



Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü

Maliye Anabilim Dalı

**CDS (KREDİ TEMERRÜT SWAPLARI) İLE YENİ BİR KAMU İÇ
BORÇ SÜRDÜRÜLEBİLİRLİĞİ ANALİZİ**

Ferhat GÜNAYDIN

Doktora Tezi

Ankara, 2022

CDS (KREDİ TEMERRÜT SWAPLARI) İLE YENİ BİR KAMU İÇ BORÇ
SÜRDÜRÜLEBİLİRLİĞİ ANALİZİ

Ferhat GÜNAYDIN

Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü

Maliye Anabilim Dalı

Doktora Tezi

Ankara, 2022

YAYIMLAMA VE FİKRİ MÜLKİYET HAKLARI BEYANI

Enstitü tarafından onaylanan lisansüstü tezimin tamamını veya herhangi bir kısmını, basılı (kağıt) ve elektronik formatta arşivleme ve aşağıda verilen koşullarla kullanıma açma iznini Hacettepe Üniversitesine verdiğimi bildiririm. Bu izinle Üniversiteye verilen kullanım hakları dışındaki tüm fikri mülkiyet haklarım bende kalacak, tezimin tamamının ya da bir bölümünün gelecekteki çalışmalarda (makale, kitap, lisans ve patent vb.) kullanım hakları bana ait olacaktır.

Tezin kendi orijinal çalışmam olduğunu, başkalarının haklarını ihlal etmediğimi ve tezimin tek yetkili sahibi olduğumu beyan ve taahhüt ederim. Tezimde yer alan telif hakkı bulunan ve sahiplerinden yazılı izin alınarak kullanılması zorunlu metinleri yazılı izin alınarak kullandığımı ve istenildiğinde suretlerini Üniversiteye teslim etmeyi taahhüt ederim.

Yükseköğretim Kurulu tarafından yayınlanan **“Lisansüstü Tezlerin Elektronik Ortamda Toplanması, Düzenlenmesi ve Erişime Açılmasına İlişkin Yönerge”** kapsamında tezim aşağıda belirtilen koşullar haricince YÖK Ulusal Tez Merkezi / H.Ü. Kütüphaneleri Açık Erişim Sisteminde erişime açılır.

- Enstitü / Fakülte yönetim kurulu kararı ile tezimin erişime açılması mezuniyet tarihimden itibaren 2 yıl ertelenmiştir. ⁽¹⁾
- Enstitü / Fakülte yönetim kurulunun gerekçeli kararı ile tezimin erişime açılması mezuniyet tarihimden itibaren ay ertelenmiştir. ⁽²⁾
- Tezimle ilgili gizlilik kararı verilmiştir. ⁽³⁾

Ferhat GÜNAYDIN

“Lisansüstü Tezlerin Elektronik Ortamda Toplanması, Düzenlenmesi ve Erişime Açılmasına İlişkin Yönerge”

- (1) Madde 6. 1. Lisansüstü teze ilgili patent başvurusu yapılması veya patent alma sürecinin devam etmesi durumunda, tez **danışmanının** önerisi ve **enstitü anabilim dalının** uygun görüşü üzerine **enstitü** veya **fakülte yönetim kurulu** iki yıl süre ile tezin erişime açılmasının ertelenmesine karar verebilir.
- (2) Madde 6. 2. Yeni teknik, materyal ve metotların kullanıldığı, henüz makaleye dönüşmemiş veya patent gibi yöntemlerle korunmamış ve internetten paylaşılması durumunda 3. şahıslara veya kurumlara haksız kazanç imkanı oluşturabilecek bilgi ve bulguları içeren tezler hakkında tez **danışmanının** önerisi ve **enstitü anabilim dalının** uygun görüşü üzerine **enstitü** veya **fakülte yönetim kurulunun** gerekçeli kararı ile altı ayı aşmamak üzere tezin erişime açılması engellenebilir.
- (3) Madde 7. 1. Ulusal çıkarları veya güvenliği ilgilendiren, emniyet, istihbarat, savunma ve güvenlik, sağlık vb. konulara ilişkin lisansüstü tezlerle ilgili gizlilik kararı, **tezin yapıldığı kurum** tarafından verilir *. Kurum ve kuruluşlarla yapılan işbirliği protokolü çerçevesinde hazırlanan lisansüstü tezlere ilişkin gizlilik kararı ise, **ilgili kurum ve kuruluşun önerisi** ile **enstitü** veya **fakültenin** uygun görüşü üzerine **üniversite yönetim kurulu** tarafından verilir. Gizlilik kararı verilen tezler Yükseköğretim Kuruluna bildirilir.
Madde 7.2. Gizlilik kararı verilen tezler gizlilik süresince enstitü veya fakülte tarafından gizlilik kuralları çerçevesinde muhafaza edilir, gizlilik kararının kaldırılması halinde Tez Otomasyon Sistemine yüklenir.

* Tez **danışmanının** önerisi ve **enstitü anabilim dalının** uygun görüşü üzerine **enstitü** veya **fakülte yönetim kurulu tarafından karar verilir.**

ETİK BEYAN

Bu çalışmadaki bütün bilgi ve belgeleri akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi, görsel, işitsel ve yazılı tüm bilgi ve sonuçları bilimsel ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu, kullandığım verilerde herhangi bir tahrifat yapmadığımı, yararlandığım kaynaklara bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunduğumu, tezimin kaynak gösterilen durumlar dışında zgn olduğunu, **Dr. Öğr. Üyesi Debi KONUKCU NAL** danışmanlığında tarafımdan üretildiğini ve Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Tez Yazım Yönergesine göre yazıldığını beyan ederim.

Ferhat GÜNAYDIN

*Haddinden fazla uzayan bu
Çalışmanın en karanlık anında bir
gölün izine rastladım. O iz ki 'bitti'
dediğim yerde beni aydınlığa
kavuşturdu, geleceğe dair umut
ışığı oldu. Varlığından dolayı
minnettarım...*

TEŞEKKÜR

ÆGROTO DUM ANIMA EST, SPES EST¹

Bu tez çalışması, hayatımın en zor günlerinde ortaya çıktı. Sayısız zorlukla mücadele ederken, beni hayata bağlayan en büyük etkendi. Dolayısıyla bu çalışmanın önemi sadece bir tez çalışması olmasında değil, ona atfettiğim değerdedir. Nihayet tamamlamaya muvaffak olduğum bu tez, günler ve geceler boyu süren emeklerle tamamlanmıştır. Tabii ki bir insan olarak hatadan münezzeh değilim. Hatalar tamamen bana ait olmakla birlikte, Hocalarıma ve okuyuculara, olası hatalardan dolayı peşin özürlerimi arz ediyorum.

Elbette ki kusursuz olmadığımdan, bunun tamamen kendi çalışmam olduğu şeklinde bir kibre girmeyeceğim. Öncelikle, tez çalışması için danışmanlığı kabul eden, beni yönlendiren ve bu süreçte değerli yardımlarını esirgemeyen danışmanım, değerli Hocam Dr. Öğretim Üyesi Debi KONUKCU ÖNAL'a ne kadar teşekkür etsem azdır.

Doktora öğrenimimin her aşamasında değerli yardımlarını gördüğüm, kabul ederlerse akademik hayatımda kendime örnek aldığım, ilgilerine ve katkılarına layık olmayı kendime bir vazife bildiğim Prof. Dr. A. Tarkan ÇAVUŞOĞLU Hocam da bu çalışmanın nihayete ermesinde her şeyimi ve daha fazlasını borçlu olduğum gerçek kahramanlardandır. Kendileri için kullanabileceğim olumlu bütün tanımlamalar yetersiz kalacaktır. Şükran borçluyum.

Yeterlik sürecinden başlayarak bana değerli zamanını ayıran, yol gösteren ve katkılarını esirgemeyen Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi Maliye Bölümü Öğretim Üyesi Prof. Dr. Duran BÜLBÜL Hocamın da bu süreçte çok büyük yardımlarını gördüm. Gelişimimde katkısı çok büyüktür. Yalnızca tez konusunda değil, farklı konularda da... Hiç bir söz kendilerine olan minnettarlığımı ortaya koymaya yetmez.

Jürimde yer alan, yardımlarını esirgemeyen ve kıymetli katkı ve önerileriyle daha güzel bir tez çalışmasının ortaya çıkmasını sağlayan, ufkumu açan Prof. Dr. Eren ÇAŞKURLU ve Prof. Dr. Erdem SEÇİLMİŞ Hocalarıma da ayrı ayrı teşekkür ederim.

Annem, babam, ablam, kız kardeşim, aynı kaderi paylaştığım teyzeoglum, meslek üstadım dayım ve diğerleri... Bu süreçte çekirdek ve geniş ailem beni asla yalnız bırakmadı, yalnızlığımı hafifletti. Dolayısıyla kendilerine çok şey borçluyum. Emekleri asla ödenmez. Onları çok seviyorum.

Sayırsız zorluğun yanı sıra bir de pandemi dönemine rastlayan tez çalışmalarım sırasında veri tabanlarına erişim konusunda kolaylık sağlayarak yardımcı olan Samsun Üniversitesi ile Sivas Cumhuriyet Üniversitesi yetkililerine de teşekkür borçluyum.

Son, ancak bir o kadar önemli olarak da, çalışmalarım boyunca pek çok akrabamın, arkadaşımın, büyüklerimin ve küçüklerimin olumlu katkılarına başvurdum. İsmen saymak mümkün olmasa da, onların kendilerini iyi bildiklerini düşünerek teşekkürlerimi arz ediyorum.

En nihayet, bana bu süreçte olumsuz katkılarda bulunanlar... Nietzsche'ye atfen söylenen bir söz vardır: *"Sizi öldürmeyen şey, güçlendirir"*. Olumsuz katkılarıyla zor günlerimi daha da zorlaştıranlar da, bu süreçte kendimi ve dünyayı daha iyi tanımama, kendimi geliştirmeme ve olgunlaşmama neden oldular. İyi biliyorum ki onlar da kendilerinin farkındadırlar.

Ferhat GÜNAYDIN

¹ Hasta nefes aldıkça, umut vardır

ÖZET

GÜNAYDIN, Ferhat. *CDS (Kredi Temerrüt Swapları) ile Yeni Bir Kamu İç Borç Sürdürülebilirliği Analizi*, Doktora Tezi, Ankara, 2022.

Bu tez çalışmasında, 2008 küresel ekonomik krizi sonrası, 2010Ç1 – 2019Ç4 arası dönemde gelişmekte olan ve gelişmiş 20 ülke açısından ulusal ekonomilerin kamu iç borçlarının sürdürülebilirliği bakımından geçerli bir iç borç eşliğinin varlığı araştırılmaktadır. Sürdürülebilirlik analizlerinde klasik çerçevede üzerinde durulan temel konu zamanlararası bütçe kısıtıdır. Bununla birlikte, eşik analizleri de sıklıkla üzerinde durulan diğer bir sürdürülebilirlik analizi yöntemidir. Eşik analizi yaklaşımı ile birlikte borçların ödenmemesine ilişkin riskler çeşitli ekonomik değişkenler bağlamında ele alınmaktadır ve bu bağlamda yetkililer açısından dikkate değer kıyaslar sağlanmaktadır. Sonuç olarak, eşik analizleri, kamu borç sürdürülebilirliğinin analizi noktasında önemli birer politika aracıdır. Tez çalışmasında da, örnekleme oluşturan 20 ülkenin borçluluk düzeylerinin sürdürülebilirlik ve ona bağlı olarak CDS primiyle temsil edilen ülke temerrüt riski açısından kritik bir eşik yaratıp yaratmadığı, eşik analizi çerçevesinde araştırılmaktadır. Bu çerçevede, kamu iç borç sürdürülebilirliğindeki doğrusal olmayan ilişkinin ülke CDS primlerinde karşılık bulduğu varsayımı altında bir panel regresyon analizi gerçekleştirilmektedir. Analizde, CDS primleri bağımlı; kamu iç borç oranları ise temel bağımsız değişkendir. Hansen (1999) tarafından geliştirilen eşik regresyon tahmin yöntemi kullanılarak kamu iç borç sürdürülebilirliğini etkileyen borç eşiklerinin tahmin edilmesine çalışılmıştır ve sonuç olarak, kamu iç borç yükleri ile CDS primleri arasındaki ilişkide, istatistiksel olarak anlamlı bulunan borç eşiklerinin belirlediği asimetric etkilerin varlığı sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar Sözcükler

Kamu Borç Sürdürülebilirliği, İç Borç Yükü, Ülke Riski, CDS, Eşik Analizi

ABSTRACT

GÜNAYDIN, Ferhat. *A New Analysis for Domestic Public Debt Sustainability With CDS (Credit Default Swaps)*, PhD Thesis, Ankara, 2022.

In this thesis, the existence of a valid domestic debt threshold in terms of the sustainability of public domestic debts of national economies in terms of 20 developing and developed countries in the period between 2010Q1 and 2019Q4 after the 2008 global economic crisis is investigated. The main issue emphasized in the classical framework in sustainability analysis is the intertemporal budget constraint. However, threshold analysis is another sustainability analysis method that is frequently emphasized. With the threshold analysis approach, the risks related to default of debtors are discussed in the context of various economic variables, and in this context, remarkable comparisons are provided for the authorities. As a result, threshold analyzes are important policy tools for the analysis of public debt sustainability. In the thesis, it is investigated within the framework of threshold analysis whether the indebtedness levels of the 20 countries that make up the sample create a critical threshold in terms of sustainability and, accordingly, the default risk of the countries are represented by the CDS premium. In this framework, a panel regression analysis is carried out under the assumption that the asymmetric effect on the sustainability of the public domestic debt corresponds to the countries' CDS premiums. In the analysis, CDS premiums are dependent; while the public domestic debt ratio is the main independent variable. By using the threshold regression estimation method developed by Hansen (1999), the debt thresholds affecting the public domestic debt sustainability were tried to be estimated, and as a result, it was concluded that there are asymmetric effects determined by the debt thresholds, which are statistically significant, in the relationship between public domestic debt burdens and CDS premiums.

