyla bankalar ellerinde dayanak varlık olan tahvil olmadığı halde hem açığa satış karı hem de KTS karı elde edebiliyordu (Osmanoğlu, 2012:133).

Örneğin; AIG iflasın eşiğine gelinceye kadar kredi türevlerindeki pozisyonları ve yatırımları piyasa tarafından bilinmiyordu. Daha sonra AIG'in yaptığı ödemeler sonucu AIG'de yatırımı olduğu ortaya çıkan yatırım bankalarının kredi temerrüt swap sözleşmeleriyle Lehman Brothers tahvilleri üzerine bir yatırım stratejisi uygulayarak yüksek karlar elde ettiği ortaya çıktı. Yatırım bankaları Lehman Brothers'ın iflasını öngörebildikleri için, ellerinde olmayan Lehman Brothers tahvilleri için AIG şirketinden KTS satın almışlardı. Nihayet beklentileri gerçekleştiğinde, açığa sattıkları Lehman Brothers tahvillerinin değerinin sıfıra düşmesiyle hem açığa satış karı elde ettiler hem de değeri sıfıra düşen bu tahvillerin

bedelini AIG'den tahsil etmişlerdir. Bankalar bu stratejiyi iflas edeceğini düşündükleri belli şirketlerin tahvillerini çıplak açığa satış yöntemiyle satın üzerine koruma alarak defalarca tekrarlamışlardır. Yatırım bankalarında ve serbest fon özellikle mali sıkıntı içerisinde olduğunu bildikleri şirketlerin kredi temerrüt swaplarına yatırım yaparak ve bu şirketlere kredi veren bankaların oy haklarını satın almışlardır. Böylelikle olası bir sıkışıklık durumunda kredi kullanmasının önüne geçip iflaslarına sebep olarak KTS işlemlerinden yüksek gelirler elde etmişlerdir. Sonuç olarak, hem amacının dışında kullanılmasından hem de mali sıkışıklık içindeki şirketleri daha da zor durumda bırakan ve etik olmayan bu işlemlerden dolayı piyasadaki risk artmış ve yayılmıştır (Osmanoğlu, 2012:132).

Dolayısıyla kredi temerrüt swapları, risk transferi amacına uygun olarak kullanıldıkları sürece önemli bir risk yönetim enstrümanı olarak görülmeye devam edilmektedir. Ancak hırslı yatırımcıların daha kolay yoldan ve daha çok kazanmak para kazanmak için asimetrik bilgi yoluyla, etik olmayan şekilde yatırım amaçlı kullanımı riski daha da arttırmaktadır.

Kredi temerrüt swapları piyasalar tarafından çok hızlı şekilde kabullenilip kullanılmaya başlanmasına rağmen, gerekli düzenleme ve denetimler aynı hızda ilerleyememiştir. Daha şeffaf ve düzenli bir piyasanın varlığı şüphesiz bu gibi etik olmayan ve amaç dışı kullanımın önüne geçebilirdi. Elde edilen yüksek karlar nedeniyle hedge fonlar ve yatırım bankaları KTS piyasasına ilişkin düzenlemelere karşı çıktılar. Düzenlemeleri, karlarının azalmasına ve KTS ile sigorta edilmeyen varlıkların daha maliyetli bir yöntem olan özsermayeyle sigorta edilmesine neden olacağı için reddetmişlerdir. Her ne kadar küresel kriz sonrası piyasaya ilişkin çeşitli düzenlemeler yapıp bazı standartlar getirilmiş olsa da, bu düzenlemelerin piyasanın hızlı yükselişinin gerisinde kaldığı görülmektedir. Bu durumu tarihsel bir örnekle açıklamak daha yararlı olabilir. 18. yy'da Fransa ile İngiltere denizlerde hakimiyet kurmak için sıkı bir mücadele içerisindeyken, birkaç İngiliz spekülörü İngiliz kargo gemilerinin karşılaşacağı olası zararın tazmini için yazılan tüm sigorta poliçelerini düşük bir prim karşılığı satın alarak, İngiliz kargo gemisinin izleyeceği rotayı ve tarihleri Fransızlara bildirir. Fransız donanmasının İngiliz kargo gemisini

batırmasıyla spekülâtörler poliçe bedellerini tahsil ederek zengin olurlar. Sigorta poliçelerinin amacı dışında kullanıldığını gören İngiliz hükümeti, bu etik olmayan kullanımını engellemek için “sigorta edilebilir menfaat sözleşmesi” kanunu çıkartarak sigorta poliçelerinin etik dışı kullanımının önüne geçer. 18. yy’da birkaç spekülâtörün yaptığını bugün yatırım bankaları ile serbest fonların yaptığı ve piyasayla ilgili eksik düzenlemelerin kısmen de olsa ancak kriz sonrası yapılabildiği görülmektedir (Osmanoğlu, 2012:131).

Bu bağlamda hem piyasanın şeffaf olmaması hem de düzenlemelerdeki yetersizlikler birbirine bağımlı çok yönlü ilişkilerin oluşmasına, karşı taraf ve yoğunlaşma riskinin artmasına neden olmuştur. Özellikle Lehman Brothers, Bear Stearns ve AIG’in KTS’leri kullanarak çok büyük riskli pozisyonlar oluşturabilmeleri, bankalarının iki yönlü işlem yaparak hem referans varlık ihraççısı hem de koruma satıcısı olmaları, piyasada şeffaflığın olmamasının manipülasyonlara neden olması ve birbirine bağımlı ilişkiler ağı sistemik risk oluşturarak KTS piyasasının krizin sorumlusu olarak görülmesine neden olmuştur (Stulz, 2010:76). Ancak kredi piyasalarının zaten iç içe ve birbiriyle bağlantılı olması nedeniyle potansiyel bir sistemik riskin piyasada varolduğu da unutulmamalıdır. Çünkü kredi temerrüt swapları olsa da olmasa da yeteri kadar büyük bir katılımcının ya da mevcut bir borçlunun yükümlülüğünü yerine getirememesi, alacaklı tarafında yapacağı ödemelerin gecikmesine ya da yerine getirilmemesine yol açmakta ve sistemik risk oluşturabilmektedir (Wallison, 2009:24).

Kredi temerrüt swapları Yunanistan’da başlayan Avrupa borç kriziyle birlikte tekrar dikkatleri üzerine çekti. Yunan hükümeti tarafından açıklanan %3.2’lik bütçe açığının aslında %12.7 olduğunun ortaya çıkması ile ülkenin temerrüt riski artmıştır. Yapılan mali konsolidasyon planlarının da inandırıcı bulunmaması nedeniyle kredi notu düşürülen Yunanistan’ın bütçe açığının finansmanı için ihraç ettiği tahvilleri ödeyemeyeceği konuşulmaya başlandı. Yunan tahvillerine yatırım yapan ve KTS satan finansal kuruluşlarında Yunanistan dışında Almanya ve Fransa gibi ülkelerde olması, finansal piyasalardaki kaosu arttırarak Portekiz, İrlanda, İspanya ve İtalya’yı da etkisi altına almıştır. Kurtarma paketleri dolayısıyla devlet borçlanmaları da hızla

artmış ve daha fazla kredi temerrüt takası yazılmasına sebep olmuştur. Sonuç olarak 2010-2011 yılları arasında söz konusu ülkelerin kredi temerrüt swap primleri de hızla artmıştır (Tamakoshi ve Hamori, 2018:24).

4.4.2. AIG Vakası

AIG dünya genelinde 130'dan fazla ülkede 60.000'den fazla çalışanı ile 88 milyondan fazla müşteriye hizmet veren, her iş gününde 120 milyon USD'ye yakın hasar ödemesi yapan global bir şirkettir.

2007 yılında özsermayesi yaklaşık 96 milyar dolar ve piyasa değeri 150 milyar dolar olan, Amerika'nın en büyük sigorta ve finansal hizmetler şirketi AIG'i iflasın eşiğine getiren AIG-FP adlı iştirakinin, subprime mortgage kredileri üzerine sattığı kredi temerrüt swap sözleşmeleri olmuştur. Çünkü AIG'in taşıdığı KTS pozisyonlarına karşılık gerektiğinde ödeme yapabilecek kadar yeterli aktifi yoktu. Şirketin 440 milyar USD'lik kredi temerrüt swap sözleşmesi vardı ve bunların birçoğu şirketin iflasına neden olan mortgage kredileri üzerine düzenlenmişti. AIG'in KTS pozisyonları o kadar riskliydi ki piyasalarda AIG'in batması durumunda hayat sigortası şirketlerinin batacağı, Avrupa bankalarının sermaye yetersizliği içine gireceğı, borçlanma maliyetlerinin artacağı, tahvil pazarının duracağı ve hatta Boeing'in işçi çıkartacağı dillendirilmeye başlandı. 1 Eylül'de çoğu piyasa katılımcısı AIG'in iflas edeceğinden bihaber iken 12 Eylül'de şirketin batacağı söylentileri ortaya çıkmış ve 15 Eylül'de Amerikan tarihinin en büyük kamulaştırmasıyla hisselerin %79.9'u ABD kontrolüne geçmiştir. Son bir yıl içinde en yüksek piyasa değeri 133 milyar USD olarak gerçekleşen şirkete devlet tarafından yapılan yardım 180 milyar USD'yi geçmişti. Şirketin hisseleri 2007 Mayıs'ta 1,455 USD iken 2009 Mart'ta 7 USD'ye kadar düştü (Osmanoğlu, 2012:131).

AIG'i iflasa götüren sürecin somut göstergesi, teminat taleplerinin karşılanamaması ile ortaya çıktı. Başlangıçta AIG şirketinden koruma satın alan

taraflar şirketin AAA ratingli yüksek kredi notuna güvenerek, herhangi bir teminat talep etmeden işlem yapmışlardı ancak kredi piyasası bozulmaya başlayınca şirketin kredi derecelendirme notundaki düşüşle birlikte yatırımcılar teminat talep etmeye başladılar. Başlangıçta bu teminat çağrılarına kısmen de olsa cevap verebilen şirketin likiditesi daha sonra gelen milyar dolarlık teminat çağrılarını karşılamaya yetecek düzeyde değildi. Örneğin, Goldman Sachs'ın AIG'le toplam nominal değeri 17 milyar dolar olan 44 adet işlemi, Merrill Lynch'in toplam değeri 10 milyar doları bulan 22 adet işlemi bulunmaktaydı. AIG'in bu şekilde büyük yatırım bankalarından oluşan 21 karşı tarafla işlemi bulunuyordu. Bu karşı tarafların talep ettikleri teminat ile gönderilen teminatlar arasında milyon dolarlık fark bulunuyordu. Daha sonra ise teminatlar hiç karşılanamadı ve sonunda devlet müdahale etmek zorunda kaldı.

Amerikan hazinesi 150 milyar USD likidite enjekte ederek AIG şirketini dolayısıyla da birçok bankayı batmaktan kurtarmış oldu. AIG ABD hükümetinden aldığı yardımlarla 80 şirkete 105 milyar USD ödeme yaptı. Bunlardan bazıları aşağıda yer almaktadır (McDonald ve Paulson, 2015:81; Osmanoğlu, 2012:131).

Goldman Sachs' a 12,9 milyar USD

Merrill Lynch 6,8 milyar USD

Bank of Amerika 5,2 milyar USD

Deutsche Bank 11,8 milyar USD

Societe Generale 11,9 milyar USD

AIG'in ödeme yaptığı kurumlara bakıldığında KTS sözleşme karşı taraflarının büyük finansal kuruluşlar ile önemli yatırım bankaları olduğu görülmektedir. İlginç olan ise AIG'de herhangi bir yatırımının olmadığını söyleyen bu yatırım bankalarının, Lehman Brothers'ın iflasını öngörerek tahvillerini çıplak açığa satış yöntemiyle satmaları ve ellerinde olmayan bu tahviller üzerine AIG'den koruma almış olmalarıdır. Bu yöntemle hem açığa satış karı hem de swap karı elde etmişlerdir (Osmanoğlu, 2012:131). Bu durum kredi temerrüt swaplarının korunma amacı dışında sadece kar hırsıyla kullanılmasının olumsuz sonuçlarını göstermesi açısından önem taşımaktadır.

AIG'in sonunu getiren olayın Lehman Brothers'ın iflası değil diğer sigorta şirketlerinde olduğu gibi alınan tüm riskleri dikkate almayan yanlış kredi risk modellemesi olduğu söylenmektedir. Bununla birlikte diğer sigorta şirketlerinden farklı olarak AIG'in konut sigortası dışında çoğunlukla ipoteğe dayalı menkul kıymetler üzerine koruma satması, yaşanan mortgage kriziyle birlikte şirketin batışını hızlandırmıştır (Wallison, 2009:22).

Sigorta şirketlerinin riski iyimser yaklaşımlarla minimum seviyeye indirmesi ve risk hesaplamada kullandığı yöntemin 300 yıl önce de kullanılan yetersiz bir yöntem olması risk karşılığı ayrılan sermayenin de asgari düzeyde tutulmasına ve tahakkuk eden ödemelerin yerine getirilememesine neden olmuştur. Bugün sigorta şirketlerinin risk hesaplamada kullandıkları metodun 1758 yılında İngiliz gökbilimcisi Edmund Halley tarafından Polonya'nın Wroclow şehrinde ölüm yaşı kayıtlarına ilişkin olarak yaptığı analize dayanmaktadır. Halley araştırmasında, şehirde yaşayanların her yıl onüçte birinin öldüğü verisinden hareketle hayat sigortası için ödenecek primlerin kişinin yaşına bağlı olarak belirlenebileceğini söylemiştir. Sigorta şirketleri de bu bilgiye dayanarak paranın sadece onüçte birinin risk karşılığı ayrılmasının yeterli olacağına karar vererek bugün hala kullanılan yöntemi uygulamaya koymuşlardır. Bu metod AIG örneğinde olduğu gibi, daha çok risk alarak daha çok kar edebilme hırsıyla, rekabet üstünlüğü kazanabilmek için düşük maliyetli işlem yapabilmelerine imkan verdiği için sigorta şirketleri tarafından halen tercih edilmektedir. Kredi temerrüt swap sözleşmelerine olan talebin artması ve bu sözleşmeleri satan şirket sayısının hızla artması, piyasada rekabeti kızıştırmış ve risk algısıyla birlikte sigorta primlerinin de düşmesine neden olmuştur. Dolayısıyla AIG'in düşük maliyetlerle (KTS primleri) büyük riskleri (kredi olayının gerçekleşmesiyle yapılacak ödemeler) satın alabilmesi ve piyasa gerçeklerinden bağımsız sadece tarihsel olgulara dayanılarak oluşturulan, riskleri tekil olarak değerlendiren risk hesaplama yöntemleri, beraberinde şirketin çöküşünü getirmiştir. Bu risk hesaplamaları her bir KTS sözleşmesinin ayrı ayrı tahakkuk riskini hesaplarken hepsinin ya da birkaçının aynı anda tahakkuk etme riskini gözardı etmektedir. Bu yöntemle sigorta edilen kredi ürünlerine ilişkin yükümlülükler yerine getirilemedi ve kayıplar bir şirketten diğerine hızlı bir şekilde geçmeye başladı.

Piyasanın en büyük KTS satıcılarından biri olan AIG çoğu bankanın varlıklarını sigortaladığı için, AIG'in iflasın eşiğine gelmesiyle bir gecede bankaların da riski olağanüstü artmıştır (Osmanoğlu, 2012:131).

Sonuç olarak AIG vakası kredi türevleri krizinin başlamasına neden olmuş ve sonrasında kredi temerrüt swapları piyasasına ilişkin eksiklikler ile düzenleme ve denetimlerin yapılması zorunluluğunu ortaya çıkarmıştır.

4.5. Kredi Temerrüt Swapı ve Sigorta Farkı

Kredi temerrüt swapları sigortacılık faaliyetine benzetilse de aslında tek ortak özellikleri dönemsel prim ödemeleri karşılığında oluşması muhtemel bir zararın tazmin edilmesidir. Kredi temerrüt swaplarında bu zarar kredi olaylarından herhangi birisi gerçekleştiğinde vuku bulurken, sigortacılık faaliyetlerinde karşılanacak hasar bir kaza, ölüm, doğal afet vs. sonucu gerçekleşir. İlk bakışta görünen bu benzerlik detaylara inildiğinde önemini kaybetmektedir. Bu farklılıkları aşağıdaki gibi özetlemek mümkündür (Schmaltz ve Thivaos, 2014:1828).

Standart bir KTS sözleşmesine kredi/tahvil gibi bir dayanak varlığa sahip olmasanız da yatırım yapmanız mümkün iken sigorta poliçesinde sigorta konusu olan konutun, aracın ya da ilgili varlığın sahibi değilseniz sigorta yaptırmanız mümkün değildir.

Ayrıca KTS sözleşmelerin çoğunlukla bankalar arası piyasalarda gerçekleşir ve referans kurumlar büyük şirketler, kamu işletmeleri ve hatta ülkeler olabilmektedir. Katılımcılar sınırlı sayıda ve büyük şirketlerdir. Oysa ki sigorta poliçeleri sadece sigorta şirketleri tarafından hazırlanabilir. Sigorta poliçelerinin konusu bireyleri ve mallar olduğu için kapsamı sayıca ve çeşit olarak daha geniştir ve portföy çeşitlendirme imkanı daha iyidir.

Kredi temerrüt swap sözleşmelerinde aynı dayanak varlık üzerine birçok sözleşme alıp satmak mümkün iken sigorta poliçesi ile sadece bir defa sigorta ettirme hakkınız vardır. Aynı anda farklı şirketlerden de bireyi ya da ilgili malı ikinci kez sigortalatmanız mümkün değildir.

Kredi temerrüt swaplarında referans kurumun üzerine sözleşme alınıp satılır ancak referans kurumun bundan doğrudan haberi olmaz yani KTS alım satımı referans kurumun iznine tabi değildir. Sigorta poliçelerinde ise sigortalanacak bireyin kendisi ya da ilgili malın sahibinin olması gerekir. Bir sigorta poliçesi ancak ilgili varlığın sahibi olmanız durumunda ya da bir menfaat ilişkinizin olması halinde satın alınabilir. Otomobil veya ev olmadan ya da onların üzerinde rehin/ipotek hakkınız olmadan sigorta poliçesi alınamaz. KTS’de ise referans borç enstrümanına sahip olmadan da yatırım yapılabilir.

Son olarak, sigorta poliçelerinin aksine kredi temerrüt swap sözleşmelerinde pozisyon kapatmak, aynı/farklı varlıklar üzerine hem koruma satmak hem de koruma almak suretiyle kar edebilmek mümkündür. Bu nedenle de piyasadaki riskin miktarını ölçmek oldukça zordur. Bu bağlamda piyasadaki şeffaflığı artırmak için merkezi kayıt kuruluşu, portföy sıkılaştırması gibi yeni düzenlemeler yapılmıştır.

4.6. Gelişmekte Olan Ülke Kredi Temerrüt Swapları

Kredi temerrüt piyasasında sözleşmenin üzerine yazıldığı dayanak varlık ya bir ülkenin ya da bir şirketin borcu/tahvilidir. Bir başka deyişle borçlu taraf olan referans kurum, bir şirketse bu tür sözleşmelere şirket kredi temerrüt swapı (corporate CDS), bir ülke ise; ülke kredi temerrüt swapı (sovereign CDS) adı verilir. Ülke KTS’leri ile şirket KTS’leri arasında işleyiş açısından bazı farklılıklar bulunmaktadır. Birinci farklılık koşullu ödemeyi tetikleyen temerrüt olayıyla ilgilidir. Şirket KTS’lerinde iflas, ödemede başarısızlık, yeniden yapılandırma en önemli kredi olayları iken; ülke KTS’lerinde borcun inkarı ve moratoryum en önemli kredi olaylarıdır. Ülke KTS piyasasında son 10 yılda birkaç temerrüt olayı

gerçekleşmiştir. Örnek olarak 2008 Ekvador, 2010 Jamaika ,2012 Yunanistan ve 2014 Arjantin verilebilir. İkinci farklılık işlem gören KTS'lerin vadesiyle ilgilidir. Şirket KTS'leri yoğunlukla 5 yıl vadeli iken ülke KTS'lerinde 1-5 yıl arası vadeler daha çok kullanılmaktadır. Bir diğer farklılıkta para birimi ile ilgilidir. Temerrüt durumunda ülke KTS'leri yüksek devalüasyon riski taşırlar (Augustin vd., 2014:105).

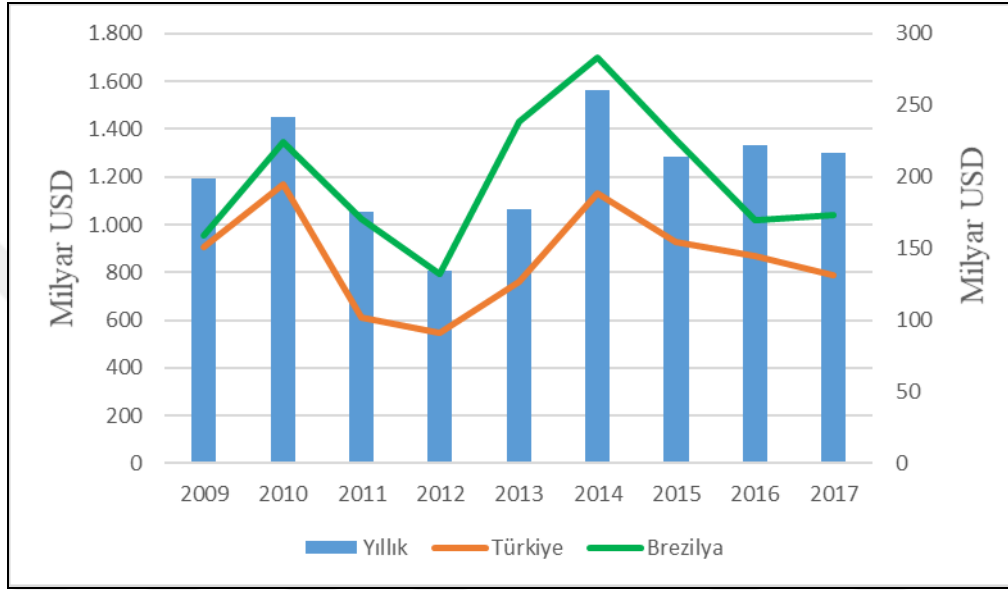
Gelişmekte olan Piyasa İşlecileri Birliği (EMTA) 13 aracı kurumdan, 19 gelişmekte olan ülkeye ve bu ülkelerdeki 10 şirkete dair topladığı bilgilere dayanarak her üç ayda bir rapor yayınlamaktadır. Bu raporlardan derlenen bilgilere göre; 2009 yılında 1.2 trilyon USD, 2010 yılında 1.4 trilyon USD işlem hacmine sahip gelişmekte olan ülke KTS piyasası, 2010 yılından sonra düşüş trendine girmiştir. Bu dönemde Yunanistan'ın borçlarını yeniden yapılandırmasının kredi olayı sayılıp sayılmayacağına ilişkin spekülasyonlar, açığa satışın yasaklanabileceğine dair beklentiler piyasadaki işlem hacminin daralmasında etkili olduğu söylenebilir. 2012 yılından sonra ise tekrar yükselişe geçerek 2014 yılında en yüksek seviyesi olan 1.56 trilyon USD'ye ulaşmıştır.

Piyasa işlem hacmi 2016'da 1.33 trilyon USD olarak gerçekleşmiş ve 2017 yılında 1.29 trilyon USD'ye düşmüştür. 2018 yılında tekrar yükselerek 1.82 trilyon USD'ye ulaşmış ve 2019 yılında 1.79 trilyon USD olarak gerçekleşmiştir. 2020 yılı ilk çeyrek verilerine göre de gelişmekte olan ülke KTS hacimleri artmaya devam etmektedir. 2019 ilk çeyrek verisine göre %20 artarak, 2020 ilk çeyrekte 521 milyar USD'ye ulaşmıştır. Bu tutar bugüne kadar açıklanan en yüksek çeyrek dönem verisidir.

2019 yılı 4. çeyrekte gelişmekte olan ülke KTS'leri içerisinde en büyük işlem hacmi 47 milyar USD ile Brezilya'ya ve 41 milyar USD ile Türkiye'ye ve 35 milyar USD ile Meksika'ya aittir.

Son 10 yıllık veriler incelendiğinde yüksek işlem hacimlerinden yola çıkarak likiditesi en yüksek piyasalar Brezilya ve Türkiye’dir. Bu ülkeleri Meksika, Rusya ve Güney Afrika takip etmektedir.

Şekil 4.4 : Gelişmekte Olan Ülkelerin Yıllık KTS Hacimleri



Kaynak: (www.emta.org)

BEŞİNCİ BÖLÜM

KREDİ TEMERRÜT SWAPLARINI ETKİLEYEN FAKTÖRLERİN ARAŞTIRILMASI

5.1. Literatür Taraması

Kredi türevleri, özellikle kredi temerrüt swap piyasası, sözleşmelerin daha standardize hale getirilmesi, merkezi takas kurumlarının oluşturulması, teminat ve netleştirme gibi yapısal düzenlemelerin yapılmasının ardından hızlı bir değişim ve gelişim süreci yaşamıştır. Bu sürecin bir uzantısı olarak kredi temerrüt swap sözleşmelerinin küresel finansal piyasalar ve ekonomiler üzerindeki etkisi birçok akademik çalışmanın konusu olmuştur. Bu çalışmalar ilk zamanlarda çoğunlukla özel sektör tahvil/kredilerinin kredi riskinin fiyatlaması üzerine yapılmaktaydı. Ancak son yıllarda piyasadaki işlem hacminin artmasıyla birlikte ülke kredi temerrüt swap sözleşmeleri üzerine de çalışmalar yoğunlaşmıştır.

Küresel ekonomik kriz ve Avrupa borç krizinden sonra birçok analist KTS primlerinin ülke riskinin bir göstergesi olabileceğini dile getirmeye başladı ve yapılan akademik çalışma sayısı da hızla arttı (Anton, 2011:48). Ülkelerin kredi temerrüt swap primlerini inceleyen çalışmalar ülke kredi riskinin belirleyicileri ve bulaşma etkisi üzerinde yoğunlaşmıştır. Bu çalışmalarda kredi riskinin belirleyicisi olarak küresel ekonomik göstergeler, ülkeye özgü makroekonomik faktörler, bankacılık sektörüne ve hisse senedi, tahvil piyasasına ilişkin göstergeler kullanılmıştır. Ayrıca kredi temerrüt swap primlerinin kredi riskinin güvenilir bir ölçüsü olduğunu destekleyen ilk çalışmalar tahvil-eurobond fiyatları ile kredi notları kullanılarak yapılmıştır. Bu çalışmada kredi temerrüt swap primleri ile tahvil spreadleri, kredi derecelendirme notları ve makroekonomik değişkenler arasındaki ilişkiyi inceleyen, önem arz ettiği düşünülen bazı çalışmalara yer verilmiştir.

5.1.1. Kredi Temerrüt Swap Primleri ile Tahvil ilişkisi

Neftci, Santos ve Lu (2003) Arjantin, Brezilya ve Rusya'nın kriz dönemindeki 5 yıllık KTS primi ile tahvil primlerinin günlük değerlerini kullanılarak yaptıkları çalışmada doğrusal olmayan filtreleme yöntemini kullanarak, kredi temerrüt swap primlerinin ülkelerin temerrüt olasılığına ilişkin bilgiyi tahvil piyasasından daha iyi yansıttığını, dolayısıyla krizleri öngörmeye nispeten daha destekleyici olduğunu ortaya koymuşlardır.

Zhu (2006), 1999-2002 yılları arasında panel veri analizi ile VECM yöntemini kullanarak tahvil ve kredi temerrüt swap piyasasında kredi riskinin fiyatlamasını analiz etmiştir. Ampirik çalışma sonucunda, teoride olduğu gibi kredi temerrüt swapları ile tahvillerin uzun vadede birlikte hareket ettiği, kısa vadede ise bazı sapmaların meydana geldiği görülmüştür. İki gösterge arasındaki dinamik ilişki incelendiğinde ise kredi temerrüt swaplarının fiyat ayarlamalarını tahvillerden önce yaptığı ortaya çıkmıştır.

Chan-Lau ve Sook-Kim (2004), 2001-2003 dönemleri arasında gelişmekte olan 8 ülkenin kredi temerrüt swap piyasası ile tahvil ve hisse senedi piyasaları arasındaki denge-fiyat ilişkisini inceledikleri çalışmalarında, KTS ve tahvil primlerinin ortak bir noktaya doğru yaklaştığını bulmakla beraber, tahvil ve KTS piyasalarında, denge-fiyat ilişkisine rastlamamışlardır. Ancak Brezilya, Bulgaristan, Kolombiya, Rusya ve Venezuela'nın KTS primleri ile tahvil primleri arasında güçlü korelasyon olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Türkiye için korelasyon bulunamamıştır. Fiyatları öngörme anlamında ise, farklı sonuçlar elde etmekle beraber, hiçbir ülkenin öncü rolü tespit edilememiştir.

Kunt ve Taş (2008) kredi temerrüt swapları ile satım opsiyonları arasındaki benzerliği kullanarak, Türkiye'nin kredi temerrüt swap primini tahmin etmeye yönelik bir model belirlemeye çalışmışlardır. Regresyon analizi sonucuna göre piyasada çeşitli vadelerde işlem gören Türkiye kredi temerrüt swapları ile 3 aylık

Libor (risksiz faiz oranı), 2030 vadeli Eurobond'un getirisi (referans varlık) ve volatilitesi arasında uzun dönemli bir ilişki olduğunu göstermişlerdir.

Gümrah (2009), gelişmekte olan ülkeleri kapsayan ve iki aşamadan oluşan çalışmada GARCH-BEKK yöntemini kullanarak ülkelerin kredi riski arasındaki etkileşimi açıklamıştır. Aynı zamanda vektör hata düzeltme modelini kullanarak, kredi temerrüt swap primlerinin Eurobond spreadlerinden daha öncü bir gösterge olduğunu ve kredi temerrüt swap primlerinin Eurobond spreadlerine yön verdiğini bulgulamıştır.

Varga (2009), kointegrasyon ve vektör hata düzeltme modeli kullanarak Macaristan'ın küresel kredi türevleri piyasasındaki yerini ve ülke kredi temerrüt swap primi ile finansal piyasalar arasındaki ilişkiyi analiz etmişlerdir. Macaristan'a ilişkin yapılan analizde, kredi temerrüt swaplarının uzun dönemde tahvil primleri ile birlikte hareket ettiğini ve KTS piyasasının kredi riskinin belirlenmesinde öncü rol üstlendiğini ortaya koymuşlardır. Nitekim tahvil primleri 1 baz puan değişirken KTS primleri 1,6-2 baz puan değişmektedir. Çalışmada ayrıca Macaristan ekonomisi ve finansal piyasaları ile yakından ilişkili olan Bulgaristan, Çek Cumhuriyeti, Güney Afrika, Türkiye, Litvanya, Polonya, Slovakya, Ukrayna ve Rusya gibi ülkeler dahil edilerek bu ülkelerin KTS primleri ile tahvil primlerinin de uzun dönemde ilişkili olduğunu göstermişlerdir.

Fontana ve Scheicher (2010) Avro bölgesi ülke KTS primleri ile tahvil spreadlerini, haftalık bazda 2006-2010 dönemi için inceledikleri çalışmada, KTS ile tahvil spreadleri arasındaki baz farkını etkileyen faktörleri araştırmışlardır. Kamu borcu, VIX, iTraxx ve risksiz faiz oranı gibi değişkenler kullanılmıştır. Analiz sonucuna göre, ülkelerin borçlanma maliyetlerinin yatırımcıların risk iştahı ile yakından ilişkili olduğu ve KTS piyasasının iTraxx ile ilişkisinin tahvilden daha güçlü olduğu belirlenmiştir. Bununla birlikte kriz sonrası dönemde tahvil piyasası ile kamu borcu vekil değişkeni arasında pozitif yönde ilişki olduğu saptanmıştır. Ayrıca uygulanan VECM modeline göre, kriz öncesi dönemde KTS ile tahvil spreadleri

arasında bir nedensellik ilişkisi bulunmazken, kriz sonrası dönemde ise iki değişken arasında kointegrasyon olduğu görülmüştür.

Palladini and Portes (2011), 2004-2010 döneminde Avro bölgesindeki 6 ülkenin (Avusturya, Bulgaristan, İrlanda, İtalya, Yunanistan ve Portekiz) kredi temerrüt swap primleri ile tahvil primleri arasındaki ilişkiyi kointegrasyon, VECM ve granger nedensellik testini kullanarak incelemişlerdir. Sonuçta, teoriyi doğrular nitelikte tahvil ve KTS primlerinin uzun vadede eşitlendiğini ve KTS piyasasının tahvil piyasasına liderlik ettiğini göstermişlerdir. Analize göre, KTS'lere ilişkin geçmiş veriler kullanılarak tahvil primlerinin tahmin edilebilmesi mümkündür.

Afonso, Furceri ve Gomes (2012), 1995-2010 döneminde 24 Avrupa Birliği ülkesine ait, S&P, Moody's ve Fitch tarafından verilen kredi notları ile 10 yıllık devlet tahvillerinin kapanış değerleri ve 5 yıllık KTS primleri arasındaki ilişki olay çalışması yöntemi kullanılarak analiz edilmiştir. Daha önceki çalışmaları destekleyici tutarlı sonuçlar elde edilmiştir. Araştırmaya göre, negatif olayların KTS primlerini %0.13 arttırdığı, pozitif olayların ise %0.01 azalttığı belirlenmiştir. Not düşüşlerine tahvil ve kredi temerrüt swaplarının çok benzer tepki verdiği, bununla birlikte KTS primlerinin daha hızlı ve net tepki verdiği ortaya çıkmıştır.

5.1.2. Kredi Temerrüt Swap Primleri ile Kredi Notları ilişkisi

Hull, Predescu ve White (2004), KTS primleri, tahvil primleri ve kredi derecelendirme notları arasındaki ilişkiyi incelemiştir. 31 referans kurum üzerinde yapılan analiz sonucunda teoriyi doğrulayacak şekilde KTS primleri ile tahvil primlerinin birbirine çok yakın olduğunu göstererek, hem tahvil hem de KTS yatırımcılarının kullanabileceği bir risksiz faiz oranı belirlemeye çalışmışlardır. Kredi türevleri piyasa katılımcılarının kullandığı risksiz faiz oranının swap oranından 10 baz puan aşağıda olduğu sonucu çıkmıştır. Yapılan diğer analize göre ise; not düşüşü için gözden geçirmeler önemli bilgi içerirken, not düşüşlerinin ve negatif görünümün önemli bir bilgi içermediği ortaya konulmuştur. Ayrıca kredi temerrüt

swap primlerindeki değişimin negatif yönlü kredi notu değişimi olasılığını tahmin edebildiği görölmüştür. Kredi temerrüt swap primlerinin pozitif not değişimleri için ise daha az önemli bilgi içerdęi bulgulanmıştır.

Gande ve Parsley (2005) ülke kredi notu değişimlerinin kredi piyasaları üzerindeki bulaşıcılığını inceleyen çalışmalarında, negatif yönlü kredi notu değişimlerinin kredi spreadlerini arttırdığını, pozitif yönlü kredi notu değişimlerinin ise kredi spreadleri üzerinde bir etkisinin olmadığını ortaya koymuşlardır.

Daniels ve Jensen (2005), Ocak 2000-Aralık 2002 döneminde farklı sektörlerde faaliyet gösteren 72 kuruma ilişkin yatay kesit verisini kullanarak, kredi temerrüt swap spreadi ile kredi spreadleri arasındaki ilişkiyi incelemiş ve bu spreadlerin kredi notlarına verdikleri tepkiyi ölçmeye çalışmışlardır. Temel bileşenler analizi ile spreadlerin birbiriyle yakından ilişkili olduğu ancak kredi riskini farklı fiyatladıkları anlaşılmıştır. Özellikle negatif yönlü kredi değişimlerinin spreadler üzerinde önemli etkisi olduğunu ve KTS spreadlerinin tahvil spreadlerine kıyasla kredi notu değişimlerine verdiği tepkinin daha hızlı ve önemli olduğunu göstermişlerdir.

Micu, Remolona ve Wooldridge (2006), Ocak 2001- Mart 2005 döneminde günlük verilerle, farklı türdeki kredi notu bildirimlerinin (görünüm, gözden geçirme, not değişimi) kredi temerrüt swap primlerini nasıl etkilediğini, ilgili bilgiyi içerip içermediğini araştırmışlardır. Sonuçta kredi notuna ilişkin her türlü bildirimin primler üzerinde etkili olduğunu ancak primlerdeki değişimin daha çok bildirimden önce gerçekleştiğini ortaya koymuşlardır. Ayrıca yatırım yapılabilir seviyenin altındaki (BB) ihraççılarda pozitif not bildirimlerinin primler üzerinde daha etkili olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Ismailescu ve Kazemi (2010) aralarında Türkiye'nin de bulunduğu gelişmekte olan ülkelerin, S&P tarafından ilan edilen kredi derecelendirme notu değişimi bildirimlerinin ilgili ülkelerin kredi temerrüt swap primleri üzerindeki etkisini ve bunun gelişmekte olan diğer ülkelerin KTS primlerine yayılma etkisini

araştırmışlardır. Analiz sonucunda pozitif olayların primler üzerinde daha büyük bir etki oluşturduğu ve bu etkinin 2 gün içinde kendini gösterdiği ortaya çıkmıştır. Ayrıca kredi temerrüt piyasasının negatif olaylar üzerinde etkili olduğunu, KTS primlerindeki değişim kullanılarak negatif kredi olaylarının gerçekleşme olasılığının tahmin edilebileceğini göstermişlerdir.

Flannery, Houston ve Partnoy (2010) yaptıkları çalışmada kredi temerrüt swaplarının derecelendirme notlarının ikamesi olabilmeye durumu araştırılmıştır. Son yaşanan krizden etkilenen 15 büyük finansal kuruluşun yükümlülükleri üzerine yazılan KTS primlerinin, piyasadaki her yeni bilgiyi derecelendirme notlarından daha hızlı ve doğru yansıttığı belirlenmiştir. Yazarlara göre, küresel krizde, özellikle Bear Stearns ve Lehman Brothers'ın iflasından önce KTS primleri yükselirken, derecelendirme notlarının değişmeden aynı kalması, KTS'lerinin derecelendirme notlarının yerine kullanılabileceğini doğrulamaktadır.

Papaioannou (2011), haftalık veriler kullanarak, Yunanistan'ın kredi temerrüt swap primi ile derecelendirme notlarını analiz etmiştir. Regresyon analizi sonuçlarına göre; artan primler ile not düşüşleri kısa vadede ilişkili olmakla beraber, KTS primlerindeki artışın asıl nedeninin derecelendirme notlarındaki düşüş olmadığı ortaya konulmuştur. Yunanistan'ın KTS primlerindeki değişimin daha çok VIX ve i-Trax Avrupa endeksleri ile açıklandığı ortaya konulmuştur..

5.1.3. Kredi Temerrüt Swap Primleri ile Makroekonomik Değişkenler Arasındaki İlişki

Longstaff ve diğerlerinin 2011 yılındaki çalışmasında, gelişmiş ve gelişmekte olan 26 ülkenin KTS primleri arasında çok güçlü korelasyon olduğu ve söz konusu ülkelerin KTS primlerindeki değişimin yerel ekonomik faktörlerden daha çok temel küresel göstergelerden kaynaklandığı ortaya konulmuştur. Çalışmaya göre KTS primlerindeki değişimin %50'si ABD hisse senedi ve tahvil piyasası, küresel risk primi ve sermaye akışı tarafından açıklanmaktadır.

Plank (2010) gelişmekte olan ülkelerin CDS primlerini etkileyen makroekonomik değişkenleri inceleyen çalışmasında; ülkenin dış borç ödeme yeteneğini; sahip olunacak maksimum dvız miktarı olarak tanımlamış, bu çerçevede uluslararası ticaret ve uluslararası rezervleri analize dahil etmiştir. İthalat, ihracat ve uluslararası rezerv değişkenlerini kullanarak, ülke kredi riski için yapısal bir model oluşturmuştur. Bu bağlamda, dış borç ve ödeme yeteneğinin ortak dinamikleri temerrüt riskinin seviyesini ve dolayısıyla KTS primini belirleyecektir. Çalışma ek Cumhuriyeti, Macaristan, Polonya, Romanya, Rusya ve Türkiye gibi gelişmekte olan 6 ülkeyi kapsamaktadır. Çalışma sonucunda, KTS primleri arasındaki korelasyonun tüm ülkeler için pozitif olduğu ve bir ülke haricinde %65'in üzerinde olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Brandorf ve Holmberg (2010), oklu regresyon modeliyle yaptıkları çalışmada PIGS lkelerinin kredi temerrüt swap primlerindeki değişimin en iyi şekilde işsizlik oranıyla açıklandığını, borç oranının da önemli bir diğer değişken olduğunu belirtmişlerdir. Buna karşılık, enflasyonun primler üzerindeki etkisinin sınırlı olduğu, ekonomik büyümenin etkisinin ise ülkeden ülkeye farklılaştığı bulunmuştur.

Longstaff, Pan, Pedersen ve Singleton, 2011 yılındaki çalışmalarında gelişmiş ve gelişmekte olan 26 ülkenin kredi temerrüt swap verilerini kullanarak ülke kredi riskini etkileyen yerel ve küresel faktörleri analiz etmişlerdir. lke kredi spreadlerinin yerel ekonomik faktörlerden ziyade küresel faktörlerden, özellikle ABD hisse senedi ve tahvil gibi yüksek getirili piyasalardan ve yatırımcıların risk iştahından etkilendiği ortaya konulmuştur. Kredi spreadleri risk primi ve temerrüt olasılığı olarak ayrıştırıldığında ise, risk primlerinin kredi spreadlerindeki değişimin %30'unu açıkladığı görülmüştür.

Dieckmann and Plank (2012) 18 gelişmiş ekonominin temerrüt riskine karşı satın alınan korumanın fiyatını gösteren, ülke kredi temerrüt swap primlerini incelemişlerdir. Çalışmada temel bileşenler analizi, zaman serisi ve yatay kesit

analizi kullanılmıştır. Çalışma ile özellikle kriz döneminde ve sonrasında primlerin arttığı ve birlikte hareket ettikleri, hem küresel bazda hem de ülke bazında finansal sistemin primler üzerinde açıklayıcı etkisinin olduğu bulgulanmıştır. Ayrıca risk transferinin özel sektörden kamuya doğru gerçekleştiğini dolayısıyla temerrüt riskine karşı alınan korumanın fiyatı ile finansal sektörün performansının ilişkili olduğu belirlenmiştir. Özellikle ekonomisi finansal hizmet sektörüne dayanan ve ortak para birimi olarak Avroyu benimseyen AB ülkelerinin, Avro kullanmayan AB ülkelerine göre daha duyarlı olduğu ortaya çıkarılmıştır.

Pu ve Zhang (2012) Avro bölgesindeki 10 ülkenin hem dolar cinsi hem de Euro cinsi 5 yıllık kredi temerrüt swap primleri, zaman serisi ve panel veri yöntemi ile analiz edilerek döviz kurları ile ilişkisi tespit edilmeye çalışılmıştır. Çift para birimiyle çıkartılan KTS primleri arasındaki farkın 10 güne kadar olan döviz kuru getirisinin tahmininde kullanılabileceği gösterilmiştir. Söz konusu farkın döviz kurunun dinamiklerine ilişkin önemli bilgiler içerdiği anlaşılmıştır.

Çifçi ve Çeviş (2012) küresel finans krizi ile Avrupa borç krizini kapsayacak şekilde 2004-2011 dönemleri arasında, AB üyesi 14 ülkenin kamu borcu/GSYİH oranı ile kredi temerrüt swap primleri arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Çalışmada kullanılan panel veri analizinin sonuçlarına göre kamu borcu/GSYİH değişkeni ile KTS primi arasında pozitif ilişki olduğu, borçluluk oranının 1 birim artması durumunda kredi temerrüt primlerinin 11,9 birim arttığı tespit edilmiştir. Ayrıca finansal krizin etkisini araştırmak amacıyla modele “finansal kriz indeksi” değişkeni eklenerek, bu endeksinde KTS primlerini 5,6 birim arttırdığı görülmüştür.

Avino ve Cotter (2013) Fransa, Almanya, İsveç, Portekiz, İspanya ve İtalya'nın ülke kredi temerrüt swapları ile bankalara ait kredi temerrüt swap spreadleri arasındaki ilişkiyi inceledikleri çalışmalarında, spreadlerin birlikte hareket ettiğini ve aralarında uzun vadeli ilişki olduğunu göstermişlerdir. Çalışmayı bir adım daha ileri götürerek hem küresel krizde hem de Avrupa borç krizinde ülke kredi temerrüt swaplarının, fiyatların belirlenmesine öncülük ettiği sonucuna ulaşmışlardır.

Keten, Başarır ve Kılıç (2013) Türkiye'nin 5 yıllık KTS primini etkileyen küresel faktörleri VAR modelini kullanarak tespit etmeye çalışmışlardır. 2000-2013 dönemi kapsamında Brent petrol fiyatı, Dow Jones Borsa Endeksi, ABD kısa dönem ve uzun dönem faiz oranlarının günlük değerleri kullanılarak yürütülen çalışmada kısa dönem için kredi temerrüt swapı ile sadece ABD 30 yıllık faiz oranları arasında tek yönlü bir nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir. Uzun dönemde ise tüm değişkenlerin çok güçlü olmasa da KTS primleri ile ilişkili olduğu gösterilmiştir.

Liu ve Morley (2013) makroekonomik faktörlerin AB ülkeleri ile ABD ve Japonya'nın kredi temerrüt swap primleri üzerindeki etkisini incelemişlerdir. Çalışma Ocak 2004-Şubat 2010 dönemini kapsamaktadır. Döviz kuru, enflasyon, sanayi üretim endeksi, rezervler, işsizlik oranları, hisse senedi fiyat endeksi, kredi notları ve tahvil spreadleri açıklayıcı değişken olarak kullanılmıştır. KTS primleri ile kredi notları ve tahvil spreadleri arasında kayda değer anlamlı bir ilişki bulunamamıştır. Döviz kuru, SÜE, hisse senedi fiyat endeksi ve işsizlik oranlarının ise KTS primleri üzerinde anlamlı etkisi olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Enflasyonun ise söz konusu ülkelerde düşük olması nedeniyle kredi riski üzerinde pek etkili olmadığı bulunmuştur.

İMF (2013) gelişmiş ve gelişmekte olan 40 ülke için KTS primleri ile tahvil primlerini karşılaştırarak KTS'lerin spekülasyon olup olmadığını araştırmıştır. Çalışmada kamu borcu/GSYİH oranı, GSYİH büyüme oranı ve uluslararası rezervler/GSYİH oranı ve bankaların aktif karlılığı açıklayıcı değişken olarak kullanılmıştır. Tahviller ile KTS'lerin makroekonomik faktörlerden aynı şekilde etkilendiği ve krizin erken dönemlerinde gelişmekte olan ülkelerin KTS'lerinin tahvil piyasasına öncülük ettiği sonucuna ulaşılmıştır.

Aizenman, Jinjark ve Park (2016) kriz döneminde kapsayacak şekilde 2004-2012 yılları arasında farklı coğrafi bölgelerden 20 gelişmekte olan ülkenin KTS primlerini etkileyen ekonomik faktörleri araştırmışlardır. Yıllık verilerle regresyon analizi, çeyrek dönemlik verilerle dinamik panel veri analizi uygulamışlardır. Regresyon analizi sonucuna göre enflasyon ticari açıklık, cari denge/GSYİH ve

kamu borcu/GSYİH anlamlı çıkmakla birlikte kriz öncesi dönemde aralarındaki ilişkinin daha güçlü olduğu belirtilmiştir. Panel veri analizine göre ise; gelişmekte olan ülkelerde KTS primleri üzerinde en çok sanayi üretim endeksinin etkili olduğu görülmüştür. Çalışmada gelişmekte olan ülkeler Asya ve Latin Amerika olarak da karşılaştırılmıştır. Sonuç olarak kriz öncesi dönemde ticari açıklık ve kırılganlık, kriz döneminde dış borç/GSYİH ve enflasyon, kriz sonrası dönemde ise enflasyon ve kamu borcu/GSYİH faktörlerinin etkili olduğu ortaya konulmuştur.

Sensoy ve diğerleri (2014) yatırımcıların değişen risk algılarını açıklamak üzere 13 Avrupa ülkesi ile Türkiye'nin, 2004-2013 yılları arasındaki KTS primlerinin dinamik koşullu korelasyonlarını incelemişlerdir. Çalışma, kriz dönemlerinde Avrupa ülkeleri ile Türkiye KTS primi korelasyonlarının yükselmesi yatırımcıların risk algılarının birbiriyle uyumlu ve benzer olduğunu, Türkiye'nin küresel finansal koşullara karşı kırılgan olduğunu göstermiştir.

Ho (2014) aralarında Türkiye'nin de bulunduğu gelişmekte olan 8 ülkenin KTS primini etkileyen faktörleri araştırmışlardır. Cari işlemler hesabı/milli gelir, dış borç/milli gelir ve uluslararası rezerv/milli gelir değişkenleri kullanılarak panel eşbütünleşme yöntemi ile KTS primleri tahmin edilmeye çalışılmıştır. Uzun vadede, belirtilen üç değişkenin de KTS primlerini etkilediği, ancak kısa dönemde sadece dış borç ve uluslararası rezervlerin KTS primleri üzerinde etkili olduğu görülmüştür. Kısa vadede, dış borç ve uluslararası rezervlerin en çok Türkiye'nin kredi temerrüt swap primi üzerinde etkili olduğu belirtilmiştir.

Hui, Fong (2015) vektör hata düzeltme modeli ve kointegrasyon testini kullanarak, güvenli olarak bilinen Amerika, Japonya ve İsviçre para birimlerinin gelişmiş ülke kredi temerrüt swap primleri üzerindeki etkisini araştırmışlardır. Kredi riskinin göstergesi olan temerrüt primlerinin uzun dönemde kurlar üzerinde etkili olduğu ancak bu etkinin kriz döneminde önemli derecede azaldığı görülmüştür.