Keywords

Public Debt Sustainability, Domestic Debt Burden, Country Risk, CDS, Threshold Analysis

İÇİNDEKİLER

KABUL VE ONAY	i
YAYIMLAMA VE FİKRİ MÜLKİYET HAKLARI BEYANI	ii
ETİK BEYAN	iii
TEŞEKKÜR	v
ÖZET	vi
ABSTRACT	vii
İÇİNDEKİLER	viii
KISALTMALAR LİSTESİ	x
TABLOLAR LİSTESİ	xi
ŞEKİLLER LİSTESİ	xii
GİRİŞ	1
1. BÖLÜM BORÇ SÜRDÜRÜLEBİLİRLİĞİ VE ANALİZİ	3
1.1. BORÇ SÜRDÜRÜLEBİLİRLİĞİ	3
1.2. BORÇ SÜRDÜRÜLEBİLİRLİĞİ ANALİZİ	4
1.2.1. Tanımlar	4
1.2.2. IMF Borç Sürdürülebilirliği Çerçevesi	6
1.2.3. Borç Sürdürülebilirliğine Alternatif Yaklaşımlar	22
2. BÖLÜM KREDİ RİSKİ, KREDİ TÜREVLERİ VE KREDİ TEMERRÜT SWAPLARI	35
2.1. KREDİ RİSKİ	35
2.2. KREDİ TÜREVLERİ	36
2.3. KREDİ TÜREVLERİNİN ÇEŞİTLERİ	38
2.3.1. Toplam Getiri Swapları	38
2.3.2. Krediyeye Bağlı Menkul Kıymetler	39
2.3.3. Kredi Marjı Opsiyonları	41
2.4. KREDİ TEMERRÜT SWAPLARI (CDS)	42
2.4.1. Tanım	42
2.4.2. İşleyişi	43
2.4.3. CDS Çeşitleri	45
2.4.4. CDS Piyasalarına İlişkin Önemli Özellikleri	47
2.4.5. Kredi ve Halefiyet Olayları	50
2.4.6. Hesaplaşma protokolleri	52
2.4.7. Ülke CDS'leri	53
2.4.8. Temerrüt Olasılıklarının Tahmininde CDS'lerin Kullanımı	55

2.4.9. CDS Priminin Belirleyicileri	57
3. BÖLÜM CDS PRİMLERİNE DAYALI OLARAK İÇ BORÇ SÜRDÜRÜLEBİLİRLİĞİNİN AMPİRİK ANALİZİ	60
3.1. TEORİK ÇERÇEVE	60
3.2. METODOLOJİ VE VERİ.....	64
3.3. BULGULAR	70
3.4. BULGULARIN DİĞER ÇALIŞMALARLA KARŞILAŞTIRILMASI.....	76
SONUÇ	80
EK 1. ARAŞTIRMAYA KONU EDİLEN ÜLKELER	89
EK 2. STATA PROGRAMI ÇIKTISI.....	90
EK 3. KARŞILAŞTIRMALI ANALİZ İÇİN STATA PROGRAMI ÇIKTISI	94
EK 4. ORJİNALLİK RAPORU	96
EK 5. ETİK KURUL / KOMİSYON İZİNİ YA DA MUAFİYET FORMU	98
ÖZGEÇMİŞ	100

KISALTMALAR LİSTESİ

AB	: Avrupa Birliği
ABD	: Amerika Birleşik Devletleri
BIS	: Uluslararası Ödemeler Bankası
CDS	: Kredi Temerrüt Swapları
CPIA	: Ülke Politika ve Kurumsal Değerlendirme Endeksi
DC	: Kredi Türevleri Belirleme Komiteleri
DSA	: Borç Sürdürülebilirliği Analizi
EMBI	: Gelişmekte Olan Piyasalar Tahvil Endeksi
FSAP	: Finansal Sektör Değerlendirme Programı
GSYİH	: Gayri Safi Yurt İçi Hasıla
HIPC	: Ağır Borç Yükü Altındaki Yoksul Ülkeler
IDA	: Uluslararası Kalkınma Birliği
IMF	: Uluslararası Para Fonu
IOSCO	: Uluslararası Menkul Kıymet Komisyonları Örgütü
ISDA	: Uluslararası Swap ve Türev Ürünler Birliği
LIBOR	: Londra Bankalar arası Faiz Oranı
MRS	: Marjinal İkame Oranı
NFDI	: Net Doğrudan Yabancı Yatırım
NPDL	: Doğal Kamu Borç Sınırı
PRGF	: Yoksulluğu Azaltma ve Büyüme Kolaylığı
TB	: Ticaret Dengesi
UNCTAD	: Birleşmiş Milletler Ticaret ve Kalkınma Konferansı
VaR	: Riske Maruz Değer
VIX	: Şikago Borsası Volatilite Endeksi
WB	: Dünya Bankası
XVA	: X Değer Ayarlaması

TABLULAR LİSTESİ

Tablo 1: Borç Sürdürülebilirliği Çerçevesi Altında Borç Yükü Eşikleri ve Göstergeleri .	17
Tablo 2: İtibari Tutarları İtibarıyla 2020 Yılı Sonunda CDS Çeşitlerinin Payları.....	47
Tablo 3: CDS Priminin Belirleyicilerine İlişkin Literatür Çalışmaları	57
Tablo 4: Değişkenlere İlişkin İstatistikler	68
Tablo 5: Panel Birim Kök Sınamaları	70
Tablo 6: Eşik Regresyon Tahminleri	72
Tablo 7: Farklı Modellerle Yapılan Analizlere İlişkin Sonuçlar	78

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1: Orta ve Düşük Gelirli Ülkelerin Borç Dinamikleri.....	6
Şekil 2: Dış Borcun Gelişimi.....	11
Şekil 3: Toplam Getiri Swapı.....	39
Şekil 4: Krediyeye Bağlı Menkul Kıymetler	40
Şekil 5: Kredi Marjı Opsiyonu (Satma)	42
Şekil 6: Bir CDS'in Ödeme Yapısı.....	44
Şekil 7: Sektörler İtibarıyla CDS Piyasası	54
Şekil 8: Borç İle Risk Primi Arasındaki Doğrusal Olmayan İlişki	64
Şekil 9: Örneklemede Yer Alan Ülkelerin Kamu Borç Yükleri ve CDS Primleri	70
Şekil 10: Kamu İç Borç Yükleri ve CDS Primleri.....	73

GİRİŞ

Kamu borç stoku ile ülke risk primi arasındaki ilişki, literatürde farklı biçimlerde ele alınmış bir olgudur. Reinhart ve Rogoff (2009) tarafından borç intoleransı (debt intolerance) olarak adlandırılan olgu, gelişmiş ülkelerde düşük risk primlerine bağlı olarak dış borç yükü eşiğinin gelişmiş ülkelere oranla çok daha yüksek olduğunu ifade etmektedir. Yazarların analizleri çerçevesinde, gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin borç yükleri, temerrüt riskleriyle birlikte ele alınmalıdır. Örneğin borç/GSYİH oranı %170 gibi oldukça yüksek seviyelerde ancak sürdürülemez olarak değerlendirilen Japonya gibi ülkelerin karşısında; gelişmekte olan ülkelerde sürdürülebilirlik riskinin çok daha düşük seviyelerde ortaya çıkabileceği, nitekim Meksika'da 1982 yılında borç/GSYİH oranının %47, Arjantin'de ise 2001 yılında %50'nin hemen üstündeyken temerrüdün gerçekleştiği vurgulanmaktadır (Reinhart & Rogoff, 2009, s. 22). Yazarların çalışmasına benzer bir yaklaşım, yani borçluluk oranının yanısıra borçlu ülkenin temerrüt riski düzeyinin de borç sürdürülebilirliği analizi bakımından bir o kadar önemli olduğunu ortaya koyan yaklaşım, bu tez çalışmasında gerçekleştirilen ampirik analizin de temelini oluşturmaktadır.

Temerrüt riski üzerinde kamu borçlanmasının etkisini eşik analizi bağlamında inceleyen bu çalışma, literatürde yer alan az sayıdaki çalışmayla (Bayoumi vd. 1995; Flandreau vd., 1998; Tran, 2018) bazı temel benzerlikler taşımasına rağmen bunlardan dört bakımdan farklılaşmaktadır. Birincisi, temerrüt riski bakımından bu çalışmada kamu dış borcu yerine kamu iç borcunun etkisi üzerine odaklanılmaktadır. İkincisi, ülke temerrüt riski göstergesi olarak kredi temerrüt swapları (CDS) primleri kullanılmaktadır. Üçüncüsü, analizlerde hem gelişmiş hem de gelişmekte olan ülkelere oluşan bir örneklem kullanılmaktadır ve gruplandırma yapılmayarak genel bir eşiğin varlığı araştırılmaktadır. Dördüncüsü ise, kamu iç borç yükünün ülke riski üzerindeki etkisi iç, dış ve toplam borç oranları olmak üzere üç farklı eşik değişkene göre analiz edilmektedir. Bu dört farklılık, bir yandan literatürde var olan ampirik bulguların sağlamlığının

sınanmasına olanak tanırken, öte yandan bu bulguların eksik yönlerini tamamlayıcı bir işlev görmektedir.

Reinhart, Rogoff & Savastano (2003, s.37), iç borçlanmanın gelişmekte olan ülkelerin temel kamu finansman kaynağını oluşturduğunu ve çoğu zaman genel bir borç krizinde ya da bir finansal krizde öncü rol oynadığını ifade etmektedir. Bu çerçevede, tez çalışmasında, özellikle kamu iç borcuna odaklanılmıştır. Keza, CDS primlerinin bono piyasası dinamiklerini doğrudan yansıtması ve borç krizlerinin öngörülmesinde görece daha işlevsel olması (Sy, 2004; Rodriguez vd., 2019) nedeniyle, tez çalışmasında, ülke temerrüt risklerinin göstergesi olarak kredi derecelendirme kuruluşları tarafından belirlenen ülke dereceleri yerine CDS primleri tercih edilmiştir. Çalışmada kullanılan örneklem hem gelişmiş hem de gelişmekte olan ülkeleri kapsayacak şekilde oluşturulmuştur. Ülke çeşitliliği sayesinde ekonometrik tahminlerde farklı iç borç dinamiklerinin temsil ediliyor olmasının tahminlerin istatistiksel etkinliğini olumlu etkilediği düşünülmektedir. Son olarak, bu çalışmayı literatürdeki benzerlerinden (Bayoumi vd. 1995; Flandreau vd., 1998; Tran, 2018) ayıran bir başka özellik ise kamu iç borcunun ülke riski üzerindeki etkisine yönelik analizlerde farklı borç türlerinin eşik değişken olarak kullanılmasıdır. Bu şekilde, iç borcun dış borç yükü ve toplam borç yüküyle olan etkileşimi de borç sürdürülebilirliği bakımından göz önünde bulundurulmaktadır. Nitekim çalışmanın son bölümünde, veri seti, Tran (2018) ve Flandreau vd., (1998) modelleri çerçevesinde de incelenmiştir.

Çalışma, dört alt bölümden oluşmaktadır. İlk bölümde, borç sürdürülebilirliği ve analizi hakkında bilgiler verilmektedir. İkinci bölümde; kredi riski, kredi türevleri ve kredi temerrüt swapları hakkında bilgi sunulmaktadır. Ampirik analize ilişkin üçüncü bölümde; bu çalışmaya temel oluşturan teorik yaklaşım ve bu yaklaşım çerçevesinde literatürde yer alan ampirik uygulamalar değerlendirilmekte, ardından ise çalışmada gerçekleştirilen ampirik analizin metodolojisi, verilerin incelenmesi ve tahmin sonuçları yer almaktadır. Dördüncü ve son bölümde ise çalışmada kullanılan veri seti, benzer diğer çalışmalardaki modeller çerçevesinde test edilmiştir.

1. BÖLÜM

BORÇ SÜRDÜRÜLEBİLİRLİĞİ VE ANALİZİ

1.1. BORÇ SÜRDÜRÜLEBİLİRLİĞİ

Sürdürülebilir kalkınma ve sürdürülebilir politikalar gibi hayatın farklı alanlarında karşımıza çıkan sürdürülebilirlik kavramının net bir tanımı bulunmamaktadır. Keza, kamu borcunun sürdürülebilirliği ifadesi de üzerinde net uzlaşa olan bir kavram değildir.

Önemi açık olan borç sürdürülebilirliği konusunun tanımlanması kolay değildir. Zira tam istihdam ve fiyat istikrarı gibi yeterli düzeyde bir kesinlikle ölçülebilen olguların aksine, borç sürdürülebilirliğinin ölçümü mümkün değildir (Wyplosz, 2011, s. 2). Devlet borç krizlerini önlemede ve sona erdirmeye en fazla başvurulan ve aynı zamanda suiistimal edilen kavramlardan birisi olan borç sürdürülebilirliği, bilimden ziyade bir sanattır ve çok sayıda alternatif metodolojiyi içermektedir (Sturzenegger & Zettelmeyer, 2006, s. 308).