Kocsis ve Monostori (2016) ülke kredi riskinin bir göstergesi olarak kredi temerrüt swap primlerini, 2008-2014 döneminde, aralarında Türkiye, Rusya, Polonya, Romanya, Bulgaristan gibi ülkelerinde yer aldığı 13 Doğu Avrupa ülkesi için analiz etmişlerdir. Çalışmada oldukça fazla sayıda bağımsız değişken kullanılmıştır. Ekonomik büyüme, sanayi üretimi, tüketim, yatırımlar, dış borç, cari denge, rezerv gibi faktörlerin yanısıra, bankacılık sektörü kırılganlığı, politik istikrar, Ted spreadleri, VIX endeksi, petrol fiyatları gibi değişkenlerin primler üzerindeki etkisi dinamik hiyerarşik faktör modeli kullanılarak araştırılmıştır. Analiz sonucunda küresel göstergelerden ziyade yerel faktörlerin açıklama gücünün daha yüksek olduğu anlaşılmıştır.

Ekrem vd. (2018) Türkiye, Güney Afrika, Brezilya, Endonezya'nın kredi temerrüt swap primlerini 2006-2017 dönemleri için çeyrek dönem verilerle analiz etmişlerdir. Panel ARDL yöntemi kullanılarak, büyüme, kamu borcu, cari denge, tahvil getirileri, faiz oranı ve reel kur gibi değişkenler ile primler arasındaki ilişki araştırılmıştır. Sonuç olarak değişkenler arasındaki uzun dönemli ilişkinin teoriye uygun şekilde bulgulandığı ancak kısa dönemli ilişkilerde katsayı işaretlerinin teoriye uyumlu olmadığı belirtilmiştir.

Kılıcı (2019), 2000 yılı birinci çeyrek ile 2018 yılı ikinci çeyrek dönemleri arasında dış borç oranının Türkiye'nin kredi temerrüt swap primi üzerindeki etkisini Fourier SHIN eşbütünleşme Testi ve Fourier Granger Nedensellik Testiyle incelemiştir. Çalışmada dış borç/GSYİH oranının kredi temerrüt swap primleri üzerinde uzun dönemde etkili olduğu ancak kısa dönemde bir etkisinin olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

5.2 Panel Veri Analizi

Değişkenlerin gün, ay, yıl gibi zamana göre değişimini gösteren serilere zaman serileri, ülke, firma, hane gibi birimlere göre değişimini gösteren serilere yatay kesit serileri denilmektedir. Zaman serileri zaman değişkenine göre dizilirken,

yatay kesit serilerinin belirli bir diziliş sıralaması yoktur. Bu durum doğrudan parametre tahminlerini etkilemese de, varsayımların geçerliliğini etkilemektedir. Araştırmalar da zaman serileri veya yatay kesit verileri kullanıldığında, birimlere veya zamana göre değişim ayrı ayrı incelenmektedir. Bu durum da karşılaştırmalı yorum yapmayı zorlaştırmaktadır. İki veri türünün birleştirilmesiyle oluşturulan panel verilerle hem birime hem de zamana göre değişim incelenebilmekte, farklı bir bakış açısıyla daha sağlıklı sonuçlar elde edilmektedir (Güriş, 2015:2).

Baltagi'nin (2005) çalışmasında yer verdiği, Hsiao (2003) ve Klevmarken (1989)'e göre panel veri analizinin avantajları şu şekilde sıralanabilir: (Baltagi, 2005:5).

- Heterojenliğin kontrol edilebilmesini sağlar. Panel veri bireylerden, firmalardan veya ülkelerden oluşan birimlerin heterojen olduğunu varsayarak modele dahil eder.
- Hem yatay kesit hem de zaman serisi içerdiğinden, panel veriler daha bilgilendirici ve çeşitlilik açısından daha zengindir. Bu nedenle değişkenler arasında daha az çoklu doğrusal bağlantıya rastlanmaktadır. Ayrıca panel veri modellerinde gözlem sayısının daha çok olması ve serbestlik derecesinin artması daha güvenilir tahminler yapılmasına olanak sağlamaktadır.
- Modelin altında yatan temel dinamikleri daha iyi yansıtır, tek başına zaman serisi veya yatay kesit analizi yapıldığında süreç içinde yakalanamayacak değişimleri analiz etmeye olanak sağlar.
- Hem birim boyutu hem de zaman boyutunu içerdiğinden, yatay kesit ve zaman serisi modellerine göre daha karmaşık davranışsal modellerin kurulmasına ve test edilmesine olanak sağlar.
- Bireyler, firmalar ve hane halkları üzerinden toplanan mikro panel veriler, makro panel verilere göre daha doğru ölçümler verebilir. Makro panel veriler daha uzun zaman boyutuna sahiptir ve zaman serisi analizlerinde birim kök

testlerinin tipik sorunu olan standart olmayan dağılım problemi yoktur. Panel birim kök testleri, standart asimptotik dağılım gösterirler.

Panel veri taşıdığı birçok avantajın yanı sıra bazı kısıtlamalara da sahiptir. Verilerin toplanması ve düzenlenmesi sırasında birçok zorlukla karşılaşılabilir. Özellikle mikro panel veri setleri yıllık veri içerdiğinden birimlerin zaman boyutu kısa olmaktadır. Bu nedenle asimptotik tartışmalar birim boyut üzerine yoğunlaşmakta ve hesaplamalar zorlaşmaktadır. Ayrıca uzun zaman boyutuna sahip makro panel verilerde yatay kesit bağımlılığının dikkate alınmaması yanlış sonuçların elde edilmesine neden olmaktadır (Baltagi, 2005:6).

Panel veri analizinde modelin belirli varsayımları da taşıması gerekmektedir. Panel veri modellerinde hata terimlerinin eşit varyanslı (homoskedastik), otokorelasyonsuz ve birimler arası korelasyonsuz olduğu varsayılmaktadır. Model uygulandıktan sonra varsayımlar test edilir. Varsayımlardan sapma durumlarında ise güvenilir sonuçlar elde etmek için dirençli tahmincilerin kullanımı gerekmektedir.

Klasik bir panel veri modelinde sabit ve eğim parametreleri birimlere ve zamana göre değişmez. (15) nolu eşitlikte alt indislerden i ; birey, firma, ülke gibi birimleri dolayısıyla yatay kesit boyutunu, t ise gün, ay, yıl gibi zamanı bir başka deyişle zaman boyutunu göstermektedir. Eşitlikte hem sabit hem de eğim parametrelerinin birimlere ve zamana göre sabit olduğu görülmektedir (Tatoğlu, 2018:52).

$$Y_{it} = \beta_0 + \sum_{k=1}^K \beta_k X_{kit} + u_{it} \quad (15)$$

Klasik model dışında panel veri modelleri; birim ve /veya zamana göre sabit ya da değişken olması durumuna göre sınıflandırılabilir. Sabit parametrenin sadece birimlere göre değiştiği eğim parametresinin ise sabit olduğu model eşitlik (16)'da yer almaktadır.

$$Y_{it} = \beta_{0i} + \sum_{k=1}^K \beta_k X_{kit} + u_{it} \quad (16)$$

Eşitlik (17)'de ise sabit parametrenin hem birimlere hem de zamana göre değiştiği, eğim parametresinin ise sabit olduğu model yer almaktadır.

$$Y_{it} = \beta_{0it} + \sum_{k=1}^K \beta_k X_{kit} + u_{it} \quad (17)$$

Eşitlik (16) ve (17)'de yer alan modeller en çok kullanılan panel veri modelleridir. Literatürde bu modeller için pek çok tahmin yöntemi geliştirilmiştir. Ancak bu modellerde eğim parametresi sabit kabul edildiği için pek gerçekçi olmamaktadır. Bu nedenle eğim parametresinin de değiştiği heterojen panel veri modelleri geliştirilmiştir.

5.3. Heterojen Panel Veri Modelleri

Panel veri modellerinde genellikle eğim parametresinin sabit olduğu varsayımı altında modeller kurulmaktadır. Ancak panel veri analizinde kullanılan bireyler, firmalar, ülkeler gibi birimler genelde heterojen olduğu için, bu varsayım çoğu zaman sağlanamamakta ve sabit parametreyle birlikte eğim parametresinin de değiştiği heterojen panel veri modelleri ile de karşılaşılmaktadır. Bu modeller de regresyon katsayıları birimlere göre değişebilmektedir.

(18) nolu eşitlik tüm parametrelerin sadece birimlere, (19) nolu eşitlik ise tüm parametrelerin hem birimlere hem de zamana göre değiştiği heterojen panel veri modellerini göstermektedir.

$$Y_{it} = \beta_{0i} + \beta_{ki} X_{kit} + u_{it} \quad (i=1, \dots, N) \quad (t=1, \dots, T) \quad (18)$$

$$Y_{it} = \beta_{0it} + \beta_{kit} X_{kit} + u_{it} \quad (i=1, \dots, N) \quad (t=1, \dots, T) \quad (19)$$

Panel veride N sayıda birim ve her birime ait T sayıda gözlem birlikte ele alınmaktadır. Alt indislerden i: birim boyutu, t: zaman boyutunu göstermektedir. β_{0i}

ve β_{0it} sabit terimi, X_{kit} k. açıklayıcı değişkenin t zamanda i birim için değerini, Y_{it} bağımlı değişkenin t zamanda i birim için değerini, u_{it} hata terimini göstermektedir.

Panel veri literatüründe çoğunlukla parametrelerin birimlere göre heterojen olduğu modellere ilişkin tahmin yöntemleri geliştirilmiştir. Bu yöntemler de yatay kesit bağımlılığının olup olmaması durumuna göre sınıflandırılmıştır. Parametre heterojenliği ile birlikte yatay kesit bağımlılığının olması durumunda kullanılabilecek en uygun iki yöntem Ortak Korelasyonlu Etkiler Tahmincisi (CCE) ile Genişletilmiş Ortalama Grup Tahmincisi (AMG) yöntemidir (Tatoğlu, 2013:102).

Ortak Korelasyonlu Etkiler Tahmincisi ile Genişletilmiş Ortalama Grup Tahmincisinin benzer sonuçlar verdiği bununla birlikte bazı senaryolarda Genişletilmiş Ortalama Grup Tahmincisinin bir adım önde giderek daha etkin tahminler ortaya koyduğu belirtilmektedir (Neal, 2015:17). Bu doğrultuda çalışmada Genişletilmiş Ortalama Grup Tahmincisi (AMG) kullanılmıştır.

5.3.1. Genişletilmiş Ortalama Grup Tahmincisi (AMG)

Literatürde, panel veri setinin birimler arası korelasyon içermesi, parametrelerin heterojen olması ve değişkenlerin düzeyde durağan olmaması durumunda kullanılabilecek en iyi yöntemlerden biri genişletilmiş ortalama grup tahmincisidir (Balcılar, Güngör ve Williams, 2019:358).

Hurlin, Eberhardt (2012) makalesinden hareketle, CCEMG yönteminde elde edilen eğim parametre tahminlerinin ve ortalamalarının yorumlanmasının zor olduğunu söylemektedir. İki yöntem arasındaki temel fark, ortak korelasyonlu etkilerin farklı şekillerde ele alınmasıdır. CCEMG tahmincisinin aksine, AMG yöntemi gözlenemeyen faktörler ortak bir dinamik süreç olarak görülür (Hernández, 2015:12).

Genişletilmiş ortalama grup tahmincisi (Augmented mean group) Eberhardt ve Teal (2010) tarafından Pesaran (2006) CCEMG yöntemine alternatif olarak geliştirilmiştir. Genişletilmiş ortalama grup tahmincisi yöntemi iki aşamalı süreçten oluşmaktadır (Eberhardt ve Bond, 2009:3).

$$\begin{aligned}
 1. \text{ Aşama} \quad & \Delta y_{it} = \mathbf{b}' \Delta \mathbf{x}_{it} + \sum_{t=2}^T c_t \Delta D_t + e_{it} \\
 & \Rightarrow \hat{c}_t \equiv \hat{\mu}_t^{\bullet} \\
 2. \text{ Aşama} \quad & y_{it} = a_i + \mathbf{b}_i' \mathbf{x}_{it} + c_i t + d_i \hat{\mu}_t^{\bullet} + e_{it} \\
 & \hat{\mathbf{b}}_{AMG} = N^{-1} \sum_i \hat{\mathbf{b}}_i
 \end{aligned}$$

Birinci aşama; T-1 adet zaman gölge değişkeni içeren standart birincil farklar en küçük kareler (FD-OLS) regresyon yöntemini göstermektedir. Zaman gölge değişkenleri ile genişletilen havuzlanmış regresyon modeli birincil farklar en küçük kareler yöntemi ile tahmin edilir ve zaman gölge değişken katsayıları elde edilir. Regresyondaki ortak dinamik süreç, zaman gölge değişken katsayıları ile ifade edilmektedir (Eberhardt ve Bond, 2012:65).

İkinci aşamada, zaman gölge değişkeni katsayıları ile türetilen bu yeni değişken ($\hat{\mu}_t^{\bullet}$) birimlere özgü regresyonların her birine bağımsız değişken olarak dahil edilerek modeller tahmin edilmektedir. Birimlere özgü regresyona ortak dinamik sürecin zaman gölge değişkeniyle dahil edilmesi, birimler arası korelasyonun da hesaba katılmasını sağlar. Alternatif olarak, ($\hat{\mu}_t^{\bullet}$) değişkeni bağımlı değişkenden çıkartılarak da her bir birime yüklenen ortak süreç ifade edilebilir (Eberhardt ve Bond, 2012:65).

5.3.2. Yatay Kesit Bağımlılığı

Yatay kesit bağımlılığı, birimler arası korelasyon olarak da bilinmektedir. Panel veri analizinde hata terimlerinin korelasyonsuz olması, bir başka deyişle birbirinden bağımsız dağıldığı varsayımı oldukça kısıtlayıcı bir varsayımdır.

Özellikle ülke, şehir gibi birimlerde, gözlenemeyen faktörler ya da bir birimden taşan etkiler nedeniyle yatay kesit bağımlılığı söz konusu olabilmektedir (Tatoğlu, 2012:9).

Günümüzde küreselleşmeyle birlikte teknolojik ve ekonomik gelişmelerin bir sonucu olarak ülkelerin birbirine bağımlılığı giderek artmakta ve bir ülkede meydana gelen ekonomik bir şok diğer ülkeye kolayca bulaşabilmektedir. Yatay kesit bağımlılığı her bir birim için hesaplanan hata terimleri arasında korelasyon olması durumudur. Bu durum ekonometrik analiz yapılırken de göz ardı edilememekte ve yapılacak birim kök analizinde hangi tür testlerin kullanılacağını belirlenmesi aşamasında yönlendirici olmaktadır. Literatürde yatay kesit bağımlılığını inceleyen birçok test bulunmaktadır. Bu çalışmada yatay kesit bağımlılığı Pesaran (2004) CD testi ile incelenecektir.

Breusch Pagan LM testine alternatif olarak geliştirilen CD testi, regresyondan elde edilen kalıntıların ikili korelasyon katsayılarının hesaplanmasına dayanmaktadır. (20) nolu eşitlikte CD istatistiği gösterilmektedir.

$$CD = \sqrt{\frac{2T}{N(N-1)}} \left(\sum_{i=1}^{N-1} \sum_{j=i+1}^N \hat{\rho}_{ij} \right) \quad (20)$$

Pij korelasyon katsayılarını ifade etmektedir. CD test istatistiği korelasyon katsayılarının toplamını kullanmaktadır. Yatay kesit bağımlılığının olmadığını ifade eden H_0 hipotezi altında, $N \rightarrow \infty$ ve T yeterince büyük iken test istatistiği asimptotik normal dağılmaktadır. Test N ve T'nin sonsuza gittiği durumlarda da geçerlidir. CD testi, kolay olmanın yanı sıra küçük örneklemelerde, birim kök varlığında, yapısal kırılma durumunda ve heterojen panellerde tatmin edici sonuçlar vermiştir.

Pesaran CD Testi hem dengeli hem de dengesiz paneller için kullanılabilir. T_{ij} korelasyon katsayısı hesaplanan gözlem sayısını ifade

etmek üzere, dengesiz paneller için CD test istatistiği (21) nolu eşitlikteki gibi düzenlenmiştir (De Hoyos ve Sarafidis, 2006:485).

$$CD = \sqrt{\frac{2}{N(N-1)}} \left(\sum_{i=1}^{N-1} \sum_{j=i+1}^N \sqrt{T_{ij} \hat{\rho}_{ij}} \right) \quad (21)$$

5.3.3. Panel Birim Kök Testleri

Yatay kesit bağımlılığı ve homojenlik testlerinden sonra serilerin durağanlıklarının sınanması gerekmektedir. Zaman serisi analizlerinde olduğu gibi panel veri analizlerinde de serinin birim kök içermemesi yani durağan olması gerekmektedir. Aksi halde durağan olmayan değişkenlerle yapılacak analiz sonucunda sahte regresyonla karşılaşılacak, modelin açıklayıcılığı ve katsayıları yanlış olacaktır. Panel veri modellerinde birim kök testleri birinci ve ikinci kuşak olarak sınıflandırılır. Birinci kuşak birim kök testlerinden özellikle Levin and Lin (1992, 1993), Im, Pesaran and Shin (2003) ve Maddala and Wu (1999), yatay kesit bağımlılığını dikkate alan ikinci kuşak birim kök testlerinin geliştirilmesinde temel teşkil etmişlerdir (Barreira ve Rodrigues, 2005:668).

Son yıllarda panel veri literatürü, kendisini gözlemlenemeyen küresel bir şok ya da bulaşıcılık etkisi olarak gösteren yatay kesit bağımlılığına yoğunlaşmıştır. Dolayısıyla literatürde yatay kesit bağımlılığını dikkate alan ve ikinci kuşak olarak adlandırılan birim kök testleri geliştirilmiştir. Bu çalışmada serilerin durağanlığı, Yatay kesit bağımlılığını dikkate alan ikinci kuşak panel birim kök testlerinden Pesaran (2007) tarafından geliştirilen CADF (Yatay Kesit Genişletilmiş Dickey Fuller) testi ile incelenmiştir. Pesaran (2007) standart DF regresyonlarının, bireysel serilerin birinci farklarıyla ve gecikmeli yatay kesit ortalamalarıyla genişletilmiş halini önermiştir. Pesaran bu yolla birimler arası korelasyonu hesaba katmıştır. (22) nolu eşitlikte CADF regresyonu yer almaktadır.

$$\Delta Y_{i,t} = \alpha_i + \rho_i^* Y_{i,t-1} + d_0 \bar{Y}_{t-1} + d_1 \bar{Y}_t + \varepsilon_{it} \quad (22)$$

Eşitlikte $\bar{Y}_t$, tüm gözlemlerin t'ye göre ortalamasını, $\bar{Y}_{t-1}$ serilerin gecikmeli değerlerinin ortalamasını, $\Delta \bar{Y}_t$ farkı alınmış serilerin ortalamasını göstermektedir.

$$\Delta Y_{i,t} = \alpha_i + \rho_i^* Y_{i,t-1} + d_0 \bar{Y}_{t-1} + \sum_{j=0}^P d_{j+1} \Delta \bar{Y}_{t-j} + \sum_{k=1}^P c_k \Delta Y_{i,t-k} + \varepsilon_{it} \quad (23)$$

Modelde otokorelasyon olması durumunda regresyon gecikmeli birinci farklar eklenerek genişletilmektedir. Dolayısıyla artıkların korelasyonlu olması durumunda (23) nolu eşitlikteki genişletilmiş model kullanılmaktadır. Bu şekilde CADF regresyonu tahmin edildikten sonra gecikmeli değişkenlerin t-istatistiklerinin ortalamaları alınarak CIPS birim kök istatistiği elde edilmektedir (Tatoğlu, 2012:223).

$$CIPS = \frac{\sum_{i=1}^N CADF_i}{N} \quad (24)$$

CADF birim kök testinin H_0 hipotezi serinin birim kök içerdiği, dolayısıyla serinin durağan olmadığını belirtmektedir (Pesaran, 2007:285).

5.3.4. Homojenlik Testi (Swamy)

Parametrelerin homojenliğini test etmede kullanılan F testi, Wald Testi, Swamy S Testi ve Delta Testleri gibi birçok yöntem bulunmaktadır. Bu çalışmada Stata paket programında uygulaması bulunan Swamy S testi ile parametrelerin homojenliği test edilecektir.

Swamy (1970) tarafından geliştirilen S testi birim boyutun zaman boyutundan küçük olduğu durumlar için geliştirilmiştir. S testinde eğim katsayılarına uygulanan istatistik (25) nolu eşitlikte gösterilmektedir.

$$\hat{S} = \sum_{i=1}^N \left(\hat{\beta}_i - \hat{\beta}_{WFE} \right)' \frac{\mathbf{X}_i' \mathbf{M}_T \mathbf{X}_i}{\hat{\sigma}_i^2} \left(\hat{\beta}_i - \hat{\beta}_{WFE} \right) \quad (25)$$

Burada $\hat{\beta}_i$ regresyondan elde edilen tahminciler, $\hat{\beta}_{WFE}$ eğim katsayılarının ağırlıklı sabit etkiler tahmincisini ifade etmektedir. Parametrelerin homojen olduğunu ifaden eden H_0 hipotezi altında Swamy istatistiği S, k(N-1) serbestlik derecesi ile asimptotik olarak χ^2 dağılımına sahiptir (Pesaran ve Yamagata, 2008:58).

5.4. Panel Eşbütünleşme ve Nedensellik Testleri

Panel verilerde zaman serilerinde olduğu gibi, değişkenlerin düzeyde durağan olmadığı durumlarda, bu değişkenlerin doğrusal bileşimleri durağan olabilmekte ve değişkenler arasında uzun dönem denge ilişkisine rastlanabilmektedir. Değişkenler arasındaki cari dönem ilişkisi incelendikten sonra değişkenler arasındaki uzun dönem ilişkinin varlığı eşbütünleşme testleriyle sınanacak ve nedensellik testleriyle ilişkinin yönü incelenecektir. Panel veride seriler arasındaki uzun dönem ilişkisini incelemek amacıyla birçok eşbütünleşme testi geliştirilmiştir. Bunlar, yatay kesit bağımlılığını dikkate alan ve almayan testler olarak iki grupta sınıflandırılmaktadır. Panel eşbütünleşme testleri kalıntı ya da hata düzeltme temellidir. Stata paket programında uygulaması bulunan panel eşbütünleşme testleri aşağıda yer almaktadır (Tatoğlu, 2017:189).

- Kao (1999)
- Pedroni (1999, 2004)
- McCoskey ve Kao (1998)
- Westerlund (2007)
- Gengenbach, Urbain ve Westerlund (2016)

Bu testlerden Kao (1999), Pedroni (1999, 2004), McCoskey ve Kao (1998) yatay kesit bağımlılığını dikkate almayan birinci kuşak testlerdir. Westerlund (2007) ve Gengenbach, Urbain ve Westerlund (2016) testleri farklı stratejilerle de olsa yatay kesit bağımlılığını dikkate aldıkları için ikinci kuşak eşbütünleşme testi olarak adlandırılırlar. Bunun yanısıra Gengenbach, Urbain ve Westerlund (2016) panel eşbütünleşme testi parametrelerin heterojen olduğu durumlarda da kullanılabilir.

5.4.1. Gengenbach, Urbain ve Westerlund Panel Eşbütünleşme Testi

Gengenbach, Urbain ve Westerlund (2016) panel eşbütünleşme testi hata düzeltme modeli temellidir. Yöntem yatay kesit bağımlılığını ve heterojenliği dikkate alması, birimlerde eşit olmayan gecikme uzunluklarına izin vermesi bakımından diğer modellere göre avantajlı durumdadır. (26), (27) ve (28) nolu eşitliklerde eşbütünleşme testinin, hata düzeltme modeli, t istatistiği ve birimlere özgü test istatistiklerinin ortalaması ile hesaplanan panel test istatistiği yer almaktadır. Eşbütünleşme testinde ilk olarak her bir birim için sıradan en küçük kareler (OLS) ile model tahmini yapılmakta ve sıfır hipotezi t testi yardımıyla sınanmaktadır (Tatoğlu, 2017:207).

$$\Delta y_i = d\delta_{y,xi} + \alpha_{yi} y_{i,-1} + \omega_{i,-1} y_i + v_i \pi_i + \varepsilon_{y,xi} = \alpha_{yi} y_{i,-1} + g_i^d \lambda_i + \varepsilon_{y,xi} \quad (26)$$

$$t_{c_i} = t_{\alpha_{yi}} = \frac{\hat{\alpha}_{y_i}}{\hat{\sigma}_{\hat{\alpha}_{y_i}}} \quad (27)$$

$$\bar{t}_c = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N t_{c_i} \quad (28)$$

Hata düzeltme modelindeki hatalar, bağımlı ve bağımsız değişkenlerin kesit ortalamalarıyla hesaplanan faktör yapısına sahiptir. Testin temel ve alternatif hipotezi aşağıda yer almaktadır (Gengenbach vd., 2016:987).

$$H_0 : \alpha_{1i} = 0 \text{ for all } i$$

$$H_1 : \alpha_{1i} < 0 \text{ for } i = 1, \dots, N_1 \quad (29)$$

H_0 hipotezi; seriler arasında uzun dönem ilişkisi yoktur, seriler eşbütünleşik değildir şeklinde iken alternatif hipotez serilerin eşbütünleşik olduğunu söylemektedir. Test sonucunda eşbütünleşme teriminin istatistiksel anlamlılığı incelendiğinde, sıfır hipotezinin reddedilmesi, değişkenler arasında uzun dönem ilişkisinin olduğu ve uzun dönem için hesaplanan katsayıların yorumlanabileceği anlamına gelmektedir.

5.4.2.Ortalama Grup Dinamik En Küçük Kareler (DOLSMG) Tahmincisi

Değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisinin tespit edilmesinden sonra uzun dönem katsayılarının tahmin edilmesi için kullanılacak yöntemler birinci ve ikinci kuşak olarak gruplandırılmıştır. Birinci kuşak tahminciler yatay kesit bağımlılığının olmadığı durumlarda kullanılırken, ikinci kuşak tahminciler yatay kesit bağımlılığının olduğu durumlarda kullanılmaktadır. Ayrıca her iki grupta da parametrelerin homojen ya da heterojen olma durumuna göre farklı tahmin yöntemleri bulunmaktadır.

Pedroni (2001) ortalama grup dinamik en küçük kareler (DOLSMG) tahmincisinde (30) nolu eşitlikteki model kullanılmaktadır.

$$Y_{it} = \mu_i + \beta_i X_{it} + u_{it} \quad (30)$$

$$i=1, \dots, N \quad t=1, \dots, T$$

Modele göre birimler bazında heterojenlik bulunmaktadır ve tüm parametreler birimlere göre değerlendirilmektedir. X'lerin öncül ve gecikmeli değerlerinin modele eklenmesiyle, dinamik en küçük kareler yöntemi ile tahmin yapılır. Daha sonra tahmincilerin ortalaması alınarak tüm panel için birleştirilir.

$$\hat{\beta}_{DOLSMG} = N^{-1} \left[\sum_{i=1}^N \left(\sum_{t=1}^T (Z_{it} Z_{it}') \right)^{-1} \right] \left(\sum_{t=1}^T (Z_{it} \bar{Y}_{it}) \right) \quad (31)$$

5.4.3. Dumitrescu ve Hurlin Panel Nedensellik Testi

Aralarında ilişki bulunan ekonomik değişkenler nedensellik anlamında da birbiriyle ilişkili olabilmektedir. Tek yönlü ya da karşılıklı olabilen bu nedensellik ilişkisinin varlığı nedensellik testleri yardımıyla incelenebilmektedir. Panel nedensellik testleri homojen ve heterojen panel olarak iki sınıfta gruplandırılmaktadır.

Dumitrescu ve Hurlin (2012)'e göre bir ülke ya da birey için varolan bir nedensellik ilişkisi büyük ihtimalle diğer bazı ülkeler ve bireyler içinde geçerli olacaktır. Bu durumda N sayıda birim ve T sayıda zaman boyutu içeren panel veriyle, nedensellik daha etkin bir şekilde test edilebilir. Ancak yatay kesit boyutunun da gözlemlere dahil edildiği böyle durumlarda, nedensellik testinden etkin sonuçlar elde etmek için birimler arasındaki heterojenliğin dikkate alınması gerekmektedir. Bu nedenle Dumitrescu-Hurlin (2012) panel nedensellik testinde (32) nolu eşitlikteki heterojen model ile çalışmışlardır. Modelde x ve y tüm birimler için T dönem boyunca gözlemlenen iki durağan değişkeni, k her birim için aynı olan gecikme uzunluğunu ifade etmektedir.

$$y_{i,t} = \alpha_i + \sum_{k=1}^K \gamma_i^{(k)} y_{i,t-k} + \sum_{k=1}^K \beta_i^{(k)} x_{i,t-k} + \varepsilon_{i,t} \quad (32)$$

Eşitlik (33)'deki denklemin temel hipotezi; tüm β_i 'lerin sıfıra eşit olduğunu, bu nedenle tüm birimlerde x değişkeninden y değişkenine nedensellik ilişkisinin olmadığını ifade ederken, alternatif hipotez; β_i 'nin birimlere göre değiştiğini, bir başka deyişle en az bir yatay kesitte nedensellik ilişkisinin bulunduğunu ifade etmektedir. Diğer testlerden farklı olarak, alternatif hipotezde, bazı birimlerde nedensellik ilişkisinin olmayabileceği kabul edilmektedir.

$$\begin{aligned} H_0 &= \beta_i = 0 \\ H_1 &= \beta_i \neq 0 \quad \forall_i = 1, \dots, N \\ \beta_i &\neq 0 \quad \forall_i = N_1 + 1, N_1 + 2, \dots, N \end{aligned} \quad (33)$$

Dumitrescu-Hurlin panel nedensellik testinde Blok-bootstrap yöntemi kullanılarak yatay kesit bağımlılığının olduğu durumlarda bile nedensellik için kritik değerler hesaplanabilmektedir. Dolayısıyla yatay kesit bağımlılığının olduğu heterojen modellerde kullanılabilmektedir. Ayrıca yöntem, zaman ve birim boyutun küçük ya da büyük olduğu durumlarda, dengesiz panellerde ve birimlere ait gecikme uzunluklarının farklı olduğu durumlarda da uygulanabilmektedir.

Denkleme ait hipotezlerin test edilmesi için her birim için hesaplanan Wald test istatistiklerinin $(W_{i,T})$ ortalaması alınarak panelin Wald istatistiği $(W_{N,T}^{HNC})$ hesaplanmıştır.

$$W_{N,T}^{Hnc} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N W_{i,T} \quad (34)$$

Eşitlik (35)'te zaman boyutunun büyük olduğu durumlar için kullanılan $Z_{N,T}^{HNC}$ istatistiği, eşitlik (36)'da ise birim boyutun büyük olduğu durumlar için kullanılan Z_N^{HNC} istatistiği gösterilmektedir (Dumitrescu ve Hurlin, 2012: 1460).

$$Z_{N,T}^{HNC} = \sqrt{\frac{N}{2K}} (W_{N,T}^{HNC} - K) \xrightarrow[N \rightarrow \infty]{d} N(0,1) \quad (35)$$

$$Z_N^{HNC} = \frac{N^{1/2} \cdot \left[W_{N,T}^{HNC} - N^{-1} \cdot \sum_{i=1}^N E(W_{i,T}) \right]}{\sqrt{N^{-1} \cdot \sum_{i=1}^N Var(W_{i,T})}} \xrightarrow[N \rightarrow \infty]{d} N(0,1) \quad (36)$$

5.5. Araştırmanın Amacı ve Kapsamı

Çalışmanın başlangıç noktası literatürde ülke kredi riski üzerine yapılan çalışmalar olmuştur. Bu çalışmalarda bağımlı değişken olarak çoğunlukla ülke tahvil spreadleri, kredi derecelendirme notları ve temerrüt olasılıkları kullanılmıştır. Ampirik çalışmalarda bağımsız değişken olarak kullanılan bu göstergelerden bazıları aynı zamanda hem krizlerin hem de ülkelerin temerrüt potansiyelinin öncü göstergelerindendir. Küresel finansal kriz sonrasında kredi derecelendirme kuruluşlarının itibar kaybetmesiyle alternatif bir gösterge arayışına girilmiştir. Küresel finansal krizle birlikte birçok araştırmacı ve analist ülke tahvillerinin yanı sıra ülke kredi temerrüt swaplarının da ülke kredi riskinin öncü göstergesi olabileceğini ifade etmiştir. Ülke kredi riskine maruz kalan birçok yatırımcının bu dönemde gelişmekte olan ülkeler KTS piyasasına olan artan ilgisi de KTS'lerin önemine işaret etmektedir (Anton, 2011:41). Özellikle Portekiz, İrlanda, İtalya, Yunanistan ve İspanya'dan oluşan Avro bölgesi ülkelerinin son dönemde verdikleri yüksek bütçe açıkları bu ülkelerin devlet tahvillerine satış baskısını artırmış ve söz konusu ülkelerin kredi temerrüt swap primlerinde önemli yükselişler yaşanmıştır (TCMB, 2010).

Bu doğrultuda piyasalarda ülke kredi temerrüt swap primleri yakından takip edilmeye başlanmıştır. Piyasa yapımcıların ve yatırımcıların KTS'larına olan artan ilgisi birçok akademik çalışmayı da tetiklemiştir. Kısa zamanda KTS piyasasına ilişkin birçok çalışma literatürdeki yerini almıştır.

Bununla birlikte; ülke kredi temerrüt swap piyasası ile ilgili olarak yapılan çalışmalar nispeten daha yenidir. Bu yöndeki çalışmalar Avrupa borç krizi ile birlikte artmaya başlamıştır. Türkiye kredi temerrüt swap piyasasında likiditesi yüksek ülkeler arasında yer almaktadır. Türkiye tahvilleri üzerine yazılan KTS'ler yoğun işlem görmektedir. Buna rağmen Türkiye KTS'leri üzerine yapılan çalışmalar yeterli değildir. Tam bu noktada çalışmanın önemli bir boşluğu doldurması ve sonuçları açısından da hem yatırımcılara hem de piyasaya bir öngörü imkanı vermesi ve bundan sonra yapılacak çalışmalara ışık tutması beklenmektedir. Türkiye'de yapılan çalışmalarda genellikle hisse senedi endeksleri veya tahvil piyasası ile KTS piyasasının etkileşimi incelenmiştir. Son yıllarda yapılan çalışmalarda ise makroekonomik faktörlerin açıklayıcılığı üzerinde durulmuştur. Bu çalışma reel efektif döviz kuru, brüt dış borç stokları, uluslararası rezervler gibi makroekonomik göstergeler ile kredi temerrüt swap primi arasındaki ilişkiyi, gelişmekte olan dokuz ülke açısından farklı bir ekonometrik yöntemle incelemesi bakımından önem taşımaktadır. Ayrıca çeyrek dönem veri setiyle yapılan çalışmalar arasında en uzun zaman boyutuna sahip olması bakımından da güvenilir sonuçlar elde edildiği düşünülmektedir.

Çalışma kapsamındaki ülkeler MSCI Gelişmekte Olan Piyasalar Endeksinde yer alan ülkeler arasından seçilmiştir. Gelişmekte olan ülkeler ile ilgili kesin bir sınıflandırma ve tanımlama olmamakla birlikte hızlı büyüyen ülkelerin kastedildiği bilinmektedir (Amstad vd., 2016:38). Bu bağlamda Dünya Bankası'nın, İMF'nin, Barclays, JP Morgan, Markit gibi kuruluşların sınıflandırmaları birbirinden farklıdır. Bu çalışmadaki ülkeler MSCI'nın gelişmekte olan ülkeler endeksinden seçilmiştir. MSCI gelişmekte olan ülkeler endeksinde sınıflandırma likidite, büyüklük, dışa açıklık, sermayenin giriş-çıkış kolaylığı gibi faktörlere göre yapılmıştır.

Çalışmanın kapsamı, bağımlı değişkeni temsil eden KTS primi verisine kesintisiz bir şekilde ulaşılabilen ve veri yayınlanma başlangıç tarihi birbiriyle uyumlu olan ülkelerle sınırlandırılmıştır. Dolayısıyla KTS verisi ilk olarak 2005 yılı sonrasında yayınlanmaya başlanan ülkeler ile KTS verisi bazı aylarda eksik olan ülkeler, analizin süre açısından da kapsamını geniş tutabilmek amacıyla çalışmaya dahil edilememiştir.

Bu bilgiler ışığında, analizin, 2005Q1-2016Q2 dönemleri arasındaki 46 dönemi ve 9 ülkeyi (Macaristan, Meksika, Polonya, Türkiye, Brezilya, Rusya, G.Afrika, G.Kore, Endonezya) kapsayacak şekilde, yapılması uygun görülmüştür. Analizde kullanılan ülke KTS verileri, Bloomberg veri terminalinden, makroekonomik göstergeler ise Uluslararası Para Fonu (IMF), Uluslararası Finansal İstatistikler (IFS) veri tabanlarından, OECD'nin ve FRED (Federal Reserve Economic Data) web sitelerinden elde edilmiştir.

5.5.1. Araştırmada Kullanılan Değişkenler

Değişken seçiminde kredi riski literatüründe yer alan makroekonomik verilerden yararlanılmıştır. Söz konusu değişkenler literatürde borç ve likidite göstergeleri olarak sınıflandırılmasına rağmen, değişkenlerin birçoğu birbirinin alternatifi durumunda olduğundan korelasyonları çok yüksek olmaktadır. Enflasyon, sanayi üretim endeksi, rezerv/ithalat, cari açık/GSYİH, rezerv/cari açık, (ithalat+ihracat)/GSYİH, Dış borç/İhracat değişkenleri ilk aşamada denenen değişkenlerdir. Ancak yukarıda sayılan nedenlerden dolayı değişkenlerden bir kısmı çalışma dışında bırakılmıştır. Ayrıca cari dönemle birlikte uzun dönem denge ilişkisi de inceleneceği için, çalışma kullanılacak panel eşbütünleşme testlerinin imkan verdiği ölçüde dört bağımsız değişkenle sınırlandırılmıştır. Değişkenlerle ilgili detaylı açıklama aşağıda yer almaktadır

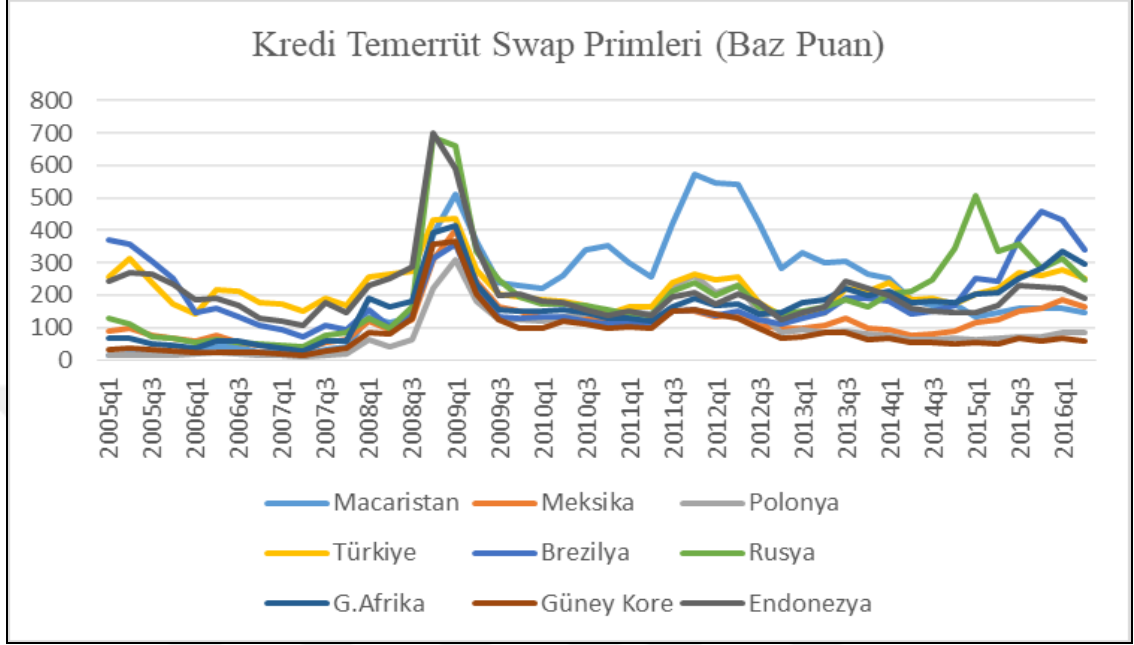
Tablo 5.1 Değişkenlerin Tanımları

Değişken	Simge	Açıklama
Kredi Temerrüt Swap Primi	CDS	5 yıllık Kredi Temerrüt Swap Primlerinin 3 aylık ortalamaları alınmıştır.
Reel Efektif Döviz Kuru	KUR	2010=100, TÜFE bazlı 3 aylık reel efektif döviz kurları kullanılmıştır.
Uluslararası Rezervler/GSYİH	RES	Altın harici, 3 aylık döviz cinsi rezervler kullanılmıştır.
Brüt Dış Borç Stoku/GSYİH	BORC	Ülkelerin çeyrek dönem brüt dış borç stoklarının GSYİH'ya oranı kullanılmıştır.
Kriz Kukla Değişkeni	KRİZ	Yapısal kırılmalardan yola çıkılarak 2008 yılı, 4 çeyrek dönem kriz kukla değişkeni olarak kullanılmıştır.

Çalışmada, likiditesi yüksek olduğu için 5 yıl vadeli KTS'ler kullanılmıştır. Yapılan araştırmalar farklı vadelerdeki KTS'lerin aralarındaki korelasyonların çok yüksek olduğunu ve elde edilen sonuçların KTS vadelerine karşı duyarsız olduğunu göstermiştir (Liu ve Morley, 2013:341). Kredi temerrüt swap primleri ülke kredi riskinin bir ölçütü olarak kullanılmakta ve ülkelerin borç ödeme yeteneği ile birlikte ülkenin borçlanma maliyetini yansıtmaktadır. Risk priminin yükselmesi borç ödeme yeteneğinin azalması dolayısıyla borçlanma maliyetinin arttığını, risk priminin düşmesi ise borçlanma maliyetinin azaldığını ifade etmektedir. Özellikle kamu finansmanı açısından kaçınılmaz olan dış borçlanmanın maliyetinin düşürülmesi ve gerekli politikaların uygulanması için, risk primini etkileyen faktörlerin belirlenmesi önem taşımaktadır.

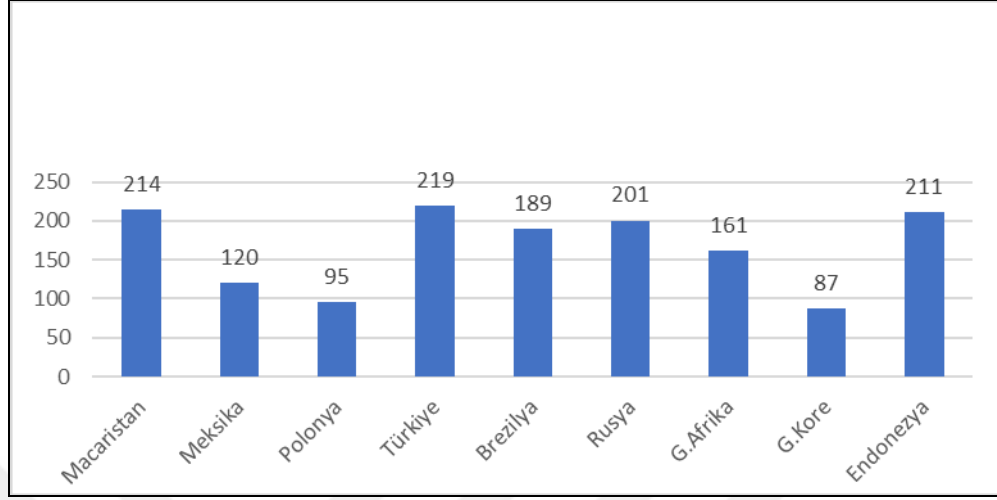
Şekil 5.1'de çalışma kapsamındaki gelişmekte olan ülkelere ait KTS primleri gösterilmektedir. CDS primlerinin küresel krizin etkisiyle 2008 yılının ikinci çeyreğinden itibaren yükselmeye başladığı açıkça görülmektedir. 2009 yılı birinci çeyrekte sonra ise krizin etkilerinin azalmasıyla düşmeye başlamıştır. Sonraki yıllarda ise artış ve azalışlar devam etmiştir.

Şekil 5.1: Ülke Kredi Temerrüt Swap Primleri (Baz puan, 2005q1-2016q)



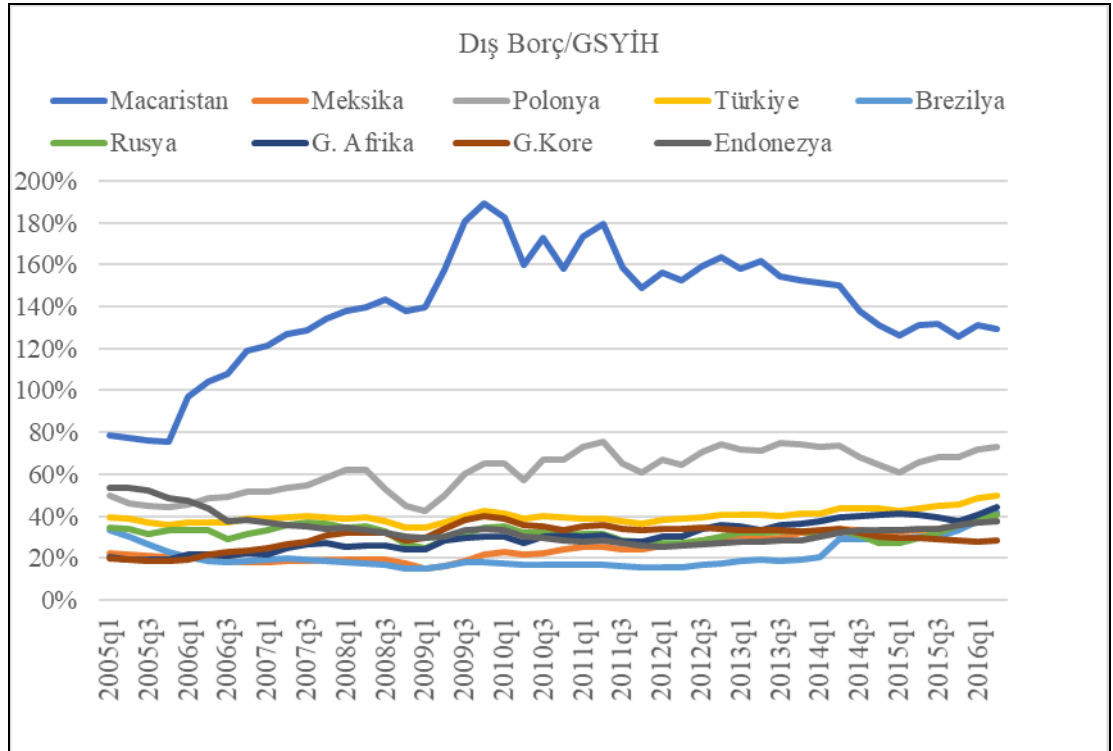
İncelenen dönemde en düşük KTS primi 8 baz puanla Polonya'ya, en yüksek KTS primi ise 701 baz puanla Endonezya'ya aittir. 2008 yılında yaşanan küresel krizin etkileri KTS primlerindeki hızlı yükselişte görülmektedir. 2008 yılı hariç KTS primleri nispeten daha istikrarlı olan ülke Güney Kore'dir. Güney Kore'nin KTS primleri kriz dışındaki dönemlerde 150 baz puan civarında seyretmiştir. Macaristan, Brezilya ve Rusya ise 2008 yılı dışında da KTS primlerinin ani yükselişler gösterdiği ülkelerdir. Özellikle Macaristan'ın KTS primlerinin çoğunlukla 300 bp üzerinde olduğu görülmektedir. Türkiye'nin ise ilgili dönemde KTS primleri 2009 yılı ilk çeyreğinde en yüksek değerine (438 bp) ulaşmıştır. 2012 son çeyreğinde ise en düşük değerine (140 bp) ulaştığı görülmektedir.

Şekil 5.2: Analiz dönemindeki Ortalama CDS Puanları (2005q1-2016q2)



Şekil 5.2’de analiz dönemi kapsamında ülkelerin 11.5 yıllık ortalama CDS puanları yer almaktadır. Grafiğe göre Meksika, Polonya ve G.Kore dışındaki ülkelerin ortalama CDS puanlarının birbirine yakın olduğu görülmektedir. İlgili dönemde KTS prim ortalaması en yüksek olan (219 bp) ülke Türkiye’dir.

Şekil 5.3: Brüt Dış Borç Stokları (Dış borç/GSYİH)

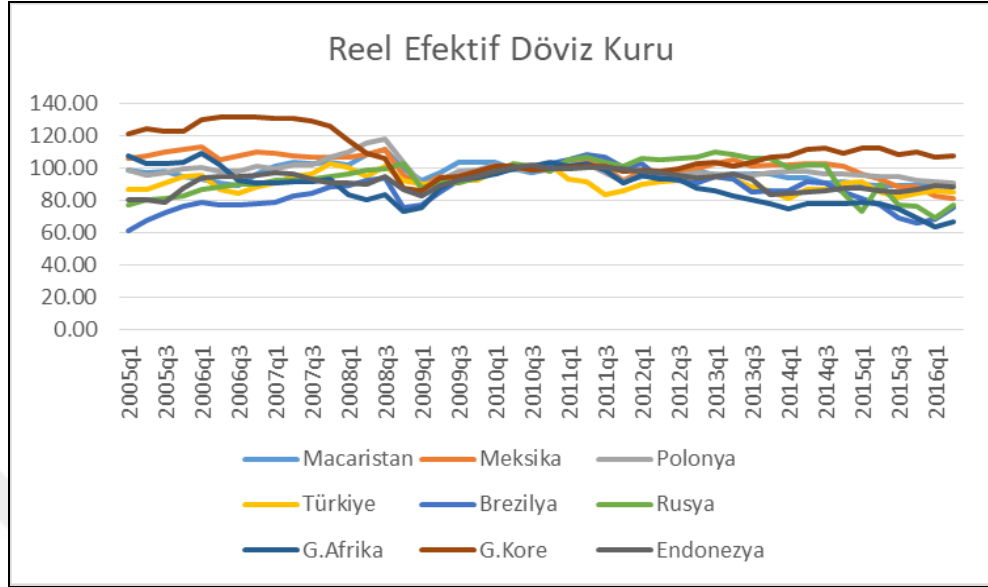


Brüt dış borç stokları ise Kamu kesimi, Merkez Bankası ve özel sektör dış borç toplamını göstermektedir. Ülke kredi risk priminin yükselmesiyle yurtdışı piyasalardan sağlanacak kredilerin maliyeti de artacaktır. Bu durum, kamu ve özel sektörün ihtiyaç duyduğu finansman miktarını sınırlandıracaktır. Şekil 5.3'te ülkelerin brüt dış borç stoklarının GSYİH içindeki yüzdesi yer almaktadır.