Bir şirket için ödeme gücünden acizyet kavramı daha açıktır. Borçlarının değeri varlıklarının değerinden büyük olduğunda, kısacası net değeri negatifse, şirketin ödeme gücü acize düştüğü söylenebilir. Öte yandan, kamu borcunun sürdürülebilirliği analizi, borçlunun net değerinden ziyade borç ödemelerini karşılamak amacıyla fazla yaratma kapasitesine odaklanmaktadır. Bu durum, kamu sektörünün temerrüt ihtimali dışlanarak zamanlar arası bütçe kısıtını yerine getirme kapasitesine sahip olup olmadığıyla da aynı manayı ifade etmektedir. Bununla birlikte, yaratılan fazlaların akışının belirsiz olduğu dikkate alındığında, bir devletin borç pozisyonunun sürdürülebilir olup olmadığı, bir şirketin ödeme acizinde olup olmadığı gibi kolaylıkla ifade edilememektedir. Sürdürülebilirlik ifadeleri olasılıksaldır (Guzman, 2018, s. 2).

1.2. BORÇ SÜRDÜRÜLEBİLİRLİĞİ ANALİZİ

Borç sürdürülebilirliği analizinden kasıt, bir ülkenin mevcut borç düzeyi ile gelecekte yapacağı borçlanmaların, bugün ve gelecekte borç servisi yükümlülüklerini karşılama yeteneğidir. Makroekonomik istikrar, kamu borcunun sürdürülebilirliği açısından önemli bir faktördür. Kamu borç sürdürülebilirliğinin analizi amacıyla farklı yaklaşımlar geliştirilmiştir. Bu bakımdan, borçluların ve kreditorlerin taşıdıkları özellikler bağlamında farklı gruplar oluşturularak bu gruplar bazında borç sürdürülebilirliği analizi yürütülmektedir. Bu bölümde, öncelikle borç sürdürülebilirliği kavramı, kendisiyle ilişkili kavramlarla birlikte ele alınacak, ardından ise alternatif modeller incelenecektir.

1.2.1. Tanımlar

Aşağıda, IMF(2002) çerçevesinde borç sürdürülebilirliğine ilişkin tanımlar yer almaktadır:

Sürdürülebilirlik: Borç sürdürülebilirliği, borçlunun, gelir ve harcama dengesinde geleceğe ilişkin 'gerçek olmayacak kadar' büyük düzeltmeler yapmadan borçlarını ödemeye devam edebilmesini ('ödeme gücü' koşulu) ifade eden bir durumdur.

Ödeme gücü: Ödeme gücü, mevcut borç ile harcamaların iskonto edilmiş değerleri toplamının tüm gelirlerin bugünkü değerini aşmamasını ifade etmektedir. Borçlunun yükümlülüklerini karşılamak üzere yeterli gelirleri sağlayamaması durumunda aciz hali ortaya çıkacaktır.

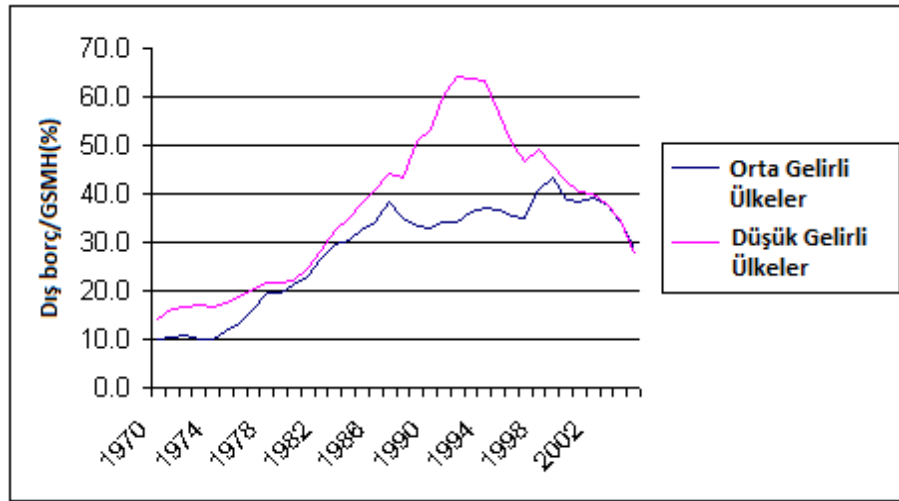
Likidite: Ödeme gücü koşulunu sağlayıp sağlamadığından bağımsız olarak, borçlunun, likit varlıkları ile finansmana erişiminin vadesi gelen yükümlülüklerini karşılama noktasında yetersiz kalmaları halinde likit olmadığı söylenebilir.

Kırılganlık: Likidite ya da ödeme gücü koşullarının ihlal edilmesine ve borçlunun krize girmesine ilişkin risk kırılganlık olarak adlandırılmaktadır.

Ödeme gücü ve likidite kavramları, borç sürdürülebilirliğine ilişkin tartışmaların temelini oluşturmaktadır. Sürdürülebilir bir borç, bugünkü değer tanımına göre, temerrüt ihtimalini dışlamamaktadır. Borcun sürdürülebilir olduğu düşünüldüğü halde bile likidite sorunu temerrüde yol açabilmektedir. Bir ülkenin likidite ya da ödeme gücü sorunu yaşamasına bağlı olarak politikalar da farklılaşmaktadır. Bu yüzden, sorunun doğasını anlamak, borç krizini çözmek açısından önemlidir. Ödeme gücü sorununda borçlunun borç servisi yeteneğini iyileştirmek üzere uzun vadeli yükümlülüklerinin azaltılması gerekecekken, likidite sorunu halinde borcun ertelenmesi gündeme gelecektir. IMF'nin(2002) sürdürülebilirlik tanımı, yalnızca ödeme gücü hususlarını aşarak, likiditeye ilişkin hususları da kapsamaktadır (Wyplosz, 2011).

Uygulamada, iki konsept arasında keskin bir ayırım yapmak zordur. Ödeme gücü sorununun geçici ya da sürekli olduğuna karar vermek genellikle zordur. Ödeme gücü konsepti tamamıyla ileriye dönüktür ve bu nedenle geleceğe ilişkin tahminlere bağlıdır. Bunun yanında, likidite sorunu, bu sorunun faiz oranlarındaki bir artışı tetiklemesi halinde ödeme gücü sorununa dönüşebilecektir. Örnek olarak, düşük gelirlili ülkelerin 1980'lerdeki yüksek dış borç ve borç servisi düzeyleri, ilk olarak bir likidite problemi olarak anılırken, daha sonra bir ödeme gücü sorunu haline gelmiştir. Bu ödeme gücü sorununun ülke borçlarının yeniden yapılandırılmaları suretiyle çözümü amacıyla Ağır Borç Yükü Altındaki Yoksul Ülkeler (HIPC) Girişimi başlatılmıştır. 1990'larda gelişmekte olan ülkelerdeki borç krizleri de borç oranlarının düşük olmasına bağlı olarak likidite sorunu olarak tanımlanmıştır. Aşağıda yer alan Şekil 1'de orta ve düşük düzeyli gelire sahip ülkelerin 1970-2002 yılları arasındaki borç dinamikleri, dış borcun GSYİH'ye oranını da yansıtmaktadır (UNCTAD, 2007).

Şekil 1: Orta ve Düşük Gelirli Ülkelerin Borç Dinamikleri (UNCTAD, 2007)



Borç ödeme gücü, gelecekteki birincil fazlaların borç anapara ve faizini ödemeye yeterli olması halinde sağlanmaktadır. Başka bir ifadeyle, ödeme gücü, mevcut borcun gelecekteki net gelirlerin (gelecekteki harcamalar çıkarıldıktan sonra) bugünkü değerini aşmamasını gerektirmektedir. Aşağıda yer alan denklemde (1) bu durum ifade edilmektedir. Denklemde birincil fazlalar 'E' ile, gelir 'Y' ile, başlangıçtaki borçluluk düzeyi 'D' ile ve faiz oranı 'r' ile ifade edilmektedir (UNCTAD, 2007).

$$\sum_{i=0}^{\infty} \frac{E_{t+i}}{\prod_{j=1}^i (1+r_{t+j})} \leq \sum_{i=0}^{\infty} \frac{Y_{t+i}}{\prod_{j=1}^i (1+r_{t+j})} - (1+r_t)D_{t-1} \quad (1)$$

1.2.2. IMF Borç Sürdürülebilirliği Çerçevesi

Potansiyel krizleri daha iyi tespit edebilmek, önleyebilmek ve çözebilmek bakımından bir araç olarak kamu ve dış borç sürdürülebilirlik analizlerini yürütmek amacıyla IMF tarafından geliştirilen resmi bir çerçeve 2002 yılında yürürlüğe girmiştir. Çerçeve, toplam kamu borcunun sürdürülebilirliğinin analizi ve toplam dış borcun analizi olmak üzere birbirini tamamlayan iki ayrı bileşenden müteşekkildir. Her bileşen, ana varsayımlar ve parametreler açıkça ortaya

konularak, hükümetin amaçlanan politikalarını ifade eden bir dizi makroekonomik projeksiyona dayanan bir temel senaryo ile; politika değişkenleri, makroekonomik gelişmeler ve finansman maliyetlerine ilişkin çeşitli varsayımlar altında borç dinamikleri için olasılıksal bir üst sınır sağlayan temel senaryoya uygulanan bir dizi duyarlılık testi içermektedir. Temel senaryo ve stres testleri kapsamındaki borç göstergelerinin trendleri, ülkenin bir ödeme krizine karşı kırılganlığının değerlendirilmesine imkân tanımaktadır. Mekanik ya da katı bir şekilde yorumlanmayan IMF borç sürdürülebilirliği çerçevelerinin sonuçları, ilgili ülkeye özgü koşullara göre değerlendirilmektedir. Dolayısıyla, pazara erişimi olan orta gelirli ülkeler ve düşük gelirli ülkeler için uyarlanmış iki tür çerçeve tasarlanmıştır. Her iki çerçeve de, analize daha fazla disiplin katmak ve değişen ekonomik ve finansal ortama yanıt vermek amacıyla düzenli olarak iyileştirilmektedir (IMF, 2017).

1.2.2.1. Piyasaya Erişimi olan Orta Gelirli Ülkeler Açısından Borç Sürdürülebilirliği Çerçevesi

Sürdürülebilirliğin değerlendirilmesinde zaman içerisindeki yükümlülüklerle ilişkin stokların projeksiyonu önem taşımaktadır. Borç sürdürülebilirliği analizi genellikle orta vadeli senaryolar çerçevesinde yürütülmektedir. Söz konusu senaryolar, ekonomik değişkenlerin davranışlarını ve diğer ilgili faktörlere ilişkin beklentileri dikkate alarak (i) borç ve diğer göstergelerin makul düzeylerde istikrara kavuşması için gereken koşulları, (ii) ekonomiye ilişkin temel riskleri, ve (iii) politika uyarlamalarına olan ihtiyacı ve bunların ölçeğini belirlemeye çalışmaktadır (UNCTAD, 2007).

Makroekonomik belirsizlikler orta vadeli çerçeveyi etkileme potansiyeli taşıdığından, gelir ve harcama akımlarının yanı sıra, döviz kuru değişikliklerinin tahmini de gerekmektedir. Borç dinamiklerine ilişkin projeksiyonlar; makroekonomik göstergelere, GSYİH büyümesine, faiz ve döviz kuruna ve finansal piyasalardaki belirsiz ve değişken gelişmelere bağlıdır. Ayrıca önemli bir

diğer faktör de, borç çevirme maliyetinin belirleyicisi olarak, piyasanın borçlanma konusundaki isteğidir (UNCTAD, 2007).

Projeksiyonlar sıklıkla, politik ve sosyal açılardan makul olan tarihsel ve ülkelerarası deneyimlere dayanan yargıları taşır. Ayrıca projeksiyonlar döviz kuru rejimine de bağlıdır. Sürdürülebilirlik ayrıca, bir ülkenin dış borcu bakımından farklı sektörlerin bilançolarına ve gelir-harcama dengelerine bağlıdır. Bu sektörler aynı zamanda gerçek ve koşullu yükümlülükler bağlamında birbirleriyle de bağlıdır (UNCTAD, 2007).

IMF; dışsal sürdürülebilirlik, mali sürdürülebilirlik ve finansal sektör istikrarı olmak üzere sürdürülebilirliğin üç boyutunu analiz etmektedir (IMF, 2013).

Dışsal sürdürülebilirliğin analizi; cari açığın sürdürülebilir olup olmadığının değerlendirilmesi, ödemeler dengesi ve ilgili borç dinamiklerine ilişkin orta vadeli projeksiyonlar yapılması ve uygun döviz kuru düzeyinin değerlendirilmesi unsurlarını içermektedir.

Mali sürdürülebilirlik analizi; kamu borcunun GSYİH'ye oranı gibi, kamu borcu göstergelerinin değerlendirilmesi ve kamu borcunun GSYİH'ye oranı, birincil denge, hükümet harcamaları ve gelir oranları bakımından orta vadeli projeksiyonların değerlendirilmesi unsurlarını içermektedir.

Finansal sektörün istikrarı, kamu borcunun sürdürülebilirliği açısından önemlidir. Hükümetler sıklıkla finansal sistemin garantörü olarak faaliyet gösterir. Dolayısıyla finansal kurumlardaki sorunlar hükümet açısından sorun teşkil eder. Ayrıca, sürdürülemez bir kamu borç stoku, devlet borçlanma araçlarının banka varlıklarının büyük payını oluşturmaları nedeniyle yaygın bir finansal istikrarsızlığa neden olur (UNCTAD, 2007).