Araştırma dönemi kapsamında en yüksek dış borç oranı ile Macaristan dikkat çekmektedir. Macaristan'ın dış borç oranı kriz sonrası dönemde % 180'e kadar çıkmıştır. Macaristan'ın ardından en yüksek dış borç oranına sahip ülkenin Polonya olduğu görülmektedir. Geri kalan 7 ülkenin dış borç oranları birbirine nispeten yakın olmakla birlikte, Polonya'nın ardından en borçlu ülkenin Türkiye olduğu göze çarpmaktadır. Türkiye'nin en düşük %34 civarında olan dış borç oranı son yıllarda artarak 2016 ikinci çeyrek itibariyle %50'lere kadar yükselmiştir. 2011 yılından sonra dış borç oranı hızlı bir artış gösterse de, 2016 yılı itibariyle sahip olduğu %30'luk dış borç oranı ile Brezilya en düşük dış borç oranına sahiptir.

Dış borca ilişkin oranlar bir ülkenin uzun vadeli borç ödeme yeteneğinin göstergesi olarak kabul edilir. Dış borç milli gelir oranının ise KTS primleri ile pozitif yönde etkili olması beklenmektedir. Çünkü oranın yükselmesi alınan borçların etkin kullanılmadığını dolayısıyla borcun büyüme üzerindeki etkisinin azaldığını göstermektedir.

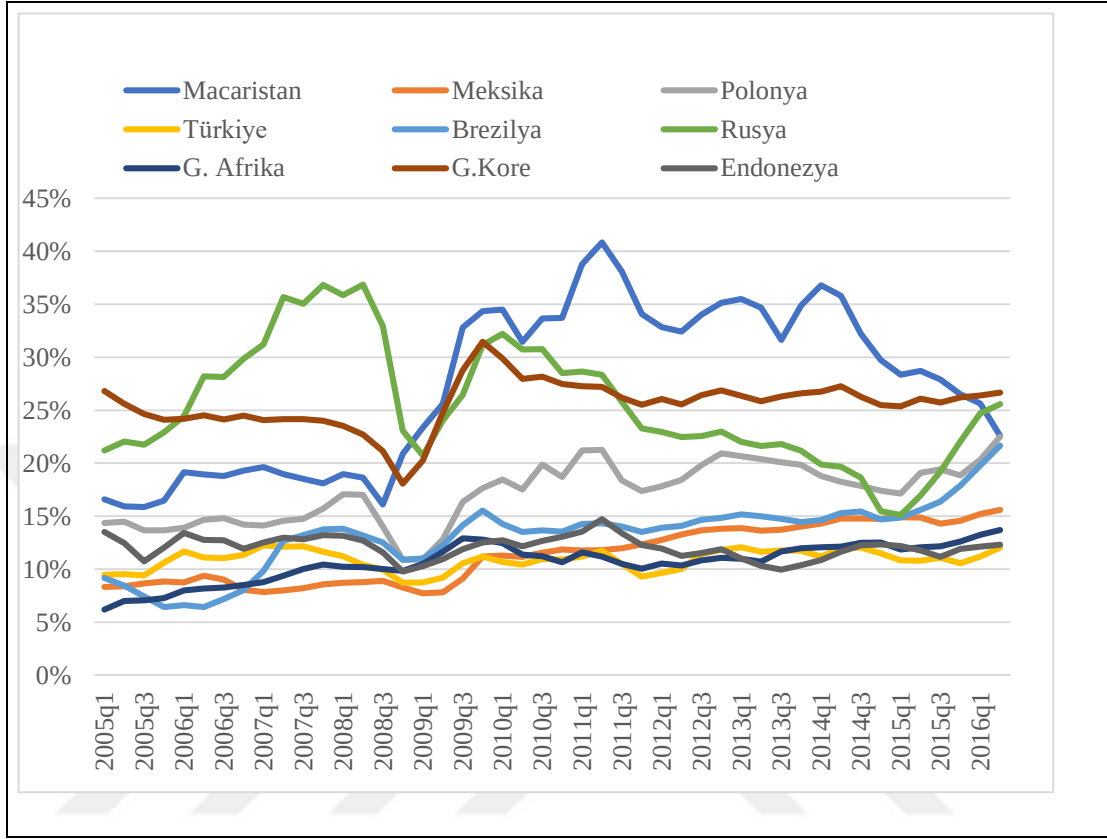
Şekil 5.4: Reel Efektif Döviz Kuru (TÜFE, 2010=100 Bazlı)



Şekil 5.4'te ülkelerin reel efektif kurlarındaki değişim yer almaktadır. Küresel kriz döneminde sözkonusu tüm ülkelerin reel kurlarının düştüğü, yerel paraların dolar karşısında değer kaybettiği görülmektedir. İlgili dönemde en fazla değer kaybı Brezilya, Rusya ve G.Afrika'da yaşanmıştır. En iyi performans gösteren ülke ise G.Kore ve Polonya'dır.

Reel efektif döviz kurunun yükselmesi, doların fiyatının düşmesi, bir başka ifade ile yerel paranın dolar karşısında değer kazanması anlamına gelirken, reel efektif döviz kurundaki azalış doların fiyatının artması; yerel paranın dolar karşısında değer kaybetmesi anlamına gelmektedir. Özellikle yüksek dış borca sahip ülkelerin, yabancı para cinsinden yapacakları ödemelerin yerel para karşılığını arttıracığından borç ödeme yeteneğini ve borcun sürdürülebilirliğini etkilemektedir. Bu nedenle, reel efektif döviz kuru ile KTS primleri arasında negatif yönlü bir ilişki beklenmektedir.

Şekil 5.5: Uluslararası Rezervler (Rezerv/GSYİH oranı)



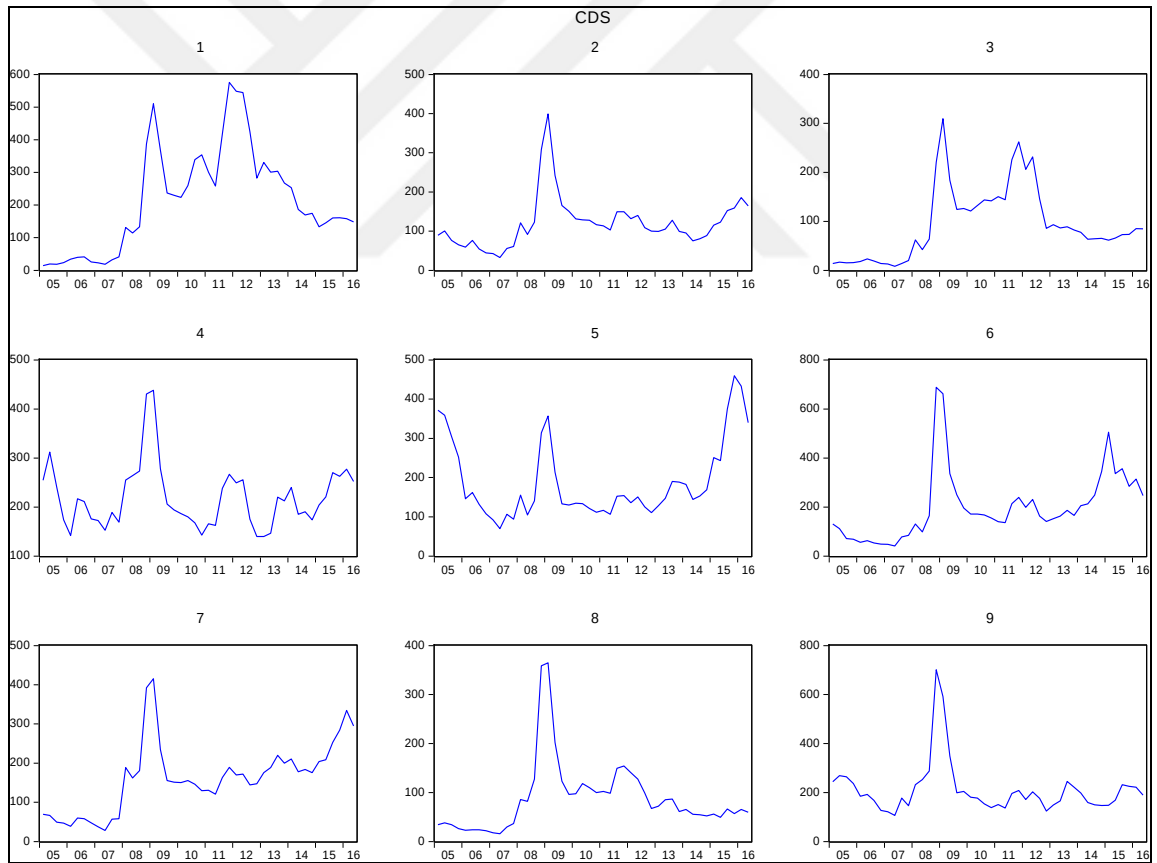
Rezervler ise kısa dönem yükümlülüklerini yerine getirebilme yeteneğini ölçer ve likidite değişkenleri olarak adlandırılırlar (Rowland, 2004). Uluslararası rezervler hem likidite açısından merkez bankalarının elini güçlendirmekte hem de ülkenin borç ödeme yeteneğini göstermektedir. Dolayısıyla, rezerv miktarı yetersiz olan ülkelerin ekonomik şoklara karşı kırılganlıkları yüksek olacağı için kredi riskinin de artması beklenmektedir.

Şekil 5.5'te uluslararası rezervler incelendiğinde küresel krizin yaşandığı dönemde, gelişmekte olan ülkelerin tümünde rezervlerdeki azalma dikkat çekidir. Grafiğe göre, en yüksek rezerv oranına sahip ülkelerin Rusya, G.Kore ve Macaristan olduğu görülmektedir. Türkiye'nin ise rezerv oranı dönem boyunca %12 civarında seyretmekle birlikte 2016 yılında %10'a kadar düşmüştür.

5.5.2. Araştırma Modeli

Araştırma amaçları doğrultusunda oluşturulan panel veri modelinde bağımlı değişken olan kredi temerrüt swapının (CDS) yapısı araştırma modelinin oluşturulması konusunda belirleyici olmaktadır. Özellikle bağımlı değişkende yer alan yapısal kırılmalar veya belirgin trendler modele uygun değişkenler ilave edilerek temsil edilmelidir. Bu amaçla CDS değişkenine ait zaman seyir grafikleri çizilmiş ve serideki yapısal kırılma ve trend varlığı incelenmiştir. Araştırma modelinin bağımlı değişkenini oluşturan CDS'in zaman seyri şekil 5.6'daki gibidir.

Şekil 5.6: CDS Zaman Seyir Grafiği



Şekil 5.6'daki ülkeler sırasıyla; Macaristan, Meksika, Polonya, Türkiye, Brezilya, Rusya, G.Afrika, G.Kore, Endonezya'dır. Ülkelere ait kredi temerrüt swap primi grafikleri incelendiğinde CDS değişkeninin hiçbir birimde belirgin bir aşağı

veya yukarı yönlü trendinin olmadığı görülür. Diğer yandan tüm birimler için 2008 yılındaki yapısal kırılma açıkça görülmektedir. Söz konusu yapısal kırılmanın 2008 küresel krizi sebebiyle ortaya çıktığı düşünülmektedir. Bağımlı değişkenin açıklayıcıları dışında gerçekleşen yapısal kırılmanın bir kukla değişken ile modellenmesi, 2008 yılındaki krizin etkisinin açıklamasına izin verecektir. Modele eklenen kriz kukla değişkeninden sonra araştırma modeli (37) nolu eşitlikteki gibidir.

$$LCDS_{it} = \beta_{0i} + \beta_{1i} KUR_{it} + \beta_{2i} RES_{it} + \beta_{3i} BORC_{it} + \beta_{4i} KRİZ_{it} + \varepsilon_{it} \quad (37)$$

Modelde; i panelin birim boyutunu, t zaman boyutunu, ε hata terimlerini, β_0 , β_1 , β_2 , ve β_3 tahmin edilmek istenen parametreleri simgelemektedir.

Panel veri modelleri sabit ve eğim parametrelerinin değişmediği klasik model (homojen model) ve sabit parametresi heterojen (birime ve/veya zamana göre değişen) eğim parametreleri homojen modeller ile hem sabit parametresi hem de eğim parametreleri heterojen (birim ve/veya zamana göre değişen) modellerden oluşmaktadır. Panel veri modelleri arasından uygun tahmin yönteminin belirlenmesi için parametre homojenliğinin ve yatay kesit bağımlılığının test edilmesi gerekmektedir. Bu testlerden sonra en uygun model tercih edilerek tahmin yapılmalıdır (Tatoğlu, 2013:102).

5.5.3. Yatay Kesit Bağımlılığı Testi Sonuçları

Serinin 2008 küresel krizi sırasında belirgin bir yapısal kırılma içerdiği fakat belirgin bir trend içermediği görülmüştür. Model bu doğrultuda revize edildikten sonra gerek yapılacak birim kök testi türünün seçiminde gerekse de araştırma modelinin tahmininde kullanılacak yöntemlerinin seçilmesinde belirleyici unsur yatay kesit bağımlılığı olacaktır. Yatay kesit bağımlılığının varlığı Pesaran (2004) CD testi aracılığıyla araştırılmıştır. Yatay kesit bağımlılığının tespiti için yapılan CD testi bulguları tablo 5.2'deki gibidir.

Tablo 5.2: Pesaran (2004) CD Test Sonuçları

Değişken	Cd-Test	p	corr	Abs(corr)
LCDS	24.27***	0.000	0.597	0.598
KUR	12.86***	0.000	0.316	0.384
RES	12.61***	0.000	0.310	0.417
BORC	9.49***	0.000	0.233	0.474

***%1 anlamlılık düzeyinde birimler arası korelasyonun varlığını gösterir.

Tablo 5.2’de Pesaran CD test istatistiği, olasılık değerleri, birimler arası korelasyon katsayısı görülmektedir. Test sonuçlarına göre, sıfır hipotezi reddedilmekte, ülkelere ait cds, kur, rezerv ve borç değişkenlerinde yatay kesit bağımlılığının olduğu sonucuna ulaşılmaktadır. Bu durumda ülkelerin ekonomik değişkenlerinin birbirleriyle ilişkili olduğu, ülkelerin ortak bir faktöre sahip olduğu ve ülkelerden herhangi birinde yaşanacak bir şokun diğer ülkeleri de etkisi altına alarak benzer şekilde etkileyeceği söylenebilir.

5.5.4. İkinci Nesil Birim Kök Testi Sonuçları

Birinci nesil birim kök testleri birimler arası korelasyonu, diğer bir ifade ile yatay kesit bağımlılığını dikkate almadığı için, yatay kesit bağımlılığı tespit edilen cds, kur, rezerv ve borç değişkenleri için 2.nesil birim kök testlerinin kullanılması uygun olacaktır. Bu testlerden; küçük ve büyük örnek özelliklerinde geçerli sonuçlar verdiği için Yatay Kesit Genişletilmiş Dickey Fuller (CADF) testinin uygulanmasına karar verilmiştir. CADF testi bulguları tablo 5.3’teki gibidir.

Tablo 5.3: CADF Birim Kök Test Sonuçları

Değişken	Trendsiz		Trendli	
	t-bar	P	t-bar	p
LCDS	-1.320	0.929	-1.452	0.999
Δ LCDS	-2.650***	0.003	-3.286***	0.001
KUR	-1.966	0.276	-1.572	0.996
Δ KUR	-3.066***	0.000	-3.156***	0.003
RES	-1.414	0.878	-1.821	0.961
Δ RES	-2.735***	0.001	-2.829**	0.048
BORC	-0.295	1.000	-1.218	1.000
Δ BORC	-2.294**	0.050	-3.615***	0.000

***%1, **%5 anlamlılık düzeyinde durağanlığı simgeler, Δ :Değişkenin birinci devresel farkını simgeler. Optimal gecikme uzunlukları AIC kriterine göre belirlenmiştir.

Tablo 5.3 incelendiğinde hem t-bar istatistik sonuçlarına hem de olasılık değerlerine göre sıfır hipotezi reddedilemediğinden cds, kur, rezerv ve borç değişkenlerinin düzey değerlerde durağan olmadığı fakat birincil farklarında durağanlaştıkları görülmektedir. Değişkenlere ait durağanlık düzeyleri şu şekilde ifade edilebilir: $CDS \sim I(1)$, $KUR \sim I(1)$, $RES \sim I(1)$, $BORC \sim I(1)$.

5.5.5. Homojenlik Testi Sonuçları

Sabit ve eğim parametrelerinin birimlere göre homojen ya da heterojen olması doğru model seçimi için önem taşımaktadır. Bu amaçla Swamy S testi kullanılarak homojenlik sınaması yapılacak ardından da uygun model tercih edilecektir. Homojenlik sınaması bulguları tablodaki gibidir.

Tablo 5.4: Swamy S Testi Sonuçları

Swamy	Chi2	P
Homojenlik Testi	74.89***	0.0007

***%1 anlamlılık düzeyinde heterojenliği simgeler.

Parametrelerin sabit olup olmadığını gösteren Swamy S test sonuçlarına göre “chi2” test istatistiği ve olasılık değerine göre, sıfır hipotezi reddedilmektedir. Dolayısıyla parametrelerin heterojen olduğu, birimden birime değiştiği kabul edilmektedir. Bu durumda heterojenliği ve yatay kesit bağımlılığını dikkate alan heterojen panel veri yönteminin kullanılması uygun olacaktır.

Bu doğrultuda araştırma modeli değişkenlerin birincil farkları alınarak aşağıdaki gibi revize edilmiştir.

$$\Delta LCDS_{it} = \beta_{0i} + \beta_{1i} \Delta KUR_{it} + \beta_{2i} \Delta RES_{it} + \beta_{3i} \Delta BORC_{it} + \beta_{4i} KRİZ_{it} + \varepsilon_{it} \quad (33)$$

5.6. Genişletilmiş Ortalama Grup Yöntemi (AMG) Tahmin Sonuçları

Yapılan ön testler sonucunda modelin heterojen parametreler içerdiği ve birimler arası korelasyona sahip olduğu tespit edildiğinden, modelin bu yapısını dikkate alan yöntemler ile tahmini daha güvenilir bulgular verecektir. Dolayısıyla hem heterojenliği hem de birimler arası korelasyonları dikkate alan Genişletilmiş Ortalama Grup Tahmincisinin kullanılmasına karar verilmiştir. Bu yöntemle yapılacak cari dönemdeki analiz, değişkenlerin birbiri üzerinde aynı dönemdeki etkisini içermektedir. Genişletilmiş Ortalama Grup Tahmincisi tahmin istatistikleri tablo 5.5’teki gibidir.

Tablo 5.5: Genişletilmiş Ortalama Grup Tahmincisi Bulguları

Değişken	Katsayı	Std. Hata	z	p
Δ KUR	-.0143442	.0019986	-7.18***	0.000
Δ RES	-3.386684	1.085667	-3.12***	0.002
Δ BORÇ	1.314543	.4108349	3.20***	0.001
KRİZ	.8842712	.0412668	21.43***	0.000
SABİT	-.1060982	.0031849	-33.31***	0.000
Wald Chi2= 2126.11 p=0.000***				

***%1 anlamlılık düzeyinde anlamlılığı simgeler. Std. Hata: Standart Hata, z: z test istatistiği, Δ : Değişkenin birincil farkını simgeler.

Tablo 5.5 incelendiğinde, modelin genel anlamlılığını sınavan Wald testi olasılık değeri incelendiğinde modelin %1 anlamlılık düzeyinde bir bütün olarak anlamlı olduğu söylenebilir. ($p < 0.01$). Parametre tahminleri incelendiğinde; kur değişkeninin %1 anlamlılık düzeyinde CDS üzerinde anlamlı ve negatif bir etkisinin olduğu görölür. ($\beta = -.0143$) Daha açık bir ifade ile cari dönemde kur değişkeninde meydana gelen bir artış yine cari dönem CDS değişkeninde bir azalışa sebep olmuştur. Veya aksi bir durum olarak kur'daki azalış CDS'de artış ile karşılık bulmuştur.

Döviz kuru hem ülkenin ithalat ve ihracatını doğrudan etkilediği için hem de dış borçların ödenmesinde etkin rol aldığı için önem arz etmektedir. Yapılan çalışmalarda reel efektif döviz kuru ile kredi temerrüt swap primleri arasında hem negatif hem de pozitif ilişki bulunmuştur. Bu bağlamda reel efektif kurdaki düşüş (yerli paradaki değer kaybını) ilgili ülkenin ihracatını artıracak ve ithal talebi kısacağı için, üretim ve ekonomik büyüme anlamında bunu avantaja dönüştürebilen ülkelerde, kredi temerrüt swap primlerinin de düştüğü görölmektedir (Mellios ve Paget-Blanc, 2006:370). Yerli paranın değer kazanması sonucunda ise, gelişmekte olan ülkelerin ihracatlarının ithalata bağımlı yapısı dikkate alındığında, ithalatı daha da cazip hale getirdiğinden ödemeler dengesi açılığını artırmakta ve risk primini artırmaktadır. Öte yandan reel kurdaki düşüş, dolar üzerinden ödenecek dış borçların yerli para cinsinden karşılığını arttırdığı için dış borç ödemelerini zorlaştıracak ve

KTS primlerinin artmasına neden olacaktır. Aynı şekilde kredi temerrüt swap primlerinin yükselmesi de, artan risk ve güvensizlik nedeniyle reel kurun düşmesine (yerel paranın değer kaybetmesine) neden olmaktadır. Literatürde Sand (2012), Filippas (2017) gibi yapılan bir çok çalışmada da, negatif korelasyonlu ilişki bulgulanmıştır.

Benzer şekilde Rezerv değişkeninin CDS değişkeni üzerindeki etkisi de %1 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı bulgulanmıştır. ($\beta=-3.386$).

Uluslararası rezervler de risk priminin belirlenmesinde önemli bir faktördür. Uluslararası rezervler temerrüt riskine karşı bir sigorta niteliğinde olduğundan ülke riskini azalttığı düşünülmektedir.

Borç değişkeninin CDS değişkeni üzerindeki etkisi incelendiğinde ise % 1 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif olduğu görülür. ($\beta=1.314$, $p<0.01$). Daha açık bir ifade ile ele alınan dönem boyunca Borç değişkeninde meydana gelen bir artış yine cari dönemde CDS değişkeninde artışa ve Borç değişkeninde meydana gelen bir azalış CDS değişkeninde bir azalışa sebep olmuştur. Fontana ve Scheicher (2010), Aizenman ve diğerleri (2011) tarafından yapılan çalışmalarda da benzer sonuçlara ulaşılmıştır. Dış borç değişkeni ile CDS arasındaki bu pozitif ilişkinin altında yatan esas nedenin gelişmekte olan ülkelerin borç ödeme yeteneğine olan güvensizlik olduğu düşünülmektedir.

2008 krizi için oluşturulan kukla değişkenin KTS üzerindeki etkisi %1 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı ve pozitifdir. Daha açık bir ifade ile yaşanan küresel kriz CDS değişkeninde anlamlı bir artışa sebep olmuştur. Son olarak modelin sabit terimi %1 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak manidar bulgulanmıştır.

Buraya kadar tüm panel için elde edilen sonuçlar yorumlanmıştır. Ancak genişletilmiş ortalama grup tahmincisi yönteminde, tüm birimler için de ayrı ayrı regresyon tahminleri yapılmakta ve sonuçlar ülke bazında görülebilmektedir. Ülke bazında regresyon sonuçları incelendiğinde kriz değişkeninin yine tüm ülkelerde

anlamli olduğu, kur değişkeninin Endonezya dışındaki tđm đlkelerde anlamli olduğu tespit edilmiştir. Rezerv ve borç değişkenlerinin de anlamlılık dđzeylerinin đlkelere gđre değiştiği ve bazı đlkelerde anlamsız olduğu bulgulanmıştır (EK 7).

Đlke őzelinde sonuçlar yorumlandığında özellikle kısa vadede her đlkenin kredi risk primini etkileyen yerel makroekonomik dinamiklerin birbirinden farklı olduğu ve kredi riskinin bu makro değişkenler dışında mali politikalar, yapısal reformlar, siyasi yapı, kđresel faktđrler gibi başka faktđrlerden de etkilenebileceği dđřđnđlmektedir. İMF'nin 2020 Nisan'ında yayınladığı kđresel istikrar raporuna gđre, gelişmekte olan đlkelerin kırılganlıkları birbirinden farklı gđrđnmektedir. Macaristan ve Tđrkiye'nin dış finansman tarafında, Meksika'nın bđyđme tarafında ,Brezilya ve Gđney Afrika'nın hem bđyđme hem de mali sektđr tarafında kırılgan olduğu, Rusya'nın ise bđyđme ve petrol fiyatlarındaki dđřđře karşı daha kırılgan olduğu belirtilmektedir. Đlkelerin iş dinamiklerinin farklı olması, elde edilen sonuşlarda da kendisini gđstermektedir.