IMF ve Dünya Bankası, IMF'nin finansal sistemlere ilişkin değerlendirmesini bütüncül makroekonomik senaryoyla bütünleştirmek amacıyla Finansal Sektör Değerlendirme Programı (FSAP) girişimini başlatmışlardır. FSAP değerlendirmelerinin amacı, finans sektörünün istikrarını ve sağlamlığını ölçmek ile büyüme ve kalkınmaya potansiyel katkısını değerlendirmek olmak üzere iki boyutludur. FSAP, bir ülkenin finans sektörünün kapsamlı ve derinlemesine bir analizidir (IMF, 2021a).

IMF'nin klasik çerçevesinin amacı, açık ve şeffaf varsayımlar altında daha iyi değerlendirmeler yapmak amacıyla, sürdürülebilirlik analizlerine yüksek düzeyde tutarlılık ve disiplin kazandırmaktır. Bu çerçeve, finansal sektörle etkileşimi dolaylı olarak alarak, hem kamu borcu hem de dış borç sürdürülebilirliğine odaklanmaktadır. Sürdürülebilirliği değerlendirmek amacıyla IMF muhtemel olaylara ve projeksiyonlara yönelik çeşitli senaryolar yürütmektedir. IMF borç sürdürülebilirliği analizi bağlamında, gösterge senaryo, ödemeler dengesinin ve mali gelişmelerin orta vadeli temel projeksiyonlarıdır. IMF çerçevesi tam anlamıyla mekanik ve katı bir şekilde uygulanmamaktadır. Aksine, diğerlerinin yanında, borcun gelişim çizgisindeki muhtemel trendler açısından bir işaret ya da gösterge rolü oynamaktadır (IMF, 2002).

Klasik çerçeve; IMF orta vadeli senaryosu ve orta vadeli senaryo çerçevesinde standart duyarlılık testleri olmak üzere iki bloğa ayrılmaktadır.

1.2.2.1.1. Blok 1a. Orta Vadeli Senaryolar - Dışsal Sürdürülebilirlik

Ödemeler dengesini kullanarak, dışsal sürdürülebilirlik analizleri için orta vadeli senaryo, aşağıda yer alan borç dinamikleri denkleminde (2) dayanmaktadır. Denklem çerçevesinde, periyodun sonundaki borç stoku; periyodun başındaki borç stokuna borç servisi eklenip; cari hesap dengesi ve net doğrudan yabancı yatırım çıkarılıp; herhangi diğer değerlendirme değişiklikleri eklenerek hesaplanmaktadır (World Bank, 2006, s. 21).

$$D_{t+1} = (1 + r_t)D_t - TB_1 - NFDI_t + Z_t \quad (2)$$

D_{t+1} periyot sonundaki borç (ABD Doları cinsinden);

D_t periyodun başındaki borç;

r nominal faiz oranı;

TB ticaret dengesi ya da cari hesap dengesi (fazla halinde pozitif ve borç azaltıcı, açık halinde negatif ve borcu arttırıcı);

$NFDI$ net doğrudan yabancı yatırım;

Z borcu arttıran diğer faktörler.

Varsayımlar :

r nominal faiz oranı;

g reel GSYİH büyümesi;

p GSYİH deflatörünün ABD Doları cinsinden büyüme oranı;

d dış borç/GSYİH oranı;

tb , $nfdi$ ve z yukarıda ifade edildiği şekliyle, ancak GSYİH'nin yüzdesi cinsinden;

o halde:

$$d_{t+1} = \frac{(1+r)}{(1+g)(1+p)} d_t - tb_t - nfdi_t + z_t \quad (3)$$

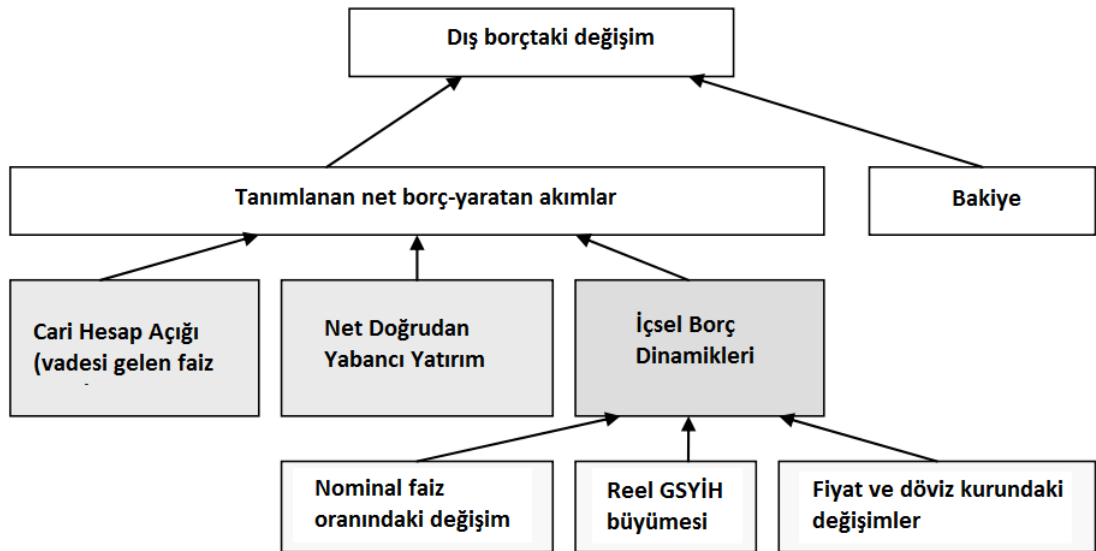
Yeniden düzenlendiğinde net borç oranındaki değişikliğin bir açıklamasını sağlamaktadır:

$$d_{t+1} - d_t = \frac{(r-g-p-gp)}{(1+g+p+gp)} d_t - tb_t - nfdi_t + z_t \quad (4)$$

Bu ayrıştırmaya dayalı olarak, aşağıda Şekil 2’de yer alan dış borcun gelişimi, aşağıdaki bileşenler tarafından kararlaştırılmaktadır:

- Cari açık. Dış borçtaki bir artışın sıklıkla en önemli nedenidir. Sürekli bir cari açık, dış borç ya da döviz cinsinden borç anlamında ülkenin muhtemel borç sorunu yaşayacağına işaret etmektedir.
- Net doğrudan yabancı yatırım. Net doğrudan yabancı yatırımdaki artış borç düzeyini azaltmaktadır.
- İçsel borç dinamikleri. Borç yükünün reel GSYİH büyümesinden (g), faiz oranı (r), fiyat (p) ve döviz kurundan (denklemden açıkça yer almamaktadır) nasıl etkilendiğini göstermektedir.
- Borç yaratan diğer faktörlere atıfta bulunan bir bileşen olan Z .

Şekil 2: Dış Borcun Gelişimi (World Bank, 2006, s. 20)



1.2.2.1.2. Blok 1b. IMF Orta Vadeli Senaryoları: Mali Sürdürülebilirlik

Mali sürdürülebilirlik, zamanlar arası hükümet bütçe kısıtı açısından bir başlangıç noktası teşkil etmektedir. Basit bir kapalı ekonomi modeli varsayıldığında (iç borca odaklanan ve dış borcu dışlayan), bütçe kısıtı aşağıdaki gibi olacaktır (Chalk & Hemming, 2000, s. 3-4):

$$D_{t+1} = (1 + r_t)D_t + P_t \quad (5)$$

Denklemden D kamu borcu, P birincil açık, ve r nominal faiz oranıdır. Denklem (5)'i çözdüğümüzde zamanlar arası hükümet bütçe kısıtını elde ederiz:

$$D_t = \sum_{j=0}^{\infty} \prod_{k=0}^j (1 + r_{t,t+k})^{-1} P_{t+j} \quad (6)$$

Denklem (6), kamu borcunun sürdürülebilir olması açısından, bugünkü değer koşullarında, herhangi bir birincil açığın gelecekteki birincil fazlalarla sürdürülmesi gerektiğini gösteren bugünkü değer hükümet bütçe kısıtıdır.

Transversalite koşullarının geçerli olduğunu varsaydığımızda:

$$\lim_{T \rightarrow \infty} (1 + r_{t,t+T})^{-1} D_{t+T+1} \leq 0 \quad (7)$$

Mali sürdürülebilirliğin tahmini açısından, IMF, mevcut politikalara dayalı ve önemli değişkenlere ilişkin beş yılı aşan projeksiyonları içeren temel bir senaryoyla başlamaktadır. Önemli makroekonomik değişkenlerden elde edilen projeksiyonlara bağlı olarak borç projeksiyonu elde edilmekte ve sürdürülebilirlik değerlendirilmektedir. Örneğin, artan borç oranı, düşük büyüme, artan enflasyon, artan dış borç ve azalan rezervler de kendisine eşlik edeceğinden, genellikle bir endişe kaynağı olarak değerlendirilmektedir. Borç dinamikleri olumlu görünmediğinde, orta vadede borç oranını istikrara kavuşturacak alternatif senaryolar hazırlanmaktadır (UNCTAD, 2007).

1.2.2.1.3. Blok 2. Duyarlılık Stres Testleri

İkinci blok, orta vadeli senaryo çerçevesinde bir dizi standart stres testlerinden oluşmaktadır. Burada amaç, politika değişkenleri, makroekonomik gelişmeler, ve finansman maliyeti hakkındaki alternatif varsayımların etkilerinin, reel GSYİH büyümesi, faiz oranları, enflasyon oranları ve birincil ticaret dengeleri gibi önemli parametrelere şoklar uygulanması yoluyla değerlendirilmesidir.

Birinci duyarlılık testi önemli parametreleri tarihsel ortalamalarına ayarlamaktadır. Tarihsel deneyimi yansıtan bu test, ardından temel projeksiyonla karşılaştırmaktadır. Temel senaryo, borcun ve makroekonomik değişkenlerin gelişimini gerçekçi varsayımlara göre tanımlayan temel makroekonomik senaryodur.

Diğer duyarlılık testleri, önemli parametrelerin her biri için beş yıllık projeksiyon dönemi boyunca standart sapma şoklarını dikkate almaktadır. Bu şoklar, tarihsel ortalamalara değil, temel senaryoya uygulanır. Sabit döviz kuru sisteminde reel döviz kurunun dalgalanması tarihsel olarak düşük olacağından, ilave bir senaryo uygulanmaktadır. Kamu borç sürdürülebilirliği analizi daha sonra koşullu yükümlülükler bağlamında yeni bir senaryo daha içermektedir.

Kamu borç sürdürülebilirliği analizi, stres testlerinin tamamı ya da bir kısmı borç seviyelerinin sürdürülebilir olmaktan çok uzak olduğunu değerlendirdiği takdirde bir değerlendirme ile sona erer. Şokların kalibrasyonu da zor bir konudur. Şokların dağılımı ve farklı şoklar arasındaki korelasyon bilinmediğinden, doğruluk ve gerçekçilik arasında önemli bir ödünleşme bulunmaktadır.

1.2.2.1.4. Gösterge Eşik Yaklaşımı

IMF borç sürdürülebilirliği analiz çerçevesine ilişkin 2011–13 gözden geçirmesi, borç, brüt finansman ihtiyacı ve diğer değişkenler açısından eşikler belirleyerek, borç eğilimlerini analiz etmeyi ve ülke risklerinin analizini belirginleştirmeyi

amaçlamıştır. 2011 raporu, dış, finans ve kamu sektörü bilanço dışı riskler dahil olmak üzere “risklerin ülkeler arasında önemli ölçüde farklılık gösterdiğini” vurgulayarak borç yapısı ve likidite değerlendirmesinin çerçeveye bütünleştirilmesini önermiştir. Bu doğrultuda IMF yetkilileri, bir ısı haritasında ortaya konulan ihlallerle birlikte; borç, brüt finansman ihtiyacı ve beş borç profili göstergesi için yedi eşik tahmininde bulunmuştur (IMF, 2021c).

Önerilen çerçeve kapsamında, ülke riski, modeller tarafından tanımlanan risk düzeyine bağlı olarak “yüksek”, “orta” veya “düşük” olarak sınıflandırılmaktadır. Üç gruba ayıran eşikler, yanlış belirleme sorununu aşmak amacıyla yeniden ayarlanmıştır. Spesifik olarak, “düşük” ve “orta” sinyali ayıran eşik öyle seçilmiştir ki, gerçek krizlerin yalnızca yaklaşık yüzde 10'unu “düşük” risk olarak yanlış sınıflandırılmaktadır (öngörülemeyen kriz oranı yüzde 10). Benzer şekilde, “orta” ve “yüksek” sinyali ayıran eşik, kriz dışı olayların yalnızca yüzde 10'unun yanlışlıkla “yüksek” risk olarak sınıflandırılmasına yol açmaktadır (yanlış alarm oranı yüzde 10). Bu eşik seçimi, yüzde 10'a ayarlanan olası yanlış sınıflandırmalar için maksimum tolerans seviyesini yansıtmaktadır (IMF, 2021c).

Her risk kategorisi, bir kriz sonrası olasılığı ile ilişkilendirilmektedir. Eşikler, yanlış sınıflandırma oranlarını ortadan kaldırmak üzere tasarlanırken, ex-post olasılıklar ülke yetkililerine her bir kategoriyle ilişkili risk düzeyine ilişkin rehberlik yapmaktadır. Derecelendirmeler arasındaki ex-post olasılıklardaki fark, modelin kriz ve kriz dışı sonuçlar arasında ne ölçüde ayırım yapabildiğini yakalamaktadır (IMF, 2021c).

Tanımlanan üç risk sinyali, kriz sonrası olasılıklar, yani bir sinyale bağlı olarak bir krizin meydana gelme olasılığı açısından da yorumlanabilmektedir. Düşük riskli bir sinyalle ilişkili en yüksek kriz olasılığı (düşük ve orta risk arasındaki kesimde bir gerçekleşmeye karşılık gelir) hem yakın vadeli hem de orta vadeli araç için yüzde 10'un altındadır. Yüksek riskli bir sinyalle ilişkili en düşük kriz olasılığı (orta ve yüksek risk arasındaki kesimde bir endeks gerçekleşmesine karşılık gelir) her iki araç için de yaklaşık yüzde 20'dir. Bu nedenle, yüksek riskli bir sinyal, mutlaka

bir krizin gerçekleşmesinin muhtemel olduğu anlamına gelmemekle birlikte, riskin yeterince ciddiye alınması için gerçekleşme olasılığının hayli yüksek (yüzde 20'nin üzerinde) olduğu anlamına gelmektedir (IMF, 2021c).

Bahse konu risk sinyalleri, genel bir risk değerlendirmesinin (düşük, orta, yüksek) temelini oluşturmaktadır. İyi tahmin performansına rağmen, standartlaştırılmış analitik araçların belirli ülkelerde/durumlarda ilgili olabilecek tüm faktörleri hesaba katmaya izin vermediği ve uzun vadeli ufuklardaki sinyallerin yalnızca bir başlangıç noktası teşkil edeceğini kabul ederek, daha sonra yakın, orta ve uzun vadeli ufuklar (ayrıca düşük, orta, yüksek) için nihai risk değerlendirmelerine ulaşmak için ülke yetkililerinin kendi yargılarını eklemeleri önemlidir (IMF, 2021c).

1.2.2.2. Düşük Gelirli Ülkelerde IMF/Dünya Bankası Borç Sürdürülebilirliği

Borç sürdürülebilirliği konsepti, düşük ve orta gelirli ülkeler açısından farklılık arz etmektedir. Orta gelirli ülkeler borç servisinin finansmanında piyasaya erişimlerini kullanırken, düşük gelirli ülkelerin fon ihtiyacı bakımından piyasa erişimi bulunmamaktadır ve çoğunlukla borç servisi amacıyla resmi kanallara başvurmak durumundadırlar. Dolayısıyla, düşük gelirli ülkelerdeki borç sürdürülebilirliğinin piyasayla bağlantısı zayıftır ve büyük ölçüde resmi kreditorlerden kredi ya da hibe şeklinde elde edecekleri finansmana bağlıdır (IMF, 2021b).

2005 yılında, düşük gelirli ülkeler bakımından borç sürdürülebilirliği değerlendirmesi amacıyla IMF ve Dünya Bankası tarafından ortak bir çerçeve yürürlüğe konmuştur. Bu borç sürdürülebilirliği çerçevesinin amacı, düşük gelirli ülkelerin bin yıl kalkınma hedefleri bağlamında sağlayacakları dış finansmanın sürdürülemez borç yüküne neden olmasını engellemektir. Dolayısıyla, ülkelerin borçlanma potansiyeli, mevcut ve gelecekteki borç servisi yeteneklerine bağlıdır (IMF, 2021b).

Piyasa erişimine sahip olan ülkelerdeki çerçevenin aksine, IMF ve Dünya Bankası tarafından belirlenen borç yükü eşikleri, ülkenin politika ve kurumlarının

kalitesini ölçen Ülke Politika ve Kurumsal Değerlendirme (CPIA) endeksine bağlıdır (IMF, 2021b).

Düşük gelirli ülkeler için IMF/Dünya Bankası Borç Sürdürülebilirliği Çerçevesi; politikaların ve kurumların kalitesiyle ilişkili ülkeye özgü gösterge borç yükü eşiklerinin değerlendirilmesi, temel bir senaryo ve şoklar altında borç dinamiklerinin standart ileriye dönük bir analizi ve borç sıkıntısı riskini içeren uygun bir borçlanma (ve borç verme) stratejisi olmak üzere üç sütundan oluşmaktadır (World Bank, 2006).

Borç sürdürülebilirliğini değerlendirmek için borç yükü göstergeleri, gösterge niteliğindeki borç yükü eşikleriyle karşılaştırılmaktadır. Bir borç yükü göstergesi, gösterge eşiğini aşarsa, bu, bir ülkenin daha yüksek bir borç sıkıntısı olasılığına sahip olduğunu gösterebilecektir. Altta yatan fikir, geri ödeme kapasitesine kıyasla yüksek borç servisi yüküne sahip bir ülkenin borç servisi zorluklarıyla karşılaşma olasılığının daha yüksek olmasıdır (World Bank, 2006, s. 12).

Temel bir ampirik bulgu, daha zayıf politikalara ve kurumlara sahip düşük gelirli ülkelerin, güçlü kurumları olan ülkelere göre daha düşük borç seviyelerinde borç servisi sorunlarıyla karşılaşma eğiliminde olmalarıdır. Kurumsal ortamı zayıf olan ülkeler, fonların kötüye kullanılmasına ve yanlış yönetilmesine daha yatkın olma eğilimindedir. Bu ülkeler ayrıca, önleyici tedbirler alma veya dışsal şoklara yeterince yanıt verme olasılıkları daha düşük olduğundan, örneğin ana ihraç malının fiyatındaki düşüş veya kuraklık gibi dışsal şoklara karşı daha savunmasız olabilmektedirler (World Bank, 2006, s. 12).

Borç sürdürülebilirliği çerçevesi altında gösterge niteliğindeki IMF/Dünya Bankası borç yükü eşikleri ve göstergeleri aşağıda, Tablo 1'de özetlenmiştir:

Tablo 1: Borç Sürdürülebilirliği Çerçevesi Altında Borç Yükü Eşikleri ve Göstergeleri (IMF, 2021b)

	Dış borcun bugünkü değeri, yüzdesine göre:		Dış borç servisi, yüzdesine göre:		Toplam kamu borcunun bugünkü değeri, yüzdesine göre:
	GSYİH	İhracat	İhracat	Kamu Gelirleri	GSYİH
Zayıf	30	140	10	14	35
Orta	40	180	15	18	55
Güçlü	50	240	21	23	70

Gösterge niteliğindeki borç yükü eşikleri, bir ülkenin, Dünya Bankası Ülke Politikası ve Kurumsal Değerlendirme (CPIA) endeksi ile ölçülen politika ve kurumlarının kalitesine bağlıdır. Ülkeleri ekonomi yönetimlerine, yapısal ve sosyal politikalarına ve kamu sektörü yönetimine ve kurumlarına göre değerlendiren endeks her yıl güncellenmektedir. Ayrıca belirtmek gerekir ki, gösterge niteliğindeki borç yükü eşikleri, katı tavanlar olarak kullanılmak üzere tasarlanmamıştır. Borç ve borç servisi eğilimlerinin ileriye dönük bir analizine dayanan genel sürdürülebilirlik değerlendirmesini ortaya koymak üzere gösterge niteliğindeki ölçütler olarak görülmeleri gerekmektedir. Benzer şekilde, düşük borç oranlarına sahip ülkelerin de belirtilen eşiklere kadar borçlanmaları beklenmemekte ve önerilmemektedir (World Bank, 2006, s. 12).

Farklı politika ve kurumsal güçlere, makroekonomik performansa ve şokları emme tamponlarına sahip ülkeler, borçla başa çıkmak için farklı yeteneklere sahiptir. Bu nedenle borç sürdürülebilirliği çerçevesi, CPIA endeksine ek olarak, ülkenin tarihsel performansına ve reel büyümesine, uluslararası rezervlerine ve küresel çevrenin durumuna göre ülkeleri zayıf, orta ve güçlü olarak üç sınıfa ayırmaktadır (Tablo 1). Ülkenin borç taşıma kapasitesine bağlı olarak borç yükü için farklı gösterge eşikleri kullanılmaktadır (IMF, 2021b).

Güçlü performans gösterenlere karşılık gelen eşiklerin en yüksek olması, iyi makroekonomik performansa ve politikalara sahip ülkelerin genellikle daha fazla borç birikimiyle başa çıkabileceğini göstermektedir (IMF, 2021b).

1.2.2.3. HIPC Girişimi Çerçevesi

HIPC Girişimi, ağır borç yükü altındaki yoksul ülkelerin borç yüklerinin daha sürdürülebilir seviyelere çekilmesini amaçlamaktadır. HIPC Girişimi altında borcun hafifletilmesine elverişlilik 'sadece IDA' ve Yoksulluğu Azaltma ve Büyüme Kolaylığı (PRGF) kapsamına elverişli ülkelere mahsustur. Ülkelerin aynı zamanda politika performansı yönünden kendilerini kanıtlamış olmaları gerekmektedir (IMF, 2002).

Girişim altında borcun hafifletilmesinin kararlaştırılması geleneksel borç hafifletme mekanizmalarının tam anlamıyla uygulanmasının ardından kalan borç eşiklerinin değerlendirilmesiyle gerçekleştirilmektedir. Geleneksel borç hafifletmesi Paris Kulübü'nün Naples şartları ve Paris Kulübü dışındaki ikili ve ticari kreditorlerin borç operasyonlarını içermektedir. Çok taraflı kreditorler geleneksel hafifletme sağlayamamaktadır (IMF, 2002).

HIPC eşikleri aşağıdaki şekildedir (IMF, 2002):

- (i) Borçların ihracata oranının net bugünkü değeri %150'nin üzerinde.
- (ii) Ya da açık ekonomiler için, borcun hükümet gelirlerine oranı %250'nin üzerinde.

Geleneksel hafifletme koşullarının ardından borç oranları eşiklerin üzerinde olan ülkeler HIPC hafifletmesine elverişli hale gelmektedir.

- (iii) HIPC Girişimi aynı zamanda borç servisi oranlarının ihracata oranları üzerinden hedefler belirlemektedir. Bununla birlikte, uygulamada HIPC'lerin borç servisi oranları hedeflerin çok altında kalmıştır.

HIPC Girişiminde, dış kamu borçları ile kamu garantili borçlar, mevcut stoklar ve kullanımlar itibarıyla ele alınmaktadır. Paris Kulübü ile uyumlu olarak, iç borçlar hesaplamalara dahil edilmemektedir (IMF, 2002).

HIPC Girişimi, 1999 yılında daha yaygın ve hızlı bir borç hafifletme sağlanması amacıyla geliştirilmiştir. Girişimde daha sonra düzenlemeler yapılmış, eşikler aşağı yönlü revize edilmiştir. Bununla birlikte, borcun hafifletilmesinin ardından borç sürdürülebilirliğinin sağlanması HIPC'ler açısından önemli bir zorluk teşkil etmektedir (IMF, 2002).

1.2.2.4. IMF Klasik Çerçevesinin Eleştirisi

Wyplosz'a (2007) göre, borç sürdürülebilirliği analizine ilişkin olarak IMF ve Dünya Bankası sofistike bir yaklaşım geliştirmiştir. Bununla birlikte, bu çerçeveye ilişkin olarak belirtilmesi gereken önemli hususlar ve potansiyel sorunlar mevcuttur. İlk olarak, sürdürülebilirlik kavramı belirsizdir ve pratiğe dökülmesi zordur. İkinci olarak, borç sürdürülebilirliği analizi ileriye dönük bir konsept olduğundan geleceğe ilişkin projeksiyonları içermektedir ve kesinlik içermemektedir. Bu çerçevede, borç sürdürülebilirliği analizi imkânsızdır. Bu imkânsızlık ilkesinin etkileri geniş kapsamlıdır. Borç sürdürülebilirliği analizi ancak borç sıkıntısına ilişkin olasılıkları gündeme getirebilmektedir ki bu da politika açısından zayıf bir rehberdir. Keza, borç sürdürülebilirliğine ilişkin IMF/Dünya Bankası çerçevesindeki olasılık zamanla değişmektedir. Dolayısıyla, borç sürdürülebilirliğine ilişkin değerlendirmeler belirli bir zaman ufkuyla geçerlidir. Teorik olarak ise bu ufuk sonsuzdur. Uygulamada, güvenilir öngörülere bağlıdır. O halde, güvenilir olmayan öngörülere bağlı olarak, hangi değerlendirmelerde bulunulabilir? Alternatifi ise her şeyin sabit olduğunu varsaymaktır ki bunun da doğru olma ihtimali sıfırdır.

Wyplosz (2007) tarafından ifade edilen bir diğer imkansızlık da, borcun sürdürülemez hale geldiği tavanları doğru şekilde ifade etmenin mümkün olmamasıdır. Son olarak, borç sıkıntısı kendini gerçekleştiren bir yapıdadır. Borç

yükü, faiz oranlarıyla birlikte artmaktadır. Yüksek borç durumlarındaki borç sıkıntısı ve sürdürülemezlik riskleri de faiz oranlarını arttırmaktadır. Son olarak, artan enflasyonla birlikte borçlanma maliyetlerinde görülen geçici düşüş nedeniyle de enflasyon borç sürdürülebilirliği değerlendirmelerini daha karmaşık bir hale getirmektedir.