Ayrıca đlkeler arası bu farklılık, zaman içerisinde değişen koşullarla da ilgili olabilmektedir. Sđz konusu herhangi bir đlke diğer đlkelerden farklı olarak ekonomik gelişim sđrecinin farklı bir evresinden geşiyor olabilir (Haque vd., 1999). Bu doğrultu da; örneğin; Brezilya'da ekonomik bđyđme yaşanırken, Polonya'da ekonomik durgunluk yaşanabilmekte, bu durumda ekonomik bđyđklđkleri farklı şekillerde etkileyebilmektedir. Dolayısıyla elde edilen sonuçlar; gelişmekte olan đlkelerde kredi riskini açıklama da, sadece yerel makroekonomik değişkenlerle sınırlı kalınamayacağını, aynı zamanda siyasi ve uluslararası gelişmelerin de modele dahil edilmesi gerektiğini ortaya koymuştur.

5.7. Gengenbach, Urbain ve Westerlund Panel Eřbđtđnleřme Testi ve Model Tahmini

Dđzeyde durağan olmayan değişkenler arasında uzun dđnemli bir ilişkinin varlığı eřbđtđnleřme testleri yardımıyla incelenabilmektedir.

Eşbütünleşme testinin seçimi konusunda parametre heterojenliği ve birimler arası korelasyonların varlığı durumunda kullanılacak alternatif yöntemler bulunmaktadır. Yapılan ön testler sonucunda yatay kesit bağımlılığının olduğu ve modelin heterojen parametreler içerdiği anlaşıldığından, bu iki durumu dikkate alarak hesaplama yapan Gengenbach, Urbain ve Westerlund (2016) panel eşbütünleşme testinin uygulanmasına karar verilmiştir. Değişkenler arasında eşbütünleşme tespit edildikten sonra; eşbütünleşik değişkenlerin düzey değerleri ile yapılan analizlerde sahte regresyon söz konusu olmadığından uzun dönemli ilişki tahmini de yapılmıştır. Panel eşbütünleşme modelinin tahmininde heterojenliği ve yatay kesit bağımlılığını dikkate alan Pedroni (2001) DOLSMG tahmincisi kullanılmıştır. Gengenbach, Urbain ve Westerlund (2016) panel eşbütünleşme testi ve DOLSMG tahmin sonuçları tablo 5.6'daki gibidir.

Tablo 5.6: Gengenbach, Urbain ve Westerlund (2016) Panel Eşbütünleşme Testi ve Pedroni (2001) DOLSMG Tahminleri

y(t-1)	T-bar Değeri		Prob Değeri			
	-3.492*		<=0.1			
	Kur		Borç		Rezerv	
	katsayı	t-istatistik	katsayı	t-istatistik	katsayı	t-istatistik
Tüm Panel	-0.01781	-9.361***	3.837	9.881***	-3.208	-1.03
Macaristan	-0.00693	-0.3937	1.404	3.713***	5.356	3.793***
Meksika	0.000637	0.09316	2.798	1.908*	-9.017	-2.935***
Polonya	-0.00715	-0.3655	11.13	5.341***	-29.14	-3.738***
Türkiye	-0.04123	-3.708***	6.667	2.724**	8.533	1.646*
Brezilya	-0.01786	-1.83*	5.2	4.475***	-4.909	-1.978**
Rusya	-0.0289	-3.243***	-2.79	-1.893*	-1.342	-1.259
G.Afrika	-0.02299	-6.275***	2.77	3.813***	-1.977	-0.7026
G.Kore	-0.01516	-10.22***	3.88	5.108***	1.651	1.483
Endonezya	-0.02069	-2.144**	3.481	4.452***	1.969	0.6027

***, **, * sırasıyla %1, %5, %10 anlamlılık düzeylerini belirtir.

Panel eşbütünleşme testi için y(t-1)'in anlamlılığı incelendiğinde, sıfır hipotezinin reddedildiği ve test istatistiğinin %10 anlamlılık düzeyinde anlamlı olduğu görülür. Dolayısıyla modeldeki değişkenler arasında uzun dönem denge ilişkisinin olduğu anlaşılmaktadır.

Eşbütünleşme testinin olumlu olması değişkenlerin trendleri arasında ilişki olduğu yani uzun dönemde bir denge ilişkisi içinde olduklarını ifade eder. Bu durumda uzun dönem için hesaplanan katsayıların yorumlanması istatistiksel olarak manidar olacaktır.

Tablo 5.6'daki DOLSMG sonuçları incelendiğinde, tüm panel için uzun dönemde kur ve borç değişkenlerinin %1 anlamlılık düzeyinde t istatistikleri anlamlı bulunmuştur. Sonuçlara göre kur ve borç değişkenleri CDS'i etkilemektedir. Tüm panele göre rezerv değişkeninin ise uzun dönem parametresinin t istatistiği anlamsız bulgulanmıştır.

Birimler bazında DOLSMG sonuçlarına bakıldığında, Macaristan, Meksika ve Polonya dışında kur değişkeninin uzun dönem parametre tahmininin t istatistiği anlamlı ve negatiftir. Borç değişkeninin uzun dönem parametresi tüm ülkelerde anlamlı ve Rusya dışındaki ülkelerde pozitif ilişkili olduğu bulgulanmıştır. Rusya'da borç değişkeninin CDS ile %10 anlamlılık düzeyinde anlamlı ancak negatif ilişkili olduğu tespit edilmiştir. Rezerv değişkeninin ise uzun dönem parametresi Rusya, G.Afrika, G. Kore ve Endonezya dışında anlamlı ve negatif ilişkilidir.

5.8. Dumitrescu ve Hurlin (2012) Nedensellik Testi Sonuçları

Nedensellik analizi uzun dönemdeki denge ilişkilerin kısa dönemdeki manidarlığını test eder. Burada aralarında nedensel ilişki bulunan değişkenlerin cari dönem katsayılarına bakarak uzun dönemdeki ilişkinin kısa dönem yansımasının yorumlanmasını sağlar.

Değişkenler arasındaki uzun dönemdeki ilişkilerin kısa dönem yansımalarını incelemek amacıyla, heterojen parametre ve birimler arası korelasyon durumunda kullanılan, Dumitrescu ve Hurlin (2012) nedensellik testi uygulanmıştır. Dumitrescu ve Hurlin (2012) nedensellik testi bulguları tablo 5.7'deki gibidir.

Tablo 5.7 : Dumitrescu ve Hurlin (2012) Nedensellik Testi Bulguları

Nedensellik	Z istatistiği	Olasılık değeri
KUR →CDS	1.829 *	0.0673
RES →CDS	10.723***	0.000
BORC →CDS	16.094***	0.000

%10, **%5, *%1 anlamlılık düzeyinde anlamlı nedensel ilişkiyi simgeler., Gecikme uzunlukları AIC'ye göre belirlenmiştir.*

Tablo 5.7’de yer alan test sonuçlarına göre , değişkenler arasında nedensellik ilişkisi olmadığını ifade eden temel hipotezler reddedilmiş ve en az bir birimde karşılıklı nedensellik ilişkisi olduğu anlaşılmıştır. Kur değişkeninin CDS üzerinde %5 ve %1 kadar kesin bir ilişki olmasa da, %10 anlamlılık düzeyinde nedensel bir etkisinin olduğu görülür. Rezerv değişkeni %1 anlamlılık düzeyinde CDS değişkeninin nedenidir. Borç değişkeninin de CDS üzerinde %1 anlamlılık düzeyinde nedensel bir etkisinin olduğu görülmektedir.

SONUÇ

Kredi riski bir finansal yükümlülüğün kısmen ya da tamamen yerine getirilmeme riski olarak tanımlanmaktadır. Kredi türevleri ise dayanak varlıktan kaynaklanan bu riskin bir taraftan diğerine aktarılması için kullanılan finansal araçlardır. Kredi türevlerini kullanan bir piyasa katılımcısı belirli bir kazanç karşılığında kredi riskini üstlenebilir ya da sahip olduğu kredi riskini transfer ederek azaltabilir. Kredi türevleri riskin etkin dağılımını sağlayarak finansal istikrarın sağlanmasına katkıda bulunmaktadır. Kredi türevlerinin en önemlisi olan kredi temerrüt swapları ise, iki taraf arasında belirli bir prim karşılığında kredi riskinin transferine imkan veren, genellikle kredi ya da tahvil üzerine yazılan en basit kredi türevidir.

Yaşanan son küresel krizde ve sonrasında gerçekleşen Avrupa borç krizinde kredi türevleri, özellikle de kredi temerrüt swapları, risk yönetimine ve ekonomik sisteme katkılarının yanı sıra, beraberinde getirdiği risklerden dolayı en çok tartışılan konu olmuştur. Bir taraftan krizin sebebi olarak görülmesi diğer taraftan da itibar kaybeden kredi derecelendirme kuruluşlarının verdiği kredi notlarının alternatifi olarak değerlendirilmesi kredi temerrüt swaplarının hep gündemde kalmasına neden olmuştur. Bu sebeple, kredi temerrüt swaplarının finansal piyasalarla ilişkisini inceleyen ve ülke kredi riski üzerindeki etkisini araştıran birçok akademik çalışma yapılmıştır.

Bu çalışmanın ana konusunu oluşturan kredi temerrüt swap sözleşmeleri, kredi riskinin transfer edilmesini sağlayan kredi türevlerinin en basit şeklidir. Kredi temerrüt swap primleri ödenmeme riskine karşı alınan korunmanın maliyetini ifade etmektedir. Sözleşmelerde referans varlık; korumanın sağlandığı krediyi ya da tahvili, referans kurum ise üzerine koruma yazılan şirket ya da devleti ifade etmektedir. Belirli bir yükümlülüğün yerine getirilmeme riskine karşı koruma sağlamak amacıyla piyasaya çıkartılan bu sözleşmeler kar amaçlı alım satım aracı olarak ya da kredi riskinin ölçüsü olarak kullanılmaktadır. Kredi temerrüt swap

sözleşmelerinin tutarı 2004 yılından itibaren hızlı bir gelişme göstererek, 2007 yılı sonunda yaklaşık 58 trilyon USD'ye ulaşmıştır. Brüt nominal büyüklük yaşanan küresel krizin etkisiyle 2008 yılı sonunda 41.8 trilyon USD'ye düşmüştür. 2011 yılı ortalarında kısmi bir toparlanma yaşansa da sonraki yıllarda azalış kademeli olarak devam etmiş ve 2017 yılı sonunda 9.3 trilyon USD'ye kadar gerilemiştir. Brüt nominal tutarlardaki azalışın, portföy sıkılaştırması, netleştirme gibi düzenlemelerden ve aracılar arasında yapılan işlemlerin azalmasından kaynaklandığı belirtilmektedir.

Ülke kredi temerrüt swapları ise, ülkenin ihraç ettiği tahvil ya da eurobond üzerine yazılırlar ve borcun ödenmeme riskine karşı korunma sağlarlar. En çok işlem gören kredi temerrüt swaplarının, 2017 yılında değeri 1.3 trilyon USD'ye yaklaşan işlem hacmi ile gelişmekte olan ülke piyasalarına ait olduğu düşünüldüğünde sürekli tasarruf açığı olan, ödemeler bilançosunda sorun yaşayan dolayısıyla dış borçlanmaya ihtiyaç duyan Türkiye gibi gelişmekte olan ekonomilerde borçlanma maliyetlerinin kredi riskiyle orantılı olarak arttığı görülmektedir. Ülke KTS primlerinin artması, yurtdışı piyasalardan yapılacak borçlanmanın maliyetinin artması ve daha yüksek faizle borçlanmak anlamına gelmektedir. Büyüme ve kalkınma hedeflerini gerçekleştirebilmek amacıyla dış finansman yoluyla elde edilen dış borç yükümlülüğünün milli gelir içindeki payının giderek artması ve faiz ödemelerine ayrılan tutarın da beraberinde yükselmesi, borçlanma maliyetlerinin düşürülmesini dolayısıyla kredi riskinin etkin yönetilmesini gerekli kılmaktadır.

Diğer taraftan, özellikle küresel likidite bolluğunun yaşandığı dönemlerde risk iştahı artan ve fonlarını en verimli şekilde değerlendirerek gelir elde etmek isteyen uluslararası yatırımcılar, yatırım fırsatı olarak gördükleri ülkelerin kredi riskini güvenilir şekilde ölçmek isterler. Çünkü alınan borçların geri ödenmemesi durumunda yatırımcı kredi riskine maruz kalmaktadır. Yatırımcı açısından temerrüt durumunda uğranılacak zarar temerrüdün gerçekleşmemesi durumunda edinilen faydadan çok daha büyük olmaktadır. Bu bağlamda uluslararası piyasalarda kredi riskinin ölçüsü olarak kullanılan ve kredi notlarına göre daha güvenilir ve güncel olması nedeniyle dikkate alınan KTS primlerinin yerel makroekonomik faktörlerle

ilişkisinin ortaya konulması, uluslararası sermayeyi ülkeye çekmek ve ülke kredi riskini düşürmek için uygulanacak politikalar hakkında önemli ipuçları verecektir.

Bu çalışmada kredi temerrüt swapları kredi riskinin ölçüsü olarak ele alınmış ve reel efektif döviz kuru, dış borçlar ve uluslararası rezervler gibi faktörlerin bazı gelişmekte olan ülkelerin kredi riski üzerindeki etkisi araştırılmıştır. Dört bölümden oluşan bu çalışmada kredi riski ve kredi türevleri konuları ile giriş yapılarak, kredi temerrüt swap sözleşmesine ait temel unsurlar, işleyişi, sözleşme türleri ,riskleri ve yapısal değişimler anlatılmıştır. Üçüncü bölümde sözleşmelerin fiyatlandırılması ve yatırım stratejilerinden bahsedilerek, sonraki bölümde kredi temerrüt swap piyasasının büyüklüğüne ve kriz ile ilişkisine değinilmiştir. Çalışmanın son bölümünde ise ülke kredi temerrüt swap piyasalarına ilişkin yapılan literatür çalışmalarına ve ampirik çalışmaya yer verilmiştir. Çalışmada 2005-2016 yılları arasındaki 46 çeyrek dönemi kapsayacak şekilde, gelişmekte olan ülkelere Macaristan, Meksika, Polonya, Türkiye, Brezilya, Rusya, G. Afrika, G.Kore ve Endonezya'ya ait kredi temerrüt swap primleri (CDS), reel efektif döviz kuru, uluslararası rezervlerin gayri safi yurtiçi hasılaya oranı ve brüt dış borç stoklarının gayri safi yurtiçi hasılaya oranı kullanılmıştır. Çalışmada ülke kredi riskinin göstergesi olarak kullanılan kredi temerrüt swap primlerinin; kur, uluslararası rezerv ve brüt dış borç stokları ile ilişkisi heterojen panel veri yöntemlerinden genişletilmiş ortalama grup tahmincisi (AMG) metodu ile incelenmiştir.

Çalışmada değişkenler arası cari dönem ilişkisi dört farklı aşama sonucunda ortaya konulmuştur. Birinci aşamada, yatay kesit bağımlılığı Pesaran (2004) tarafından geliştirilen CD testi ile incelenmiştir. Test sonucunda ülkelere ait CDS, kur, rezerv ve borç değişkenlerinde yatay kesit bağımlılığının olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu doğrultuda değişkenlerin durağanlığını test etmek için, yatay kesit bağımlılığını dikkate alan 2.nesil birim kök testlerinden Yatay Kesit Genişletilmiş Dickey Fuller (CADF) testi uygulanmıştır. Değişkenlerinin düzey değerlerde durağan olmadığı anlaşıncaya birincil farkları alınmıştır. Daha sonra analiz metodunun belirlenmesinde önemli öncül test olan homojenlik sınaması yapılmıştır. Swamy S test sonuçlarına göre parametrelerin heterojen olduğu, birimden birime

değiştiiği ortaya konulduğundan heterojen panel veri yönteminin kullanılmasına karar verilmiştir. Dolayısıyla hem heterojenliği hem de yatay kesit bağımlılığını dikkate alan Genişletilmiş Ortalama Grup Tahmincisi (AMG) kullanılarak model tahmin edilmiştir.

Tahmin sonuçlarına göre kur değişkeninin %1 anlamlılık düzeyinde CDS üzerinde anlamlı ve negatif bir etkisinin olduğu saptanmıştır. Gelişmekte olan ülkeler, gelişmiş ülkelerin aksine dış borçlanmayı yabancı para birimi üzerinden yaptıkları için döviz kuru riskine maruz kalmaktadırlar. Dolayısıyla reel efektif döviz kurundaki azalış yerel paranın değer kaybetmesine, borcun yerel para cinsinden tutarının artmasına dolayısıyla borç servisinde artışa neden olarak, yatırımcıların borcun ödenebileceğine ilişkin beklentilerinin bozulmasına ve kredi riskinde artışa neden olur. Ayrıca yerel paradaki değer kaybının beraberinde getireceği sorunlar da kredi riski üzerinde olumsuz etki edecektir. Reel efektif döviz kurundaki artış ise, yerli paranın değerlendirilmesini ve borç servisinin azalmasını sağlayacağı için borcun ödenmeme riskini azaltarak, KTS primlerinin düşmesini sağlar.

Analiz sonuçlarına göre anlamlı bulunan diğer değişken de dış borç oranı değişkenidir. Dış borç oranı uluslararası yatırımcıların yatırım kararı alırken oldukça önemsedikleri bir değişkendir. Dış borçlanma yoluyla ülkeye sermaye girmesi, hem yatırımların finansmanı için hem de ülkenin ekonomik itibarının göstergesi olarak gerekli olmakla birlikte, dış borç oranının sürekli artması, ekonomi üzerinde baskı oluşturmakta ve ekonomiyi dış şoklara daha duyarlı hale getirerek endişe yaratmaktadır. Artan borç yükünün geri ödenmemesine ilişkin algılanan endişeler ya da borcun yeniden yapılandırılma olasılığı, ülke KTS primlerinin artmasıyla sonuçlanmaktadır. Analiz sonucuna göre de borç değişkeninin CDS üzerinde %1 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif bir etkisinin olduğu ortaya çıkmıştır.

Benzer şekilde rezerv değişkeninin CDS değişkeni üzerindeki etkisi de %1 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı bulgulanmıştır. Uluslararası

rezervler borcun sürdürülebilirliğine ilişkin beklentileri yansıttığından kredi riskini olumlu etkilemesi beklenen bir sonuçtur.

2008’de yaşanan küresel kriz için oluşturulan kukla değişkenin CDS üzerindeki etkisi de %1 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı ve pozitifdir. Kriz dönemlerinde likidite sıkıntısından ve döviz kuru oynaklığından dolayı ülkeler borç geri ödemelerinde artan maliyetlerle karşı karşıya kalırlar. Kriz döneminde söz konusu ülkelerde, küresel risk iştahındaki azalmayla birlikte, kredi temerrüt swap primlerinin yükseldiği saptanmıştır.

Genişletilmiş ortalama grup tahmincisi ortak regresyon sonuçlarına göre, KTS primlerindeki artış ve azalışların arkasında yatan dinamiklerin borcun sürdürülebilirliği ile yakından ilgili olan kur, rezerv ve dış borç oranı gibi yerel makroekonomik faktörler olduğu ortaya konulsa da, ülke bazında regresyon sonuçları incelendiğinde; panelin tümünde anlamlı olan reel kur, rezerv ve dış borç değişkenlerinin anlamlılıklarının ülkeden ülkeye değişebildiği görülmüştür. Bu durumda küreselleşme ve teknolojik ilerlemeler nedeniyle küresel şoklara daha açık hale gelen gelişmekte olan ülkelerde, risklerin kolayca yayılabildiği göz önünde bulundurulduğunda, kredi riskinin uluslararası gelişmelerin etkisiyle de şekillendiği düşünülmektedir. Bu nedenle kredi temerrüt swap primleri üzerinde yerel makroekonomik temeller dışında, ülkelerin taşıdığı jeopolitik riskler, politik belirsizlikler, gelişmiş ülke merkez bankalarının para politikası kararlarının ülke ekonomisindeki yansımaları, kur savaşları, petrol fiyatları ve küresel risk iştahı gibi faktörlerin de belirleyici olabileceği kanaati oluşmaktadır.

Çalışmada değişkenler arası uzun dönem ilişkisi Gengenbach, Urbain ve Westerlund (2016) panel eşbütünleşme, Pedroni (2001) DOLSMG yöntemi ve Dumitrescu ve Hurlin (2012) nedensellik testi ile incelenmiştir. Tüm panelin analiz sonuçlarına göre kur ve borç değişkenlerinin CDS üzerinde anlamlı etkilerinin olduğu saptanırken, rezerv değişkeni istatistiki olarak anlamsız bulunmuştur. DOLSMG tahmini birimler bazında incelendiğinde ise, AMG tahmin sonuçlarında olduğu gibi değişkenlerin anlamlılıklarının ülkeden ülkeye değiştiği belirlenmiştir.

Nedensellik testi sonuçlarına göre ise değişkenlerin CDS üzerinde nedensel bir etkisinin olduğu saptanmıştır.

Kredi temerrüt swap primleri, yatırımcılar açısından yatırım yapılacak ülkenin kredi riskinin güvenilir bir ölçüsü olması nedeniyle, politika yapıcılar açısından da sermaye girişini artırmak ve düşük maliyetlerle borçlanabilmek için kritik bir anlam taşımaktadır. Yatırımcının bu göstergiyi dikkate almasının en temel sebebi borcun geri ödenebilme yeteneğini ya da yükümlülüklerin zamanında karşılanmama riskini geleceğe dönük olarak ortaya koymasıdır. Korinek (2011), gelişmekte olan ülkelerin makroekonomik volatiliteden dolayı yüksek ülke riskine maruz kaldığını ve borç krizi yaşama olasılığının arttığını ifade etmektedir. Bu doğrultuda ülke kredi riskini etkileyen faktörlerin bilinmesi, yetkili otoritelerin hem ülke temerrüt riskinin düşürülmesi hem de dış finansman ihtiyacının en düşük maliyetle karşılanması için uygun risk yönetim politikası belirlemelerini sağlar.

Tüm bu sonuçlar dikkate alındığında, politika yapıcılara daha kapsamlı ipuçları vermesi ve daha kapsamlı sonuçlar elde edilebilmesi için, benzer çalışmalarda, gelişmekte olan ülke sınıflandırması farklılaştırılarak, yayılcılık etkisi de göz önünde bulundurularak, küresel değişkenlerle ve farklı ekonometrik yöntemlerle araştırma yapılması önerilmektedir. Ayrıca KTS günlük yayınlandığı için piyasadaki değişimleri anında yansıtan yüksek frekanslı bir veridir. Buna karşılık analizde kullanılan diğer veri setlerinin aylık veya üç aylık frekanslara sahip olmasının da sonuçlar üzerinde etkili olduğu düşünüldüğünde daha sık frekanslı veri seti kullanılarak analiz yapılması araştırmacılara önerilebilir.

KAYNAKÇA

- Afonso, António, Davide Furceri, Pedro Gomes: "Sovereign Credit Ratings and Financial Markets Linkages: Application To European Data", **Journal of International Money and Finance**, 31(3), 2012, s.606-638.
- Aizenman, Joshua, Michael Hutchison, Yothin Jinjara: "What is the Risk of European Sovereign Debt Defaults? Fiscal Space, CDS Spreads and Market Pricing of Risk", **NBER Working Paper**, No:17407, 2011, s.1-44.
- Aizenman, Joshua, Yothin Jinjara, Donghyun Park: "Fundamentals and Sovereign Risk of Emerging Markets", **Pacific Economic Review** 21.2, 2016, s.151-177.
- Alper, Değer: **Kredi İflas Takası CDS**, Ekin Yayınevi, Bursa, 2011.
- Amato, Jeffery D., Jacob Gyntelberg: "CDS Index Tranches and The Pricing of Credit Risk Correlations", **BIS Quarterly Review**, March 2005, s.73-87.
- Amstad, Marlene, Eli Remolona, Jimmy Shek: "How Do Global Investors Differentiate Between Sovereign Risks? The New Normal Versus The Old", **Journal Of International Money and Finance** 66, 2016, s.32-48.
- Anson, M. J., Fabozzi, F. J., Choudhry, M., Chen, R. R: **Credit Derivatives: Instruments, Applications and Pricing**, Hoboken, NJ, USA: John Wiley & Sons, 2004.
- Anton, Sorin Gabriel: "The local determinants of emerging market sovereign cds spreads in the context of the debt crisis: an explanatory study", **Scientific Annals of the Alexandru Ioan Cuza University of Iasi: Economic Sciences Series**, 58, 2011, 41-52.
- Augustin, P., Subrahmanyam, M. G., Tang, D. Y., Wang, S. Q: "Credit default swaps: A survey", **Foundations and Trends in Finance**, Vol.9, 2014, s. 1-196.