Guzman ve Heymann (2015) ise IMF borç sürdürülebilirliği çerçevesinin iki farklı soruna yol açabileceğini belirtmektedir. İlk olarak, ülke risk primlerini sorgulanmayan bir veri olarak alarak, IMF'nin temelde uygun faiz oranıyla çözebileceğini düşündüğü ülkeler için aşırı borçlanma maliyetlerine ve olası geri ödeme güçlüklerine uluslararası bir doğrulama sağlayabilir. Diğer taraftan, sıkıntı içindeki ülkelere yönelik değerlendirme çalışmaları, tipik olarak devlet borçlarının yeniden yapılandırılmasında gözlemlenen çok az, çok geç özelliği daha da kötüleştirebilir. Bu sendromun ana nedeni, krizlerin düzenli çözümlerini kolaylaştıracak çerçevelerin olmamasıdır. Ancak IMF de bu eksikliğe katkıda bulunmuştur. Daha gerçekçi bir değerlendirme, borçların hafifletilmesi ihtiyacının daha erken anlaşılmasına yol açabilecekken, IMF, çeşitli dönemlerde sıkıntı içindeki ülkelerin ekonomik toparlanma beklentilerini fazlasıyla abartmıştır. Ayrıca, borç azaltma ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi dikkate alan alternatif ekonomik modellerin kullanılması, daha zamanında yeniden yapılandırmalar için durumu güçlendirebilirdi. Bunun yerine, IMF genel olarak, hem sürdürülebilirliği sağlamak hem de ekonomik büyümeyi desteklemek için doğru ekonomik politika stratejisi olarak mali konsolidasyonda ısrar etmiştir.

IMF'nin bu şekilde bir borç sürdürülebilirliği çerçevesi geliştirmesi, DSA'ya dahil olması, inanışlarının piyasa inanışlarından farklı olabileceğini ve aslında borç piyasalarının etkinliğine güvenmediğini göstermektedir. Piyasa beklentilerinin yanılabilirliğini kabul etmenin, borç sürdürülebilirliği analizi açısından operasyonel etkileri vardır. Özetle, analist tarafından değerlendirildiği üzere, piyasa faiz oranları yanlış beklentileri yansıttığında, borç sürdürülebilirliğinin değerlendirilmesi farklı anlamlara gelebilecektir (Guzman & Heymann, 2015, s. 388)

IMF/Dünya Bankası stres testleri en kötü durum senaryolarını içermektedir. Stres testlerinin riskli durumlara işaret etmesi halinde ise birincil hesabın geliştirilmesi şeklinde bir ayarlama önerilmektedir. Bu ayarlama ise, daraltıcı ekonomi politikalarını gerektirmektedir. Belirsiz borç sürdürülebilirliği analizlerine bağlı olarak ülkelerin ne derece daraltıcı önlemlere başvurabilecekleri konusu meçhuldür. Kusurlu temellere dayalı bir borç sürdürülebilirliği analizi sosyal maliyetleri yüksek politikalara çağrıda bulunabilecektir. Ayrıca, stres testleri değişkenler arasındaki şokların muhtemel bir korelasyonunu göz ardı etmektedir. Borç sürdürülebilirliği analizlerinde gözden kaçırılan bir diğer bağlantı ise, dış borçlanmanın büyüme üzerindeki muhtemel etkileridir. Keza, stres testleri hükümetlerin şoklara karşı tepkilerini ihmal etmektedir ki bu durum gerçeklerle uyumlu değildir (UNCTAD, 2007).

IMF'nin borç sürdürülebilirliği analizi tanımı, borç düzeylerini bazı eşiklerle karşılaştırmaktadır. Eşikler ülkeden ülkeye farklılık arz etmektedir. Endeks doğrultusunda ülkeler üç farklı gruba ayrılmaktadır. Bu yaklaşımın da bazı mahsurları bulunmaktadır. Söz konusu eşikler borç sıkıntısı ihtimalini doğru şekilde tahmin edemeyen ve çeşitli teknik sorunlara sahip ekonometrik uygulamalar yoluyla hesaplanmaktadır. Ayrıca, gruplandırmalar gerçekten uzak olabilmektedir, aynı grubun başındaki ve sonundaki ülkelerin borçlanma kapasiteleri olduğundan daha düşük ya da yüksek olarak tahmin edilebilmektedir. Eskiden geçerli olan standart tek beden kavramını yerini standart dört beden yaklaşımı almıştır. Dolayısıyla bahse konu endeksin kullanımına ilişkin çeşitli kaygılar mevcuttur (UNCTAD, 2007).

Son olarak; reel faiz oranı ve büyüme oranındaki göreceli olarak küçük değişikliklerin borcun yönünü sürdürülebilirlikten sürdürülemezliğe kaydırması ve bu iki oranın birbirine yakın olması halinde küçük şokların borcun yönü üzerinde çok güçlü etkilere sahip olabilmesi gibi olgular gözetildiğinde, sürdürülebilirlik konsepti yetersizdir (UNCTAD, 2007).

1.2.3. Borç Sürdürülebilirliğine Alternatif Yaklaşımlar

IMF ve Dünya Bankası'nın borç sürdürülebilirliği analizi basitlik ve şeffaflık gibi bazı faydalara sahiptir. Bununla birlikte, teori ile uygulama arasında büyük bir boşluk bulunmaktadır. Bu çerçevede, IMF/Dünya Bankası borç sürdürülebilirliği çerçevesine alternatif yaklaşımlara bakmakta fayda bulunmaktadır.

Kamu borç sürdürülebilirliği göstergeleri ve mali ödeme gücünün ampirik testlerine ilişkin olarak geniş bir literatür bulunmaktadır (Buiters (1985), Blanchard (1990), Blanchard v.d. (1990), Chalk ve Hemming (2000), IMF (2003), Afonso (2005), Bohn (2008), Neck ve Sturm (2008) ve Escolano (2010)). Literatürde genellikle devlet muhasebesinin esasları formüle edilmekte ve sürdürülebilirliğe veya ödeme gücüne ilişkin analizler bu esaslar çerçevesinde ortaya konmaktadır.

Ljungqvist ve Sargent (2012) de benzer şekilde, ancak varlık piyasalarının yapısı hakkında açık bir formülasyon ortaya koymaktadır ve bu da mali ödeme gücüne ilişkin ampirik testlerin tasarımında önemli bir faktördür.

1.2.3.1. Klasik Borç Sürdürülebilirliği Analizi

Amaç, borcun mevcut ya da arzu edilen bir başka seviyede istikrarlandırılmasıdır. Borcun gelişimi istikrarlı ya da azalıyorsa borç sürdürülebilir olarak değerlendirilmektedir. Aksi takdirde, sürdürülemezdir. Bu yaklaşım basit, şeffaf ve kolay uygulanabilirdir. Kredibilitenin bütün önemli boyutlarına dikkat çekmektedir. Kredibiliteye sahip yetkililer daha zayıf bir borç sürdürülebilirliği tanımı uygulayabileceğinden politika kurumlarının rolü vurgulanmıştır.

Çıktının ve toplam hükümet harcamalarının s rastgele değişkenlerin bir vektörünün dışsal fonksiyonları olduğu ve sırasıyla $y(s_t)$ ve $g(s_t)$ ile ifade edildiği basit bir ekonomi düşünelim. Dışsal durum vektörü $\pi (s_{t+1}, s_t)$ geçiş olasılığı matrisli standart bir diskrit Markov süreci izlemektedir. t tarihindeki vergiler s^t 'ye ve kamu borç stokuna bağlıdır, ancak kamu borç stoku t tarihine kadar olan ve

bu tarihi de kapsayan s değerlerinin (s_t) sonucu olduğundan vergiler $\tau_t(s^t)$ şeklinde ifade edilebilir. Varlık piyasaları anlamında, bu ekonomi, $Q_j(s_{t+j}|s_t) = MRS(c_{t+j}, c_t)\pi^j(s_{t+j}, s_t)$ ile verilen j adımlı bir denge fiyatlandırma çekirdeğine sahip, kural dışı Arrow menkul kıymetlerinin tam bir setine sahiptir.

t tarihinin başında ödenmemiş kamu borç stoku $b_{t-1}(s_t|s^{t-1})$ şeklinde ifade edilir; bu, hükümetin $t-1$ 'de, ekonomi t tarihinde, s^{t-1} tarihiyle s_t durumunda olduğunda teslim etmeyi taahhüt ettiği t -tarihi mallarının miktarıdır.

Bu durumda hükümet bütçe kısıtı aşağıdaki şekilde yazılabilmektedir:

$$\sum_{s_{t+1}} Q_1(s_{t+1}|s_t) b_t(s_{t+1}|s^t) \pi(s_{t+1}, s_t) - b_{t-1}(s_t|s^{t-1}) = g(s_t) - \tau_t(s^t) \quad (8)$$

Dikkat edilmelidir ki, hükümetin başvuracağı borçlanma araçlarına ilişkin herhangi bir kısıt bulunmamaktadır. Özellikle, hükümetin yalnızca risksiz borçlanma araçları ihraç edeceği durum dışlanmamıştır. Bu durumda, yukarıdaki bütçe kısıtı daha bilindik bir forma dönüşmektedir: $[b_t(s^t)/R_1(s_t)] - b_{t-1}(s^{t-1}) = g(s_t) - \tau_t(s^t)$. Burada $R_1(s_t)$ bir adım öndeki risksiz reel faiz oranıdır (dengede $R_1(s_t)^{-1} = E_t[MRS(c_{t+1}, c_t)]$) koşulu sağlanır).

Yukarıdaki bütçe kısıtına no-ponzi $\lim_{j \rightarrow \infty} E_t[MRS(c_{t+j}, c_t)b_{t+j}] = 0$ oyun koşulunu eklediğimizde ve denge varlık fiyatlandırma koşullarını uyguladığımızda aşağıdaki zamanlar arası hükümet bütçe kısıtı ortaya çıkmaktadır:

$$b_{t-1} = pb_t + \sum_{j=1}^{\infty} E_t[MRS(c_{t+j}, c_t)pb_{t+j}] \quad (9)$$

Yukarıdaki denklemde $pb_t \equiv \tau_t - g_t$ birincil mali dengedir. Bu zamanlar arası hükümet bütçe kısıtı koşulu, bilinen mali ödeme gücü koşuludur: b_{t-1} gelecekteki birincil mali dengelerin bugünkü iskontolu değerlerini karşıladığında

sürdürülebilirdir. Bu nedenle, kamu borç sürdürülebilirliğine ilişkin ampirik literatürün çoğundaki temel iki amaç; borç sürdürülebilirliğinin değerlendirilmesi bakımından kullanılabilir basit göstergelerin oluşturulması ve zamanlar arası hükümet bütçe kısıtının hipotezinin verilerle reddedilebileceğini belirleyen ekonometrik testler geliştirmektir.

Klasik borç sürdürülebilirliği analizi, zamanlar arası hükümet bütçe kısıtının deterministik bir versiyonunun uzun vadeli etkileri üzerine odaklanmaktadır. Bu yaklaşım durağan durumda ele alınan hükümet bütçe kısıtını GSYİH'nin bir payı olarak uzun vadeli birincil mali dengeyi borç-çıkıtı oranı ile ilişkilendiren bir koşul olarak kullanmakta ve borç-çıkıtı oranını sürdürülebilir borç olarak tanımlamaktadır (Buiter (1985), Blanchard (1990) ve Blanchard v.d. (1990)). Daha önce tanımlanan yapıdan bu koşulu elde etmek için öncelikle duruma bağlı olmayan borcu içeren hükümet bütçe kısıtından belirsizliği ayırarak $[b_t/(1 + r_t)] - b_{t-1} = -pb_t$ ifadesi elde edilmektedir. Ardından denklem iskontolu tahvillerin yerine nominal değerli tahviller konularak yeniden yazılmaktadır: $b_t - (1 + r_t)b_{t-1} = -pb_t$. Son olarak, değişkenler değiştirilerek borç ve birincil dengeler GSYİH oranları olarak ölçülür, bu şekilde efektif faiz oranı $r_t \equiv (1 + i_t^r)/(1 + \gamma_t) - 1$ olarak yazılır (i_t^r reel faiz oranı ve γ_t GSYİH büyüme oranı, alternatif olarak nominal faiz oranı ve nominal GSYİH'nin büyüme oranı alternatif olarak)). Bu şekilde çözüldüğünden durağan durum borç oranı:

$$b^{ss} = \frac{pb^{ss}}{r} \approx \frac{pb^{ss}}{i^r - \gamma} \quad (10)$$

Dolayısıyla durağan durum borç oranı b^{ss} , durağan durum birincil denge pb^{ss} 'nin uzun vadede büyümeye ayarlı faiz oranıyla iskonto edilmiş anüite değeridir. Politika uygulamalarında, bu koşul ya veri bir borç-çıkıtı oranını istikrarlandırmak için gereken ("borç istikrarlandırıcı" birincil denge olarak anılan) birincil denge-çıkıtı oranının ya da veri bir birincil denge-çıkıtı oranının destekleyebileceği sürdürülebilir hedef borç-çıkıtı oranının bir göstergesi olarak kullanılır. Bu yaklaşımın, durağan durumdan daha kısa ufuklarda borçta arzu edilen

değişiklikleri üretmek için gereken birincil denge hedeflerini tahmin etmek için $b_t - (1 + r_t)b_{t-1} = -pb_t$ kısıtını kullanan varyasyonları da bulunmaktadır. Örneğin, borcun azaltılmak zorunda olduğu koşulunun ($b_t - b_{t-1} < 0$) uygulanması, birincil dengenin en azından büyümeye ayarlı borç servisi ($pb_t \geq r_t b_{t-1}$) kadar bir fazla yaratmasını belirtmektedir.

1980'lerde geliştirilen klasik yaklaşım, sürdürülebilir borç analizlerinde yaygın bir araç olarak kullanılmaya devam etmektedir. Özellikle, IMF (2013) IMF ekonomistlerine, maksimum sürdürülebilir kamu borcunun tahmininde, İstisnai Mali Performans Yaklaşımı (Exceptional Fiscal Performance Approach) adı verilen ve Blanchard oranının bir varyasyonunu oluşturan yaklaşımı kullanmaları çağrısında bulunmaktadır. Söz konusu varyasyon bir ülkenin maksimum sürdürülebilir birincil dengesini ve "uygun" i^r ve γ düzeylerini belirlemekte ve ardından bunları Blanchard oranına uygulayarak ülkenin sürdürebileceği maksimum borç düzeyini tahmin etmektedir.

Klasik yaklaşımın temel kusuru, durağanlık geçerli olduğunda, yaklaşımın yalnızca veri bir uzun vadeli birincil denge için uzun vadeli borcun ne olduğunu tanımlaması (veya tersi) ya da birincil dengenin kısa vadeli dinamiklerinin alt sınırlarını tanımlamasıdır. Klasik yaklaşım başlangıçta belirli bir dönemde mevcut borç (b_{t-1}) ile b^{ss} 'yi ilişkilendirmemektedir ve bu nedenle zamanlar arası hükümet bütçe kısıtının karşılanmasında b_{t-1} 'in sürdürülebilir olduğunu garanti etmemektedir. Gerçekten de aşağıda gösterildiği üzere, veri bir b_{t-1} için birincil dengenin zamanlar arası hükümet bütçe kısıtını sağlayan çok sayıda dinamik yolu bulunmaktadır. Bu yolların bir alt kümesi, birincil denge dinamiklerine bağlı olarak oldukça farklılaşan farklı b^{ss} değerleriyle durağan borç pozisyonlarına yaklaşmaktadır ve hatta bu yollar için borcun sonsuza saptığı ancak hala zamanlar arası hükümet bütçe kısıtıyla tutarlı olduğu bir alt küme de bulunmaktadır.

Klasik yaklaşımın ikinci bir kusuru da, belirsizliğin yokluğu ve varlık piyasası yapısı hakkındaki değerlendirmelerdir. Politika kurumları, borç sürdürülebilirliği

analizlerine belirsizliği eklemek amacıyla çeşitli yöntemler geliştirmişlerdir. Örneğin, Barnhill ve Kopits (2003) hükümetler tarafından ihraç edilen borçlanma araçlarına finans sektöründen riske maruz değer (Value-at-Risk (VaR) metodolojisini adapte ederek belirsizliği eklemeyi önermiştir. Yazarların metodolojisi, hükümet için negatif net değer pozisyonunu belirlemeyi amaçlamaktadır. VaR yaklaşımı, portföyle ilgili risklerin belirlenmesi amacıyla finans alanından alınmıştır. Yöntemde her bir şokun meydana gelme olasılığı ilişkilendirilmektedir. Her bir şokla birlikte borcun yönü değerlendirilmektedir. Veri bir ufukta borcun nerede yer alacağı olasılığını belirlemek üzere fan grafikleri oluşturulmaktadır. Bununla birlikte, bu prosedür kompleks bir yapıdadır ve geriye dönük kaliteli veriye ihtiyaç duymaktadır. Gelişmekte olan ülkelerden çok azı bu tür veriyi sağlayabilmektedir ve bu tarz karmaşık tahminleri yapabilme yeteneğine sahiptir (UNCTAD, 2007). IMF'nin (2013) tanımladığı diğer metodolojiler borç dinamiklerini değerlendirmek, birincil dengenin bileşenleri ya da bu değerşkenleri önemli makroekonomik değerşkenlerle (çıkıtı artışı, enflasyon) birlikte içeren yapısal olmayan vektör otoregresyon modelleri tahmininde bulunmak amacıyla stokastik zaman serisi simülasyon araçlarını kullanmaktadır. Amaç, zaman serisi modellerinin ileriye dönük simülasyonlarına dayalı muhtemel borç-çıkıtı oranlarının olasılık yoğunluk fonksiyonlarının hesaplanmasıdır. Daha sonra dağılımlar, simüle edilen borç oranlarının kritik değerden büyük ya da eşit olup olmama olasılığı bakımından sürdürülebilir borç analizi yapmak ya da borcun gelecekteki gelişimine ilişkin güven aralıklarını özetleyen fan grafikleri (fan charts) oluşturmak amacıyla kullanılmaktadır.

Ostry v.d. (2015); Ghosh v.d. (2013) tarafından tahmin edilen mali tepki fonksiyonlarını kullanarak mali alan ölçümleri yapmışlardır. Bu ölçümlerin amacı, bir ülkenin zamanlar arası hükümet bütçe kısıtı koşulunu sağlarken borç oranını arttırabileceği alanı ortaya koymaktadır.

IMF (2013), İstisnai Mali Performans Yaklaşımı'na ilave olarak maksimum sürdürülebilir borç değerlendirmesinde iki farklı stokastik araç daha önermektedir. Bunlardan ilki, Erken Uyarı Yaklaşımı (Early Warning Approach) olarak

adlandırılmaktadır. Bu yöntemle göre, üzerine çıkıldığında ülkenin bir borç kriziyle karşılaşması muhtemel olan bir eşik borç oranı hesaplanmaktadır. Eşik, ürettiği tip 1 (yanlış kriz alarmları) ve tip 2 (kaçırılan kriz uyarıları) hatalara göre, optimize edilmektedir. Belirsizlik Yaklaşımı adı verilen diğer araç ise, Mendoza ve Oviedo (2009) tarafından önerilen yöntemle neredeyse aynıdır.

Yukarıda ele alınan stokastik yöntemler, Blanchard oranında olduğu gibi, sürdürülebilir borç tahminlerinin zamanlar arası hükümet bütçe kısıtını sağlayıp sağlamadığını garanti etmemeleri gibi bir eksikliğe sahiptir. Bundan başka, kamu borcunun tipik olarak duruma bağlı olmayan araçlar formunda olduğunu da hesaba katmamaktadırlar. Mendoza ve Oviedo (2006, 2009) tarafından önerilen model, bu iki eksikliğe işaret etmektedir. Bu modelde, hükümet, kamu gelirleri ve harcamaları için stokastik Markov süreçleriyle karşı karşıya duruma bağlı olmayan borç ihracında bulunmaktadır. Temel varsayım, hükümetin geri ödemeyi taahhüt etmesidir ve bu kamu borcu üzerinde bir kısıt oluşturmaktadır ki bu kısıt Aiyagari'nin (1994) eksik piyasalarda heterojen ajanlara ilişkin Bewley modellerindeki Doğal Borç Limiti ile karşılaştırılabilir.

Mendoza ve Oviedo (2009)'nun ifade ettiği çerçevenin basit versiyonunu takip ettiğimizde, çıktının y ile ifade edilen dışsal büyüme oranıyla birlikte deterministik bir trendi takip ettiğini ve reel faiz oranının sabit olduğunu varsayalım. Ayrıca, hükümetin, daha fazla borçlanamayacağı ana kadar harcamalarını düz tuttuğunu ve bu noktadan itibaren minimum tolere edilebilir düzeylere indirdiğini de varsayalım. Hükümet, harcamalarını minimum düzeyden daha aşağıya çekemeyeceğinden, pozitif olasılıkla meydana gelecek $pb(s^t)$ 'nin en kötü muhtemel gerçekleşmesinde (yani en kötü gelir gerçekleştirmeleriyle sağlanan birincil denge, r^{min} , ve tolere edilebilir en düşük kamu harcamaları g^{min}) kaldığı uzun bir geçmişin ardından servisini gerçekleştirebileceği miktardan daha fazla borç tutmaz. Bu durum bir mali kriz hali olarak tanımlanır ve Doğal Kamu Borç Sınırı (NPD) olarak adlandırılan, borç için bir üst sınır teşkil eder. Doğal Kamu Borç Sınırı, mali kriz halinde birincil dengenin büyümeye ayarlı anüite değeridir:

$$b_t \leq NPDL \equiv \frac{\tau^{min} - g^{min}}{i^r - \gamma} \quad (11)$$

Hükümet bütçe kısıtı ile birlikte bu sonuç, borcun hareketine ilişkin bir kanun ortaya koymaktadır ve bu kanun $b_t = \min[NPDL, (1 + r_t)b_{t-1} - pb_t] \geq b$ formülasyonunda görüldüğü üzere basit bir kanuna dayanmaktadır. Burada b borç için varsayılan alt sınırdır ve basitlik anlamında sifıra çekilebilir (yani hükümet net kreditor değildir).

Doğal Kamu Borç Sınırı, bazı hükümetler açısından düşüktür. Bunun için gereken şartlar; kamu gelirlerinde daha yüksek değişkenlik (gelirlerin Markov sürecinin desteğinde düşük τ^{min}), kamu harcamalarının ayarlanmasında daha az esneklik (yüksek g^{min}) ya da düşük büyüme oranları ve/veya yüksek reel faiz oranları şeklindedir. Doğal Kamu Borç Sınırı ile klasik borç sürdürülebilirliği analizindeki b^{ss} arasındaki önemli farklılıkları da belirtmek gerekmektedir. İfadeler benzer olsa da her iki yöntem borç sürdürülebilirliği etkileri bakımından keskin farklılıklara sahiptir. Klasik yaklaşım Doğal Kamu Borç Sınırına göre sürdürülebilir olmayan borç oranlarını sürdürülebilir olarak kabul etmektedir zira uygulamada b^{ss} en kötü gerçekleşmesinden ziyade ortalama birincil mali dengeyi kullanmakta ve sonuç olarak uzun vadede doğal kamu borç sınırını ihlal eden borç oranı elde etmektedir. Bundan başka, b^{ss} zamanlar arası hükümet bütçe kısıtı ile ilişkilendirilemese de, borç kuralı olarak yukarıda ifade edilen $b_t = \min[NPDL, (1 + r_t)b_{t-1} - pb_t] \geq b$ her zaman zamanlar arası hükümet bütçe kısıtını sağlamaktadır zira borç üstten doğal kamu borç sınırı ile sınırlıdır ve bu no-ponzi oyun koşulunun ihlal edilmediğini güvence altına almaktadır. Bununla birlikte, doğal kamu borç sınırı bir hükümetin sürdürebileceği en büyük borcun ölçümüdür ve uzun vadeli ortalama borç oranının ya da sabit borç oranının bir tahmini değildir (D'Erasmus, Mendoza, & Zhang, 2015).

Doğal kamu borç sınırı, birincil dengenin bileşenlerinin probabilistik süreçleri bazı basitleştirici varsayımlarla karakterize edilerek bir politika göstergesine dönüştürülebilir. Gelir tarafında, vergi gelirlerinin probabilistik süreci, vergi

oranlarını ve vergi tabanlarını etkileyen belirsizliği yansıtmaktadır. Bu belirsizlik, iç vergi politikası değişkenliğini, ekonominin bu değişkenliğe içsel yanıtını ve iç ekonomiye büyük oranda dışsal olabilecek diğer faktörleri (hammadde fiyatlarındaki dalgalanmaların ve hammadde ihracatının kamu gelirleri üzerindeki etkileri) içermektedir. Harcama tarafında, kamu harcamaları politika kararlarına kısmen uyum sağlasa da bu yanıtlar ülkeler arasında büyük değişiklikler göstermektedir, bu durum gelişmekte olan ülkelerde konjonktür yanlısı maliye politikasına ilişkin literatürde görülmektedir (Alesina ve Tabellini (2005), Kaminsky, Reinhart, ve Vegh (2005), Talvi ve Vegh (2005), D'Erasmus, Mendoza, ve Zhang, 2015)).

Mendoza ve Oviedo (2009)'nun nicel analizleri gelir ve harcama süreçlerini dışsal olarak ele almaktadır ve bunları dört Latin Amerika ülkesinin 1990-2005 verilerine kalibre etmektedir. Her ülkenin taahhüt edebileceği harcama kesintileri gözlenemediğinden yazarlar her ülkenin ortalamasına göre kamu harcamalarındaki uygulanan kesintileri ($g^{min} - E[g]$), hesaplamışlardır ki bu şekilde her ülkenin doğal kamu borç sınırının örnekleme gözlemlenen en yüksek borç oranıyla uyumludur. Dört ülke (Brezilya, Kolombiya, Kosta Rika ve Meksika) açısından en yüksek borç oranı %55 seviyesindedir ancak bu oranları doğal kamu borç sınırı ile tutarlı hale getiren harcama kesintileri Kosta Rika için GSYİH'nin %3,8'i iken Brezilya için %6,2'sidir. Bu durumun nedeni, Brezilya'nın gelirlerinin katsayı varyasyonu %12.8 iken Kosta Rika'da %7'dir ve bu nedenle daha yüksek gelir volatilitesinde benzer bir doğal kamu borç sınırı daha yüksek g^{min} gerektirmektedir. Mendoza ve Oviedo aynı zamanda borcun zaman serisi dinamiklerinin doğal kamu borç sınırı ve b 'deki sınırlarla rastgele bir yürüyüş izlediğini göstermiştir.

1.2.3.2. Mali Tepki Fonksiyonları

Şoklar karşısında yeterli politikalar önem taşımaktadır. Bu gözlem çerçevesinde, borç sürdürülebilirliği, otoritelerin şoklara yeterli tepkiyi göstermeleriyle başarılabilir. Borç sürdürülebilirliği, otoritelerin davranışının bir sonucu olarak

görülebilir. Para politikası tepki fonksiyonları ve Taylor kuralına benzer şekilde, mali tepki fonksiyonları çerçevesinde borç düzeyi arttıkça birincil fazlanın sistematik olarak yükselip yükselmediği akla gelebilir. Sürdürülebilirlik, AB İstikrar ve Büyüme Paketi örneğinde olduğu gibi, borç düzeyine sistematik olarak politika amacı olarak yaklaşmayı gerektirecektir. Alternatifi ise, takdir yetkisini kullanmak için bir miktar boşluk bırakan katı hedeflerle bağlı kurumlar olabilir (Wyplosz, 2005).