- Avino, Davide, John Cotter: "Sovereign and bank CDS spreads: two sides of the same coin for European bank default predictability?" (Çevrimiçi) <https://mpira.ub.uni-muenchen.de/56782/>, 3 Mart 2017.
- Balcilar, Mehmet, Hasan Gungor, Godwin Olasehinde-Williams: "On the Impact of Globalization on Financial Development: A Multi-country Panel Study", **European Journal of Sustainable Development** 8(1), 2019, s. 350-364.
- Baltagi, Badi: **Econometric Analysis of Panel Data**. John Wiley & Sons. New York, Third edition, 2005.
- Bank of International Settlements: "OTC derivatives market activity in the second half of 2006", (Çevrimiçi) https://www.bis.org/publ/otc_hy0805.pdf, Nisan 2017.
- Bank of International Settlements: www.bis.org
- Barreira, Ana Paula, and Paulo MM Rodrigues : "Unit root tests for panel data: a survey and an application", (Çevrimiçi) https://sapiencia.ualg.pt/bitstream/10400.1/5244/1/Barreira_Unit.pdf, 17 Eylül 2018.
- Bomfim, Antulio N.: **Understanding Credit Derivatives and Related Instruments**, Elsevier Academic Press, 2005.
- Brandorf, Christoffer, Johan Holmberg: **Determinants of Sovereign Credit Default Swap Spreads For Piigs a Macroeconomic Approach**, Tez, Lund University, 2010.
- British Bankers Association: **BBA, Credit Derivatives Report**, 2006.
- Bruyere, R., Copinot, R., Fery, L., Jaeck, C., Spitz, T.: **Credit Derivatives and Structured Credit: A Guide for Investors**, Wiley & Sons, 2005.
- Bundesbank, Deutsche.: **Monthly Report: Credit Default Swaps–Functions, Importance and Information Content**, 56/12, 2004.

- Calistru, Roxana Angela: "The Credit Derivatives Market–A Threat to Financial Stability?", **Procedia-Social and Behavioral Sciences**, 58, 2012, s. 552-559.
- Chacko, G., Sjöman, A., Motohashi, H., Dessain, V.: **Credit Derivatives: A Primer on Credit Risk, Modeling and Instruments**, Wharton School Publishing, 0-13-146744, 2006.
- Chan-Lau, Jorge A., and Yoon Sook Kim: "Equity Prices, Credit Default Swaps, and Bond Spreads in Emerging Markets", **IMF Working Paper**, WP/04/27, 2004.
- Choudhry, Moorad: **An Introduction to Credit Derivatives**, Butterworth-Heinemann, 2012.
- Choudhry, Moorad: "Total Return Swaps: Credit Derivatives and Synthetic Funding Instruments", (Çevrimiçi) <http://www.yieldcurve.com/Mktresearch/LearningCurve/TRS.pdf>, 23 Haziran 2016
- Christian, Weistroffer : "Credit default swaps: Heading towards a more stable system", **Deutsche Bank Research: Current Issues**, 2009, s.10.
- Coudert, Virginie, Mathieu Gex: "Credit Default Swap and Bond Markets: Which Leads The Other", **Financial Stability Review**, 14, 2010, s. 161-167.
- Credit Suisse: **Sovereign CDS Primer**, Fixed Income Research, 12 February, 2010.
- Credit Suisse: "European CDS Flows", **Fixed Income Research**, July 2011.
- Çiftçi, Dilek, Çeviş, İsmail: "Küresel Finansal Kriz Işığında Avrupa Borç Krizi ve Kredi Temerrüt Swapları İlişkisi", **İktisat İşletme ve Finans**, 27(321), 2012, s.57-84.
- D'Aguiar, Luís, Filipa Lima: "Credit Risk Transfer–dealing With The Information Gap." IPM17: Implementing the 1993 System of

- National Accounts (Çevrimiçi)
<https://www.bis.org/ifc/publ/ifcb33av.pdf>, 5 Temmuz 2016.
- Daniels, Kenneth N, Malene Shin Jensen: "The Effect of Credit Ratings on Credit Default Swap Spreads and Credit Spreads", **The Journal of Fixed Income**, December 2005, s. 16 -33.
- De Hoyos, Rafael E., Vasilis Sarafidis: "Testing for Cross-Sectional Dependence in Panel-Data Models", **The Stata Journal**, 6(4), 2006, s.485.
- Dieckmann, Stephan, Thomas Plank: "Default Risk Of Advanced Economies: An Empirical Analysis of Credit Default Swaps During The Financial Crisis", **Review of Finance**, 16(4), 2012, s.903-934.
- Duffie, Darrell, Nicolae Garleanu: "Risk and Valuation of Collateralized Debt Obligations". **Financial Analysts Journal**, 57(1), 2001, s. 41-59.
- Dumitrescu, Elena-Ivona, Christophe Hurlin: "Testing for Granger non-causality in heterogeneous panels", **Economic Modelling**, 29(4), 2012, s.1450-1460.
- Eberhardt, Markus: "Estimating Panel Time-Series Models with Heterogeneous Slopes", **The Stata Journal** 12(1), 2012, s.61-71.
- Eberhardt, Markus, Stephen Bond: "Cross-section Dependence in Nonstationary Panel Models: A Novel Estimator", **MPRA Paper**, No. 17870, 2009.
- Eberhardt, Markus: "In Panel time-series modeling: New tools for analyzing xt data", **UK Stata Users Group Meeting**, 2011.
- Ekrem, Bünyamin; Çeviş, İsmail; Ceylan, Reşat; Yayla, Nihal: "Makroekonomik Göstergelerin Cds Primini Açıklama Gücü: Kırılgan Beşli Ülkeleri İçin Bir Panel Ardl Analizi", **ICOAEF'18 IV. International Conference on Applied Economics and Finance & Extended with Social Sciences Bildiriler Kitabı**, 2018, s.487-501
- European Central Bank: "Credit Default Swaps and Counterparty Risk", (Çevrimiçi)
<https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/other/creditdefaultsw>

[apsandcounterpartyrisk2009en.pdf?f7c4dc2961acc286b2131e827f3e564d](https://papers.ssrn.com/sol3/cf_dev/AbsByAuth.cfm?per_id=295933), 14 Nisan 2018.

- Filippos, Angelopoulos: The relationship between CDS spreads and Macroeconomic factors of the Countries of the Eurozone, Master's Thesis. Tilburg University, 2017.
- Finnerty, John D.: "The Pricewaterhousecoopers Credit Derivatives Primer" (Çevrimiçi) https://www.pwc.com.tr/en/assets/about/svcs/abas/frm/cr editrisk/surveys/pwc_credderi.pdf, 17 Mayıs 2016.
- Flannery, Mark J., Joel F. Houston, Frank Partnoy: "Credit Default Swap Spreads As Viable Substitutes For Credit Ratings", **University of Pennsylvania Law Review**, 2010, s. 2085-2123.
- Fontana, Alessandro, Scheicher, Martin: "An Analysis of Euro Area Sovereign CDS", **European Central Bank Working Paper Series**, No:1271,2010,s.1-49.
- Gande, Amar, David C. Parsley: "News Spillovers in the Sovereign Debt Market", **Journal of Financial Economics** 75(3), 2005, s.691-734.
- Gengenbach, Christian, Jean-Pierre UrbainJ oakim Westerlund: "Error Correction Testing in Panels with Common Stochastic Trends", **Journal of Applied Econometrics** 31(6), 2016, s.982-1004.
- Chaplin, Geoff: **Credit Derivatives Risk Management, Trading & Investing**, John Wiley& Sons, New York, 2005.
- Getmansky, Mila, Giulio Girardi, Craig Lewis: "Interconnectedness in the CDS Market", **Financial Analysts Journal**, 72 (4), 2016, s. 62-82.
- Giesecke, Kay: "An overview of credit derivatives", **SSRN**, (Çevrimiçi) http://papers.ssrn.com/sol3/cf_dev/AbsByAuth.cfm?per_id=295933, 24 Ağustos 2017.
- Golinelli, Roberto, Irene Mammi, Antonio Musolesi: "Parameter Heterogeneity, Persistence and Cross-Sectional Dependence: New Insights on Fiscal Policy Reaction Functions for Euro Area," **SSRN**, (Çevrimiçi) https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=315

[6879](#), 15 Haziran 2019.

- Goodman, Laurie S., Douglas J. Lucas, Frank J. Fabozzi: “Financial Innovations and The Shaping of Capital Markets: The Case of CDOs”, **The Journal of Alternative Investments** 10(1), 2007, s.62-70.
- Gümrah, Ümit: “Kredi Türevleri ve Gelişmekte Olan Ülkelerde Kredi Temerrüt Swapları Üzerine Bir Araştırma”, **Doktora Tezi**, İstanbul Üniversitesi SBE, 2009.
- Hazine Müsteşarlığı: **Kamu Borç Yönetimi Raporu**, Ankara, 2011 Ağustos.
- Jean Helwege, Samuel Maurer, [Asani Sarkar](#), and Yuan Wang: **Federal Reserve Bank of New York Staff Reports: Credit Default Swap Auctions**, N. 372, 2009.
- Hernández, Marco A.: "Estimating Capital Flows to Emerging Market Economies with Heterogeneous Panels", **Working Papers**, No. 3, 2015.
- Ho, Hoa: “Long-run Determinant Of The Sovereign Cds Spread In Emerging Countries,” (Çevrimiçi) <https://pdfs.semanticscholar.org/7256/a89fe5e27ffb774b8fb75ac8ad3c51ca63ee.pdf>, 5 Haziran 2016.
- Hui, Cho-Hoi, Tom Pak-Wing Fong: “Price Cointegration Between Sovereign CDS and Currency Option Markets in The Financial Crises of 2007–2013”, **International Review of Economics & Finance**, 40, 2015, s.174-190.
- Hull, John, Mirela Predescu, Alan White: “The Relationship Between Credit Default Swap Spreads, Bond Yields, and Credit Rating Announcements”, **Journal of Banking and Finance** 28, 2004, s. 2789 - 2811.
- International Monetary Fund: **Global Financial Stability Report: A New Look at the Role of Sovereign Credit Default Swaps**, April, 2013.
- International Monetary Fund: **IMF Global Financial Stability Report: April 2020**.

International
Organization of
Securities Commissions:

The Credit Default Swap Market Report: IOSCO,
June 2012.

ISDA:

<http://www2.isda.org/about-isda/>

Ismailescu, Iuliana,
Hosseini Kazemi:

“The Reaction of Emerging Market Credit Default Swap Spreads to Sovereign Credit Rating Changes”, **Journal of Banking and Finance**, 34(12), 2010, s.2861-2873.

JP Morgan :

Credit Derivatives Handbook, Corporate Quantitative Research, December 2006.

Kasapi, Andrew:

Mastering Credit Derivatives: A Step-By-Step Guide to Credit Derivatives and Structured Credit, Pearson Education, 2009.

Keten, Murat, Çağatay
Başarır, Yunus Kılıç:

“Kredi Temerrüt Takası ile Makroekonomik ve Finansal Değişkenler Arasındaki İlişkinin İncelenmesi”, **17. Finans Sempozyumu**, 2013, s.377-385.

Kılıcı, Esra. N.:

“Dış Borçların Ülke Cds Primleri Üzerindeki Etkisinin İncelenmesi: Türkiye Örneği”, **Journal of Turkish Court of Accounts/Sayıstay Dergisi**, 112, 2019, s.75-92.

Kocsis, Zoltan, Zoltan
Monostori:

“The Role Of Country-Specific Fundamentals in Sovereign Cds Spreads: Eastern European Experiences”, **Emerging Markets Review**, 27, 2016, s.140-168.

Korinek, Anton:

“Foreign Currency Debt, Risk Premia and Macroeconomic Volatility”, **European Economic Review** 55, 2011, s. 371–85.

Krishnamurthy,
Prabhakar:

“Concept of Securitisation and Its Role in Promoting Economy and Capital Markets”, **SSRN**, (Çevrimiçi) https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1909364, 12 Ağustos 2016.

KUNT, Abdullah Selim,
Oktay Taş:

“Kredi Temerrüt Swapları ve Türkiye'nin CDS Priminin Tahmin Edilmesine Yönelik Bir Uygulama”, **İTÜ**

Dergisi /b, 5(1), 2009, s. 78-89.

- Martinez, Lisana B., Antonio Terceño, Mercedes Teruel: "Sovereign Bond Spreads Determinants in Latin American Countries: Before and During The XXI Financial Crisis", **Emerging Markets Review** 17, 2013, s. 60–75.
- Liu, Yang, Bruce Morley: "Sovereign Credit Ratings, The Macroeconomy and Credit Default Swap Spreads", **Brussels Economic Review**, 56(3/4), 2013, s. 335-348.
- Longstaff, F., Pan, J., Pedersen, L., Singleton, K.: "How Sovereign Is Sovereign Credit Risk?", **American Economic Journal: Macroeconomics**, 3(2), 2011, s.75-103.
- Lucas, Douglas J., Laurie S. Goodman, Frank J. Fabozzi: "Collateralized Debt Obligations and Credit Risk Transfer", (Çevrimiçi) <http://depot.som.yale.edu/icf/papers/fileuploads/2503/original/07-06.pdf>, 3 Şubat 2016.
- Markit Research: CDS Definitions: a Robust Framework. (Çevrimiçi) <https://www.markit.com/Commentary/NewsCommentarieFile?CMSID=d08dfb7f6e604f03b9432247a8e3e9ae>, 21 Ekim 2017.
- Masters, B., Herring, J., Masek, O., Ikeda, M., Xie, S., Fraser, R.: "The JP Morgan Guide to Credit Derivatives Risk" (Çevrimiçi), http://www.defaultrisk.com/pdf6j4/The_JP_Morgan_Guide_2_Crdt_Drvtvs.pdf, 23 Nisan 2018.
- McDonald, Robert, Anna Paulson: "AIG in Hindsight", **Journal of Economic Perspectives**, 29.2, 2015, s. 81-106.
- Mellios, Constantin, Eric Paget-Blanc: "Which Factors Determine Sovereign Credit Ratings?", **The European Journal of Finance** 12.4, 2006, s.361-377.
- Mengle, David: "Credit Derivatives: An Overview", **Federal Reserve Bank of Atlanta, Atlanta FED's 2007 Financial Markets Conference**, (Çevrimiçi) <https://www.frbatlanta.org/->

</media/documents/news/conferences/2007/financial-markets-conference/mengle.pdf>, 12/04/2016.

- Merrill Lynch: **Credit Derivatives Handbook**, Vol. 1, 2006.
- Micu, Marian, Eli M. Remolona, Philip D. Wooldridge: "The Price Impact of Rating Announcements: Which Announcements Matter?", **BIS Working Paper**, No. 207, 2006.
- Neal, Robert S.: "Credit Derivatives: New Financial Instruments For Controlling Credit Risk", **Economic Review-Federal Reserve Bank of Kansas City**, 81.2, 1996, s.15.
- Neal, Timothy : "Estimating heterogeneous coefficients in panel data models with endogenous regressors and common factors." **Work blacking Paper** (Çevrimiçi) <http://www.uq.edu.au/economics/PHD2015/papers/Neal%20Estimating%20Heterogeneous%20Coefficients%20in%20Panel%20Data%20Models%20with%20Endogenous%20Regressors%20and%20Co.pdf>, 4 Ocak 2017.
- Neftci, Salih., Santos, Andre O., Lu, Yinqiu: "Credit Default Swaps and Financial Crisis Prediction", **National Centre of Competence in Research Financial Valuation and Risk Management Working Paper**, 114, 2003.
- O’Kane, Dominic: "Introduction to Asset Swaps," **Lehman Brothers Analytical Research Series**, 2000.
- O’Kane, Dominic: **Credit Derivatives Explained**, Lehman Brothers, 2001.
- O’Kane, Dominic: **Modelling Single-Name and Multi-Name Credit Derivatives**, John Wiley & Sons, 2008.
- Olléon-Assouan,E.: "Techniques Used On The Credit Derivatives Market: Credit Default Swaps", **Banque de France Financial Stability Review** 4, 2004, s.94-107.
- Osmanoğlu, Hakan.: **Finansal Krizin Gizli Doğası, Maça Kızı Efektı**, Cinius Yayınları, İstanbul, 2012.

- Ouyang, Alice Y.,
Ramkishen S. Rajan: “What Determines External Debt Tipping Points?”, **Journal of Macroeconomics** 39, 2014, s. 215-231.
- Palladini, Giorgia,
Richard Portes: “Sovereign CDS and Bond Pricing Dynamics in The Euro-area”, **National Bureau of Economic Research**, No. w17586, 2011.
- Papaioannou, George: “Economic and Market Factors Versus Credit Rating Announcements on Credit Default Swap Spreads”, **International Journal of Economics and Finance** 3(5), 2011, s.42.
- Pesaran, M. Hashem,
Takashi Yamagata: “Testing Slope Homogeneity in Large Panels”, **Journal of Econometrics** 142(1), 2008, s. 50-93.
- Pesaran, M. Hashem: "A Simple Panel Unit Root Test in The Presence of Cross-Section Dependence", **Journal Of Applied Econometrics** 22(2), 2007, s. 265-312.
- Plank, Thomas J.: “Do Macro-Economic Fundamentals Price Sovereign CDS Spreads of Emerging Economies?” (Çevrimiçi) https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1765352, 14 Mart 2016.
- Pu, Xiaoling, Jianing
Zhang: “Can Dual-currency Sovereign CDS Predict Exchange Rate Returns?”, **Finance Research Letters**, 9(3), 2012, s.157-166.
- Rajan, Arvind, Glen
McDermott, Ratul Roy: **The Structured Credit Handbook**, John Wiley and Sons, 2007, ISBN 0471747491, 9780471747499
- Remolona, Eli M.,
Ilhyock Shim: “Credit Derivatives and Structured Credit: The Nascent Markets Of ASIA and The Pacific”, **BIS Quarterly Review**, June 2008, s. 57-65.
- Rowland, Peter: "Determinants of Spread, Credit Ratings and Creditworthiness For Emerging Market Sovereign Debt: A Follow-Up Study Using Pooled Data Analysis", **Borradores de Economía**, No. 296, 2004.
- Sand, H. J. H.: The Impact of Macro-Economic Variables on Sovereign

- CDS Spreads of The Eurozone Countries: Examining The Determinants of Credit Default Swaps, Master Thesis, University of Groningen, 2012.
- Schmaltz, Christian, Periklis Thivaaios: "Credit Default Swaps are not default insurance policies", **Insurance and Finance Newsletter** 10, 2012.
- Schmaltz, Christian, Periklis Thivaaios: "Are Credit Default Swaps Credit Default Insurances?", **Journal of Applied Business Research** 30.6, 2014, s. 1819-1830.
- Sokolowska, Ewelina., Lapinska, Justyna: "Credit Default Swaps and Their Application", **Trends Economics and Management** 2.3, 2013, s. 49-55.
- Stulz, Rene. M.: "Credit Default Swaps and The Credit Crisis", **Journal of Economic Perspectives** 24.1, 2010, s. 73-92.
- Sundaram, Rangarajan K., Sanjiv Ranjan Das: **Derivatives: Principles and Practice**, New York, NY: McGraw-Hill Irwin, 2011.
- Sensoy, A., Soytaş, U., Yildirim, I., Hacıhasanoğlu, E. "Dynamic Relationship Between Turkey and European Countries During The Global Financial Crisis", **Economic Modelling**, 40, 2014, s.290-298.
- T.C. Başbakanlık Hazine Müsteşarlığı: "Yıllık Kamu Borç Yönetim Raporu, 2011", (Çevrimiçi) <https://ms.hmb.gov.tr/uploads/2018/11/Yıllık-Kamu-Borç-Yönetimi-Raporu-2011-1.pdf> , 25 Nisan 2017.
- T.C. Merkez Bankası: TCMB Finansal İstikrar Raporu, Mayıs 2010
- Taksler, Glen: "Credit Default Swap Primer", **Bank of America Debt Research**, January 2007.
- Tamakoshi, Go, Shigeyuki Hamori: **Credit Default Swap Markets in The Global Economy: An Empirical Analysis**, Routledge, 2018.
- Tatoğlu, Ferda Yerdelen: **Panel Veri Ekonometrisi**, Beta Yayınevi, İstanbul, 2012.
- Tatoğlu, Ferda Yerdelen: **İleri Panel Veri Analizi: Stata Uygulamalı**, Beta Yayınları, (3. Baskı), İstanbul, 2013, s. 102.

- Tatoğlu, Ferda Yerdelen: **Panel Zaman Serileri Analizi**, Beta Basım, İstanbul, 2017.
- Tolk, Jeffrey: **Moody's Special Report: Understanding The Risks in Credit Default Swaps**, Moody's Investors Service, March 2001.
- Tözüm, Haluk: **Kredi Türevleri, Uygulamada CDS'ler**, Dumat Ofset Matbaacılık, Ankara, 2009.
- Turguttopbaş, Neslihan: "Sovereign Credit Risk and Credit Default Swap Spread Reflections", **International Review of Economics and Management** 1.2, 2013, s.122.
- Ul Haque, N., Pesaran, M. H., Sharma, S.: "Neglected Heterogeneity and Dynamics in Cross-Country Savings Regressions", **SSRN**, (Çevrimiçi) https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=267794, 17 Temmuz 2017.
- Van Landschoot, A.: "The Determinants of Credit Spreads", **Financial Stability Review** 2.1, 2004, s. 135-155.
- Varga, Lorant: "The Information Content of Hungarian Sovereign CDS Spreads", **MNB Occasional Papers**, No. 78, 2009, s. 3-25.
- Vause, Nicholas: "Counterparty Risk and Contract Volumes in The Credit Default Swap Market", **Bank for International Settlements, Quarterly Review**, December 2010, s. 59-69.
- Wallison, Peter J.: "Everything You Wanted to Know About Credit Default Swaps: But Were Never Told", **The Journal of Structured Finance** 15.2, 2009, s. 20-30.
- Weistroffer, C., Speyer, B., Kaiser, S., Mayer, T: "Credit Default Swaps", **Deutsche Bank Research**, 27, 2009.
- Whetten, M., Adelson, M., Bemmelen, M. V.: "Credit default swap (CDS) primer", **Nomura Fixed Income Research**, 2004, s.7-8.

Zhu, Haibin:

“An Empirical Comparison of Credit Spreads Between the Bond Market and the Credit Default Swap Market”, **BIS Working Papers**, No. 160, 2004.



EKLER

1. Değişkenlere Ait Tanımlayıcı İstatistikler

```
. summarize cds kur resgdp borcgdp
```

Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
cds	414	166.4554	112.6506	8.35	701.42
kur	414	95.25894	11.13888	61.27	131.79
resgdp	414	.1707896	.0765863	.061675	.4082295
borcgdp	414	.4600591	.3651729	.1488873	1.892794

```
. summarize cds kur resgdp borcgdp, detail
cds
```

Percentiles	Smallest		
1%	14.14	8.35	
5%	23.44	13.22	
10%	42.17	13.84	Obs 414
25%	86.78	14.09	Sum of Wgt. 414
50%	149.52		Mean 166.4554
			Std. Dev. 112.6506
75%	213.68	591.33	
90%	304.56	661.54	Variance 12690.16
95%	371.47	688.66	Skewness 1.514105
99%	575.24	701.42	Kurtosis 6.650387

kur

Percentiles	Smallest		
1%	67.34	61.27	
5%	76.92	63.65	
10%	81	65.7	Obs 414
25%	89.19	66.82	Sum of Wgt. 414
50%	95.58		Mean 95.25894
			Std. Dev. 11.13888
75%	101.5	130.76	
90%	107.38	131.08	Variance 124.0747
95%	111.49	131.2	Skewness .176736
99%	130.73	131.79	Kurtosis 4.301668

res/gdp

Percentiles	Smallest		
1%	.0698709	.061675	
5%	.0831441	.0642807	
10%	.0939438	.064372	Obs 414
25%	.1132877	.0658957	Sum of Wgt. 414
50%	.1417464		Mean .1707896
			Std. Dev. .0765863
75%	.2245264	.3684263	
90%	.2835065	.3809773	Variance .0058655
95%	.3292409	.3877819	Skewness .9390268
99%	.3682077	.4082295	Kurtosis 2.948942

borc/gdp

Percentiles	Smallest		
1%	.1579044	.1488873	
5%	.1803686	.1507434	
10%	.1929307	.1513626	Obs 414
25%	.274643	.1557619	Sum of Wgt. 414
50%	.3358378		Mean .4600591
			Std. Dev. .3651729
75%	.4357529	1.792078	
90%	.9664786	1.809089	Variance .1333512
95%	1.488396	1.826238	Skewness 2.239437
99%	1.731886	1.892794	Kurtosis 7.193599

2. Korelasyon Testleri

```
pwcorr lcds kur borcrgdp resgdp
```

	lcds	kur	borcrgdp	resgdp
lcds	1.0000			
kur	-0.5344	1.0000		
borcrgdp	0.1130	0.0295	1.0000	
resgdp	-0.0346	0.2725	0.5465	1.0000

```
pwcorr cds1 cds2 cds3 cds4 cds5 cds6 cds7 cds8 cds9
```

	cds1	cds2	cds3	cds4	cds5	cds6	cds7	cds8	cds9
cds1	1.0000								
cds2	0.5912	1.0000							
cds3	0.9364	0.7568	1.0000						
cds4	0.2579	0.7739	0.4362	1.0000					
cds5	-0.0989	0.4798	0.0207	0.6361	1.0000				
cds6	0.4632	0.8401	0.5857	0.6756	0.5063	1.0000			
cds7	0.5378	0.8423	0.5952	0.6569	0.5305	0.8574	1.0000		
cds8	0.7098	0.9054	0.8458	0.6916	0.1652	0.7440	0.6943	1.0000	
cds9	0.2688	0.8067	0.4434	0.8759	0.4926	0.6868	0.6139	0.8079	1.0000

Ülkeler sırasıyla: Macaristan, Meksika, Polonya, Türkiye, Brezilya, Rusya, G.Afrika, G.Kore, Endonezya.

3. Yatay Kesit Bağımlılığı Test Sonuçları (AMG Modeli)

```
xtcd lcds
```

Average correlation coefficients & Pesaran (2004) CD test

Variables series tested: lcds

Group variable: id
Number of groups: 9
Average # of observations: 51.75
Panel is: unbalanced

Variable	CD-test	p-value	corr	abs(corr)
lcds	24.27	0.000	0.597	0.598

Notes: Under the null hypothesis of cross-section independence CD ~ N(0,1)

```
. xtcd kur
```

Average correlation coefficients & Pesaran (2004) CD test

Variables series tested: kur

Group variable: id
Number of groups: 9
Average # of observations: 51.75
Panel is: unbalanced

Variable	CD-test	p-value	corr	abs(corr)
kur	12.86	0.000	0.316	0.384

Notes: Under the null hypothesis of cross-section independence CD ~ N(0,1)

```
. xtcd resgdp
```

Average correlation coefficients & Pesaran (2004) CD test

Variables series tested: resgdp

Group variable: id
Number of groups: 9
Average # of observations: 51.75
Panel is: unbalanced

Variable	CD-test	p-value	corr	abs(corr)
resgdp	12.61	0.000	0.310	0.417

Notes: Under the null hypothesis of cross-section
independence $CD \sim N(0,1)$

. xtcd borcgdp

Average correlation coefficients & Pesaran (2004) CD test

Variables series tested: borcgdp

Group variable: id
Number of groups: 9
Average # of observations: 51.75
Panel is: unbalanced

Variable	CD-test	p-value	corr	abs(corr)
borcgdp	9.49	0.000	0.233	0.474

Notes: Under the null hypothesis of cross-section
independence $CD \sim N(0,1)$

4. İkinci Nesil Birim Birim Kök Testi Sonuçları

pescadf lcds, lags(4)

Pesaran's CADF test for lcds

Cross-sectional average in first period extracted and extreme t-values truncated
Deterministics chosen: constant

t-bar test, N,T = (9,46) Obs = 369
Augmented by 4 lags (average)

t-bar	cv10	cv5	cv1	Z[t-bar]	P-value
-1.320	-2.210	-2.330	-2.550	1.467	0.929

. pescadf lcds, trend lags(4)

Pesaran's CADF test for lcds

Cross-sectional average in first period extracted and extreme t-values truncated
Deterministics chosen: constant & trend

t-bar test, N,T = (9,46) Obs = 369
Augmented by 4 lags (average)

t-bar	cv10	cv5	cv1	Z[t-bar]	P-value
-1.452	-2.730	-2.840	-3.060	3.026	0.999

. pescadf dlcds, lags(4)

Pesaran's CADF test for dlcds

Cross-sectional average in first period extracted and extreme t-values truncated
Deterministics chosen: constant

t-bar test, N,T = (9,45) Obs = 360
Augmented by 4 lags (average)

t-bar	cv10	cv5	cv1	Z[t-bar]	P-value
-2.650	-2.210	-2.330	-2.550	-2.776	0.003

. pescadf dlcds, trend lags(4)

Pesaran's CADF test for dlcds
Cross-sectional average in first period extracted and extreme t-values truncated
Deterministics chosen: constant & trend

t-bar test, N,T = (9,45) Obs = 360
Augmented by 4 lags (average)

t-bar	cv10	cv5	cv1	Z[t-bar]	P-value
-3.286	-2.730	-2.840	-3.060	-3.224	0.001

pescadf kur, lags(4)

Pesaran's CADF test for kur
Cross-sectional average in first period extracted and extreme t-values truncated
Deterministics chosen: constant

t-bar test, N,T = (9,46) Obs = 369
Augmented by 4 lags (average)

t-bar	cv10	cv5	cv1	Z[t-bar]	P-value
-1.966	-2.210	-2.330	-2.550	-0.595	0.276

. pescadf kur, trend lags(4)

Pesaran's CADF test for kur
Cross-sectional average in first period extracted and extreme t-values truncated
Deterministics chosen: constant & trend

t-bar test, N,T = (9,46) Obs = 369
Augmented by 4 lags (average)

t-bar	cv10	cv5	cv1	Z[t-bar]	P-value
-1.572	-2.730	-2.840	-3.060	2.620	0.996

pescadf dkur, lags(3)

Pesaran's CADF test for dkur
Cross-sectional average in first period extracted and extreme t-values truncated
Deterministics chosen: constant

t-bar test, N,T = (9,45) Obs = 369
Augmented by 3 lags (average)

t-bar	cv10	cv5	cv1	Z[t-bar]	P-value
-3.066	-2.210	-2.330	-2.550	-4.104	0.000

. pescadf dkur, trend lags(3)

Pesaran's CADF test for dkur
Cross-sectional average in first period extracted and extreme t-values truncated
Deterministics chosen: constant & trend

t-bar test, N,T = (9,45) Obs = 369
Augmented by 3 lags (average)

t-bar	cv10	cv5	cv1	Z[t-bar]	P-value
-3.156	-2.730	-2.840	-3.060	-2.782	0.003

pescadf resgdp, lags(4)

Pesaran's CADF test for resgdp
Cross-sectional average in first period extracted and extreme t-values truncated
Deterministics chosen: constant

t-bar test, N,T = (9,46) Obs = 369
Augmented by 4 lags (average)

t-bar	cv10	cv5	cv1	Z[t-bar]	P-value
-1.414	-2.210	-2.330	-2.550	1.167	0.878

. pescadf resgdp, trend lags(4)

Pesaran's CADF test for resgdp
Cross-sectional average in first period extracted and extreme t-values truncated
Deterministics chosen: constant & trend

t-bar test, N,T = (9,46) Obs = 369
Augmented by 4 lags (average)

t-bar	cv10	cv5	cv1	Z[t-bar]	P-value
-1.821	-2.730	-2.840	-3.060	1.768	0.961

. pescadf dresgdp, lags(3)

Pesaran's CADF test for dresgdp
Cross-sectional average in first period extracted and extreme t-values truncated
Deterministics chosen: constant

t-bar test, N,T = (9,45) Obs = 369
Augmented by 3 lags (average)

t-bar	cv10	cv5	cv1	Z[t-bar]	P-value
-2.735	-2.210	-2.330	-2.550	-3.047	0.001

. pescadf dresgdp, trend lags(3)

Pesaran's CADF test for dresgdp
Cross-sectional average in first period extracted and extreme t-values truncated
Deterministics chosen: constant & trend

t-bar test, N,T = (9,45) Obs = 369
Augmented by 3 lags (average)

t-bar	cv10	cv5	cv1	Z[t-bar]	P-value
-2.829	-2.730	-2.840	-3.060	-1.667	0.048

. pescadf borcgdp, lags(4)

Pesaran's CADF test for borcgdp
Cross-sectional average in first period extracted and extreme t-values truncated
Deterministics chosen: constant

t-bar test, N,T = (9,46) Obs = 369
Augmented by 4 lags (average)

t-bar	cv10	cv5	cv1	Z[t-bar]	P-value
-0.295	-2.210	-2.330	-2.550	4.738	1.000

. pescadf borcgdp, trend lags(4)

Pesaran's CADF test for borcgdp
Cross-sectional average in first period extracted and extreme t-values truncated
Deterministics chosen: constant & trend

t-bar test, N,T = (9,46) Obs = 369
Augmented by 4 lags (average)

t-bar	cv10	cv5	cv1	Z[t-bar]	P-value
-1.218	-2.730	-2.840	-3.060	3.825	1.000

. pescadf dborcgdp, lags(3)

Pesaran's CADF test for dborcgdp
Cross-sectional average in first period extracted and extreme t-values truncated
Deterministics chosen: constant

t-bar test, N,T = (9,45) Obs = 369
Augmented by 3 lags (average)

```

t-bar      cv10      cv5      cv1      Z[t-bar]      P-value
-2.294     -2.210     -2.330     -2.550     -1.640        0.050

. pescadf dborcgdp,trend lags(3)
Pesaran's CADF test for dborcgdp
Cross-sectional average in first period extracted and extreme t-values truncated
Deterministics chosen: constant & trend

t-bar test, N,T = (9,45)          Obs = 369
Augmented by 3 lags (average)

```

```

t-bar      cv10      cv5      cv1      Z[t-bar]      P-value
-3.615     -2.730     -2.840     -3.060     -4.346        0.000

```

5. Swamy Homojenlik Testi (AMG Modeli)

```

. xtrc dlcds dkur dresgdp dborcgdp kriz

Random-coefficients regression      Number of obs      =      405
Group variable: id                  Number of groups    =       9

Obs per group:
      min =      45
      avg =     45.0
      max =      45

Wald chi2(4)      =     147.63
Prob > chi2       =     0.0000

-----+-----
      dlcds |      Coef.      Std. Err.      z    P>|z|      [95% Conf. Interval]
-----+-----
      dkur |    -.0318516    .0051891     -6.14  0.000    -.0420219    -.0216812
    dresgdp |    -5.73271    2.21495     -2.59  0.010   -10.07393    -1.391487
    dborcgdp |   -.4725689    .8592788     -0.55  0.582    -2.156725    1.211587
      kriz |    .2944167    .0679942      4.33  0.000     .1611506     .4276829
      _cons |   -.0104927    .0113971     -0.92  0.357    -.0328306     .0118451
-----+-----

Test of parameter constancy:      chi2(40) =      74.89      Prob > chi2 = 0.0007

```

6. Heterojen Panelin AMG Yöntemi ile Tahmini

```

xtmg dlcds dkur dborcgdp dresgdp kriz, aug imp full

Augmented Mean Group estimator (Bond & Eberhardt, 2009; Eberhardt & Teal, 2010)

Common dynamic process imposed with unit coefficient
Dependent variable adjusted dlcds
All coefficients present represent averages across groups (id)
Coefficient averages computed as unweighted means

Mean Group type estimation      Number of obs      =      405
Group variable: id              Number of groups    =       9

Obs per group:
      min =      45
      avg =     45.0
      max =      45

Wald chi2(4)      =     2126.11
Prob > chi2       =     0.0000

-----

```

	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
dkur	-.0143442	.0019986	-7.18	0.000	-.0182615	-.010427
dborcgdp	1.314543	.4108349	3.20	0.001	.5093212	2.119764
dresgdp	-3.386684	1.085667	-3.12	0.002	-5.514551	-1.258816
kriz	.8842712	.0412668	21.43	0.000	.8033897	.9651527
_cons	-.1060982	.0031849	-33.31	0.000	-.1123405	-.0998558

Root Mean Squared Error (sigma): 0.1067

Group-specific coefficients

	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
Group 1						
dkur	-.0259403	.0069255	-3.75	0.000	-.0395141	-.0123666
dborcgdp	.4303588	.3601204	1.20	0.232	-.2754642	1.136182
dresgdp	-.0132222	1.314812	-0.01	0.992	-2.590207	2.563763
kriz	1.006277	.078296	12.85	0.000	.8528192	1.159734
_cons	-.0877127	.0235387	-3.73	0.000	-.1338477	-.0415777
Group 2						
dkur	-.0126011	.0028692	-4.39	0.000	-.0182246	-.0069776
dborcgdp	.8628087	1.325608	0.65	0.515	-1.735335	3.460952
dresgdp	-3.948996	3.006005	-1.31	0.189	-9.840657	1.942665
kriz	.8678069	.0377447	22.99	0.000	.7938285	.9417852
_cons	-.1075899	.011946	-9.01	0.000	-.1310036	-.0841763
Group 3						
dkur	-.0191222	.0059055	-3.24	0.001	-.0306968	-.0075477
dborcgdp	-.5920807	.8328057	-0.71	0.477	-2.22435	1.040189
dresgdp	3.132767	2.762343	1.13	0.257	-2.281324	8.546859
kriz	1.097355	.0709119	15.47	0.000	.9583704	1.23634
_cons	-.1044365	.0206917	-5.05	0.000	-.1449915	-.0638815
Group 4						
dkur	-.0142847	.0041658	-3.43	0.001	-.0224496	-.0061199
dborcgdp	3.620503	1.495773	2.42	0.015	.6888431	6.552164
dresgdp	-7.003512	3.314665	-2.11	0.035	-13.50014	-.5068885
kriz	.686799	.0622672	11.03	0.000	.5647575	.8088404
_cons	-.1064986	.0175992	-6.05	0.000	-.1409924	-.0720048
Group 5						
dkur	-.0142544	.0036359	-3.92	0.000	-.0213806	-.0071282
dborcgdp	1.665506	1.020188	1.63	0.103	-.3340249	3.665038
dresgdp	-2.531114	2.400007	-1.05	0.292	-7.235042	2.172813
kriz	.7438533	.0621965	11.96	0.000	.6219505	.8657561
_cons	-.1002474	.0188416	-5.32	0.000	-.1371762	-.0633185
Group 6						
dkur	-.0099468	.003734	-2.66	0.008	-.0172653	-.0026284
dborcgdp	1.876785	1.533805	1.22	0.221	-1.129418	4.882989
dresgdp	-5.578615	1.424014	-3.92	0.000	-8.369632	-2.787599
kriz	.8930851	.082594	10.81	0.000	.7312038	1.054966
_cons	-.1025974	.0218874	-4.69	0.000	-.1454958	-.0596989
Group 7						
dkur	-.017626	.0035989	-4.90	0.000	-.0246797	-.0105723
dborcgdp	1.818054	1.057814	1.72	0.086	-.2552236	3.891332
dresgdp	-3.103509	3.337099	-0.93	0.352	-9.644103	3.437085
kriz	.8947763	.0514544	17.39	0.000	.7939274	.9956251
_cons	-.1079829	.016331	-6.61	0.000	-.1399912	-.0759747
Group 8						

dkur	-.0096391	.004665	-2.07	0.039	-.0187822	-.0004959
dborcgdp	1.91291	1.330861	1.44	0.151	-.695529	4.521349
dresgdp	-4.973346	1.714679	-2.90	0.004	-8.334055	-1.612636
kriz	.9239353	.0641761	14.40	0.000	.7981523	1.049718
_cons	-.1167985	.0140338	-8.32	0.000	-.1443042	-.0892929
Group 9						
dkur	-.0056835	.005868	-0.97	0.333	-.0171846	.0058176
dborcgdp	.2360388	1.112729	0.21	0.832	-1.94487	2.416948
dresgdp	-6.460608	2.599636	-2.49	0.013	-11.5558	-1.365414
kriz	.844553	.0638748	13.22	0.000	.7193607	.9697453
_cons	-.1210196	.0183166	-6.61	0.000	-.1569194	-.0851197



7. Birimler Bazında AMG Tahmin Sonuçları

	Kur		Borç		Rezerv		Kriz	
	Katsayı	z istatistik	Katsayı	z istatistik	Katsayı	z istatistik	Katsayı	z istatistik
Tüm Panel	-0.01434	-7.18***	1.31454	3.20***	-3.38668	-3.12***	.884271	21.43***
Macaristan	-0.02594	-3.75***	0.43035	1.20	-0.01322	-0.01	1.00627	12.85***
Meksika	-.012601	-4.39***	.86280	0.65	-3.94899	-1.31	.867806	22.99***
Polonya	-.019122	-3.24***	-.59208	-0.71	3.132767	1.13	1.09735	15.47***
Türkiye	-.014284	-3.43***	3.6205	2.42**	-7.00351	-2.11**	.686799	11.03***
Brezilya	-.014254	-3.92***	1.6655	1.63	-2.53111	-1.05	.743853	11.96***
Rusya	-.009946	-2.66***	1.8767	1.22	-5.57861	-3.92***	.893085	10.81***
G.Afrika	-.017626	-4.90***	1.8180	1.72*	-3.10350	-0.93	.894776	17.39***
G.Kore	-.009639	-2.07**	1.9129	1.44	-4.97334	-2.90***	.923935	14.40***
Endonezya	-.005683	-0.97	.23603	0.21	-6.46060	-2.49**	.844553	13.22***

8. Yatay Kesit Bağımlılığı Test Sonuçları (Eşbütünleşme Modeli)

```
. xtcsi lcds kur resgdp borcgdp

Bias-adjusted LM test of error cross-section independence

H0: Cov(uit,ujt) = 0 for all t and i!=j
-----+-----
      Test      |      Statistic      |      p-value
-----+-----
LM              |          397.6       |      0.0000
LM adj*         |          144.4       |      0.0000
LM CD*          |          18.13       |      0.0000
-----+-----
*two-sided test
```

9. Swamy Homojenlik Testi (Eşbütünleşme Modeli)

```
xtrc lcds kur resgdp borcgdp

Random-coefficients regression
Group variable: id

Number of obs      =          414
Number of groups   =           9

Obs per group:
   min =          46
   avg  =         46.0
   max  =          46

Wald chi2(3)       =         22.44
Prob > chi2        =         0.0001
```

```
-----+-----
      lcds      |      Coef.      |      Std. Err.      |      z      |      P>|z|      |      [95% Conf. Interval]
-----+-----
      kur      |     -.0333413    |     .0079313         |     -4.20    |     0.000       |     -.0488864      |     -.0177962
      resgdp   |     -3.405494    |     4.886259         |     -0.70    |     0.486       |     -12.98239      |      6.171398
      borcgdp  |     .6339531     |     1.536055         |      0.41    |     0.680       |     -2.37666       |      3.644566
      _cons    |     7.94635      |     .8009542         |      9.92    |     0.000       |      6.376508      |      9.516191
-----+-----

Test of parameter constancy:      chi2(32) =      559.14      Prob > chi2 = 0.0000
```

10. Gengenbach, Urbain ve Westerlund (2016) Panel Eşbütünleşme Tahmini

```
xtcaec lcds kur borcgdp resgdp

Mean-group error correction models with variable cross-sectional averages
Following Chudik & Pesaran (2015); Gengenbach, Urbain & Westerlund (2015); Eberhardt
& Presbitero (2015)

Dependent variable y: lcds
```

Panel EC-test:

d.y	Coef	T-bar	P-val*
y(t-1)	-0.475	-3.492	<=0.1

Long-run average coefficients:

lcds	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
kur	-.0265537	.0038166	-6.96	0.000	-.034034 -.0190734
borcgdp	1.607518	1.353401	1.19	0.235	-1.045098 4.260135
resgdp	-3.995055	1.88707	-2.12	0.034	-7.693645 -.2964645

Pesaran (2015) CD-test:

Variable	CD	P-val
lcds	16.073	0.000
kur	8.253	0.000
borcgdp	9.373	0.000
resgdp	1.444	0.149
e	-3.207	0.001

Root mean square error: 0.0703

Number of observations: 405

Number of groups: 9

11. DOLSMG Tahmin Sonuçları

. xtpedroni lcds kur borcgdp resgdp, notest lags(1) full

Please Wait: Calculating Statistics

DOLS regression for panel unit: 1

Lags and leads: 1

Lags used in kernel: 3

Number of obs: 43

Variables	Beta	t-stat
kur_td	-.006927	-.3937
borcgdp_td	1.404	3.713
resgdp_td	5.356	3.793

DOLS regression for panel unit: 2

Lags and leads: 1

Lags used in kernel: 3

Number of obs: 43

Variables	Beta	t-stat
kur_td	.0006367	.09316
borcgdp_td	2.798	1.908
resgdp_td	-9.017	-2.935

DOLS regression for panel unit: 3

Lags and leads: 1

Lags used in kernel: 3

Number of obs: 43

Variables	Beta	t-stat
-----------	------	--------

kur_td	-.007152	-.3655
borcgdp_td	11.13	5.341
resgdp_td	-29.14	-3.738

DOLS regression for panel unit: 4
Lags and leads: 1

Lags used in kernel: 3
Number of obs: 43

Variables	Beta	t-stat
kur_td	-.04123	-3.708
borcgdp_td	6.667	2.724
resgdp_td	8.533	1.646

DOLS regression for panel unit: 5
Lags and leads: 1

Lags used in kernel: 3
Number of obs: 43

Variables	Beta	t-stat
kur_td	-.01786	-1.83
borcgdp_td	5.2	4.475
resgdp_td	-4.909	-1.978

DOLS regression for panel unit: 6
Lags and leads: 1

Lags used in kernel: 3
Number of obs: 43

Variables	Beta	t-stat
kur_td	-.0289	-3.243
borcgdp_td	-2.791	-1.893
resgdp_td	-1.342	-1.259

DOLS regression for panel unit: 7
Lags and leads: 1

Lags used in kernel: 3
Number of obs: 43

Variables	Beta	t-stat
kur_td	-.02299	-6.275
borcgdp_td	2.77	3.813
resgdp_td	-1.977	-.7026

DOLS regression for panel unit: 8
Lags and leads: 1

Lags used in kernel: 3
Number of obs: 43

Variables	Beta	t-stat
kur_td	-.01516	-10.22
borcgdp_td	3.88	5.108
resgdp_td	1.651	1.483

DOLS regression for panel unit: 9
Lags and leads: 1

Lags used in kernel: 3
Number of obs: 43

Variables	Beta	t-stat
kur_td	-.02069	-2.144
borcgdp_td	3.481	4.452
resgdp_td	1.969	.6027

```

-----
Pedroni's PDOLS (Group mean average):
No. of Panel units: 9          Lags and leads: 1
Number of obs: 387           Avg obs. per unit: 43
Data has been time-demeaned.

```

Variables	Beta	t-stat
kur_td	-.01781	-9.361
borcgdp_td	3.837	9.881
resgdp_td	-3.208	-1.03

12. Dumitrescu ve Hurlin (2012) Nedensellik Testi Bulguları

```

xtgcause dlcds dkur,lags(aic) regress

```

```

Dumitrescu & Hurlin (2012) Granger non-causality test results:
-----

```

```

Optimal number of lags (AIC): 13 (lags tested: 1 to 13).

```

```

W-bar =      16.1100
Z-bar =      1.8298    (p-value = 0.0673)
Z-bar tilde = -0.4904    (p-value = 0.6239)
-----

```

```

H0: dkur does not Granger-cause dlcds.
H1: dkur does Granger-cause dlcds for at least one panelvar (id).

```

```

xtgcause dlcds dresgdp,lags(aic) regress

```

```

Dumitrescu & Hurlin (2012) Granger non-causality test results:
-----

```

```

Optimal number of lags (AIC): 13 (lags tested: 1 to 13).

```

```

W-bar =      31.2266
Z-bar =      10.7236    (p-value = 0.0000)
Z-bar tilde =  0.8437    (p-value = 0.3988)
-----

```

```

H0: dresgdp does not Granger-cause dlcds.
H1: dresgdp does Granger-cause dlcds for at least one panelvar (id).

```

```

xtgcause dlcds dborcgdp,lags(aic) regress

```

```

Dumitrescu & Hurlin (2012) Granger non-causality test results:
-----

```

```

Optimal number of lags (AIC): 13 (lags tested: 1 to 13).

```

```

W-bar =      40.3546
Z-bar =      16.0940    (p-value = 0.0000)
Z-bar tilde =  1.6493    (p-value = 0.0991)
-----

```

```

H0: dborcgdp does not Granger-cause dlcds.
H1: dborcgdp does Granger-cause dlcds for at least one panelvar (id).

```

ÖZGEÇMİŞ

Fatma Dural, Cumhuriyet İlköğretim Okulu'ndan sonra, İslahiye OPET Anadolu Lisesi'nde orta ve lise öğrenimini tamamlamıştır. 2001 yılında girdiği Eskişehir Anadolu Üniversitesi İngilizce İşletme Bölümünden, 1 yıl hazırlık sınıfının ardından 2006 yılında onur öğrencisi olarak mezun olmuştur. Lisans öğrenimi sırasında ERASMUS Öğrenci Değişim Programı ile Mateja Bela Üniversitesinde 5 ay kadar eğitim görmüştür. 2006 yılında TÜBİTAK Yurtiçi Yüksek Lisans Bursunu kazanarak, Marmara Üniversitesi Finansal Piyasalar ve Yatırım Yönetimi alanında Yüksek Lisansa başlamıştır. 2008 yılında 'Bireysel Emeklilik Sistemi ve Emeklilik Yatırım Fonlarının Performans Değerlemesi' konulu tezini tamamlamıştır. Kısa bir süre Forex Şirketinde çalıştıktan sonra Beykent Üniversitesi Meslek Yüksek Okulu, Bankacılık ve Sigortacılık Bölümü'nde öğretim görevlisi olarak çalışmaya başlamıştır. 2009 yılında İstanbul Üniversitesi İşletme Anabilim Dalı Finans Doktora Programı'na girmeye hak kazanarak, 2012 yılında yeterlilik sınavını verdikten sonra çalışmalarına bir süre ara vermiştir. Evli ve bir çocuk annesidir.