1995 ve 2011 yılları arasında yayınladığı makalelerde Henning Bohn, borç sürdürülebilirliği testlerine ilişkin önemli katkılarda bulunmuştur. İlk olarak, Bohn'a göre (1995), gelecekteki birincil dengeleri risksiz oranlarla iskonto eden zamanlar arası hükümet bütçe kısıtı testleri yanlış belirlenmiştir zira doğru iskonto faktörleri duruma bağlı denge fiyatlandırma çekirdekleriyle belirlenmektedir. Bu sorundan etkilenen testler, çok sayıda yüksek atıf alan ampirik çalışmaları da içermektedir (Hamilton ve Flavin (1986), Hansen, Roberds, ve Sargent (1991), ve Gali (1991)). Ljungqvist and Sargent (2012)' göre, bu yanlış belirleme, denge risksiz oranlar kullanılarak ($R_{t+j}^{-1} = E_t[MRS(c_{t+j}, c_t)]$) zamanlar arası bütçe kısıtının yeniden yazılmasıyla gösterilebilir:

$$b_{t-1} = pb_t + \sum_{j=1}^{\infty} \left[\frac{E_t[pb_{t+j}]}{R_{t+j}} + cov_t(MRS(c_{t+j}, c_t), pb_{t+j}) \right] \quad (12)$$

Birincil dengelerin risksiz oranlarla iskonto edilmesinin doğru olması ancak aşağıdaki koşula bağlıdır:

$$\sum_{j=1}^{\infty} cov_t(MRS(c_{t+j}, c_t), pb_{t+j}) = 0 \quad (13)$$

Bu ancak; mükemmel öngörü, riske duyarsız özel ajanlar ya da tüketimin gelecekteki marjinal faydalarıyla ilintisiz birincil mali dengeler varsayımlarından birisinin altında doğru olacaktır. Bu varsayımların tamamı gerçeklikten uzaktır ve özellikle tüketimin gelecekteki marjinal faydalarıyla ilintisiz birincil mali dengeler

varsayımı, güçlü ampirik kanıtlarla zıttır, bu kanıtlar birincil dengelerin yalnızca makro dalgalanmalarla ilintili olduğunu değil, aynı zamanda gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler açısından açık bir ayrışmayı ortaya koymaktadır. gelişmiş ülkelerde birincil dengeler konjonktür yanlısıyken, gelişmekte olan ülkelerde düzensiz ya da konjonktür karşıtı hareket etmektedir. Ayrıca Bohn (1995), bu yanlılığın aynı zamanda mali ödeme gücünün bulunmasına rağmen reddedilmesini sağlayan yanlış çıkarımlara da yol açacağını ortaya koymaktadır. Örneğin, bağımsız ve özdeş dağılmış çıktı artışına sahip dengeli büyüyen bir ekonomide g/y ve b/y oranlarını sabit tutan bir kural, ortalama çıktı artışı faiz oranına eşit ya da daha büyükse, yanlış belirlenmiş zamanlar arası hükümet bütçe kısıtını ihlal ederken yukarıda yer alan denklem (1)'deki koşulu sağlamaktadır.

Yine Bohn'a (2007) göre, borç sürdürülebilirliğini test etmek nafiledir zira zamanlar arası hükümet bütçe kısıtı mali verilerin zaman serileri hakkında çok zayıf varsayımlar altında geçerlidir. Zamanlar arası bütçe kısıtı, ya borç ya da gelir ve borç servisi dahil harcamaların sınırlı ancak keyfi olarak yüksek düzeyde entegre olması durumunda geçerlidir. Bu durum, belirli durağanlık ve eş bütünleşme koşullarına dayalı çeşitli mali ödeme gücü testlerini (Hamilton ve Flavin (1986), Trehan ve Walsh (1988) ve Quintos (1995)) geçersiz kılmaktadır. Zira borç sürdürülebilirliği açısından ne borç verisinin belirli bir bütünleşme sırası, ne de gelirlerin ve hükümet harcamalarının eş bütünleşmesi borç sürdürülebilirliği açısından gereklidir. Sonucun kanıtını sunarken, Bohn, nedenin sezgisel olduğunu belirtmektedir. No-Ponzi oyun koşulunu oluşturan ileriye dönük koşullu beklentide, borç herhangi bir sonlu düzende entegre edilmişse, iskonto faktörünün j inci gücü asimptotik olarak $j \rightarrow \infty$ olduğunda $E_t(b_{t+j})$ beklentisine hakimdir. Bunun nedeni, b 'nin n düzeyinden tümlevi alındığında $E_t(b_{t+j})$ 'nin en fazla n derecesinde bir polinom olması, buna karşın iskonto faktörünün j 'de üstel olması ve üstel büyümenin polinom büyümesine baskın olmasıdır. Belki daha da önemli olan diğer husus, sonlu düzenin entegrasyonu gerçekten çok zayıf bir koşul olduğundan, mali ödeme gücünün veya borç sürdürülebilirliğinin tek başına test edilmesi yararlı değildir. Verilerin sınırlı sayıda (genellikle sadece bir kez)

farkının alınmasından sonra borç veya gelir ve borç servisi dahil harcamaların durağan olmadığı hipotezlerini reddetmek neredeyse kesindir. Nihai olarak Bohn (2007), elde edilen sonuçlar ışığında, mali ödeme gücünü destekleyen mali tepki fonksiyonlarının belirlenmesi ve dinamiklerinin çalışılmasının, açık sorunlarının anlaşılmasında daha umut vadeden bir yöntem olduğunu belirtmektedir.

Yine Bohn'a göre (1998, 2008) zamanlar arası hükümet bütçe kısıtının geçerli olması bakımından, birincil dengeğin mevcut borca istatistiki olarak önemli, pozitif bir yanıtına sahip doğrusal bir mali tepki fonksiyonu yeterlidir. Bohn (2008)'daki Önerme 1 bu doğrusal mali tepki fonksiyonunun zamanlar arası bütçe kısıtını sağlamak için yeterli olduğunu ortaya koymaktadır.

$$pb_t = \mu_t + \rho b_{t-1} + \varepsilon_t, \quad (14)$$

Tüm t 'ler için, $\rho > 0$ olduğunda, μ_t çıktı ve devlet harcamalarındaki geçici dalgalanmalar için tipik olarak bir kesişim ve vekiller içeren, birincil dengeğin bir dizi ek belirleyicisidir ve ε_t bağımsız ve özdeş dağılmıştır. Kanıt, yalnızca μ_t 'nin sınırlı olmasını ve GSYİH'nin bugünkü değerinin sonlu olmasını gerektirir. Sezgisel olarak, kanıtın argümanı, borç arttığında pb 'nin pozitif faktör ρ ile değişmesiyle, j dönem öncesindeki borç artışının $(1 - \rho)^j$ tarafından azaltıldığıdır. Biçimsel olarak, herhangi bir küçük $\rho > 0$ için $j \rightarrow \infty : E_t[MRS(c_{t+j}, c_t)b_{t+j}] \approx (1 - \rho)^j b_t \rightarrow 0$ geçerlidir; bu da zamanlar arası hükümet bütçe kısıtının geçerli olduğunu belirtir. Ayrıca, borç sürdürülebilirliği herhangi bir $\rho > 0$ için geçerli olsa da, borç oranının uzun vadeli davranışının, ortalama r ve ρ 'nin görece değerlerine bağlı olarak keskin bir şekilde farklılık gösterdiğine dikkat etmek gerekir. Nedenini anlamak için, borç oranının hareket yasasını elde etmek üzere mali tepki fonksiyonu ile hükümet bütçe kısıtını birleştirelim: $b_t = -\mu_t + (1 + r_t - \rho)b_{t-1} + \varepsilon_t$. Bu nedenle, borç yalnızca $\rho > 0$ ise durağandır, aksi takdirde patlar, ancak $\rho > 0$ olduğu sürece bunu hala hükümet bütçe kısıtını tatmin edecek ölçüde yavaş bir hızda yapar. İlave olarak, hükümet

bütçe kısıtı herhangi bir $\rho > 0$ için aynı başlangıç borç değerini tutar, ancak $\rho > r$ ise, ρ düştükçe borç daha yüksek bir uzun vadeli ortalamaya yakınsar.

Yukarıdaki sonuçlar aynı zamanda klasik borç sürdürülebilirliği analizinin durağan durum borç b^{ss} 'sinin borç sürdürülebilirliğinin değerlendirilmesinde neden kullanışlı olmadığını da göstermektedir. Doğrusal mali tepki fonksiyonu ile çok sayıda iyi tanımlanmış uzun vadeli borç ortalaması, her biri $\rho > r$ aralığındaki yanıt katsayısının belirli değeri tarafından belirlenen borç sürdürülebilirliği ile tutarlıdır ve hatta $0 < \rho < r$ ise patlayan borç, borç sürdürülebilirliği ile tutarlıdır. Ayrıca, $r \rightarrow 0$ olarak limitte, klasik analizin Blanchard oranı borcun sonsuza saptığını (pb^{ss} sonlu ise $b^{ss} \rightarrow \infty$) tahmin ederken, lineer mali tepki fonksiyonu hem b hem de pb 'nin $-\mu/\rho$ ve 0 ile verilen iyi tanımlanmış uzun vadeli ortalamalara geri döndüğünü tahmin eder. Benzer şekilde, "maksimum sürdürülebilir faiz oranı" kavramları, borcun zamanlararası bütçe kısıtını karşılayıp karşılamadığının değerlendirilmesi açısından anlamsızdır, zira r 'nin değerinden bağımsız olarak zamanlararası bütçe kısıtının geçerli olması için $\rho > 0$ yeterlidir (D'Erasmus, Mendoza, & Zhang, 2015).

Son olarak, Bohn'a (1998, 2008) göre doğrusal mali tepki fonksiyonunun geçmiş ABD verilerine ve çeşitli alt örneklere dayalı ampirik testleri $\rho \leq 0$ hipotezini reddetmektedir, dolayısıyla zamanlar arası bütçe kısıtı geçerlidir. Bohn, 2008 yılındaki makalesinde, 1791 yılına kadar uzanan bir veri seti oluşturmuş ve 1793-2003 verisi ile tahmin edilen yanıt katsayısının pozitif ve önemli olduğunu bulmuştur. Ayrıca, ortaya koyduğu mali dinamikler çerçevesinde, ABD kamu borcunun servisi maliyetlerinin tamamını karşılama bakımından ekonomik büyümenin yeterli olduğunu, ancak yanıt katsayısında yapısal aralıklar bulunduğunu tespit etmiştir. 1793-2003 tahminleri, 1916-2005 verilerinin kullanıldığı Bohn (1998) tahminlerinin neredeyse iki katıdır.

Bohn'un çerçevesi, Mendoza ve Ostry (2008) tarafından ülkelerarası veri setlerine uygulanmış ve Ghosh v.d. (2013) tarafından temerrüt riskine imkan sağlayan doğrusal olmayan belirtimi içermek üzere genişletilmiştir. Mendoza ve

Ostry (2008), endüstriyel ülkelerin paneli için Bohn (1998) ile benzer yanıt katsayısı tahminleri bulmuştur. Ayrıca, ödeme gücü koşulunun endüstriyel ve gelişmekte olan ülkeleri içeren bir panelin yanı sıra yalnızca gelişmekte olan ülkeleri içeren bir alt panel için geçerli olduğu sonucuna ulaşmıştır. Ayrıca, belirli borç eşiklerinde verilerde kesitsel aralıkların mevcut olduğunu bulmuşlardır. Birleşik panelde ve yalnızca gelişmiş veya gelişmekte olan ülkeleri içeren alt panellerde yanıt katsayılarının istatistiki olarak sıfırdan önemli farklılığının bulunmadığı yüksek riskli ülke grupları bulunmaktadır. Ghosh v.d. (2013) ise yüksek borç düzeylerinde yanıt katsayılarının keskin bir düşüş gösterdiğini bulmuşlar ve gözlemlenen borç oranları ile temerrüt riskinin varlığına bağlı borç sınırlarının desteklediği en yüksek borç oranları arasında mali alan tahminleri elde etmişlerdir.

2. BÖLÜM

KREDİ RİSKİ, KREDİ TÜREVLERİ VE KREDİ TEMERRÜT SWAPLARI

2.1. KREDİ RİSKİ

Kredi riski, temerrüt riski olarak tanımlanabilecek bir risk çeşididir. Riskin temelinde, borçlu tarafın yükümlülüklerine uygun bir şekilde, belirtilen vadede geri ödemede bulunmaması yatmaktadır. Borçlunun borcunu geri ödememesi temerrüt olarak adlandırılmaktadır. Bu açıdan borçlu tarafın niteliği önem taşımamaktadır; bireylerin yanı sıra şirketler ve hatta devletler açısından da temerrüt olasılığı mevcuttur. Bu açıdan, devletlerin de borçlarını ödememeleri halinde, devlet borçlanma araçlarına yatırımda bulunan yatırımcılar açısından bir kredi riski söz konusu olacaktır.

Kredi kelimesi, borç kelimesiyle benzer bir anlam içermektedir. Finansman ihtiyacında olan bir tarafın, karşı tarafın finansal imkânlarını kendi amaçları doğrultusunda kullanması şeklinde tanımlanabilir. Belirli bir vade ve genellikle faiz karşılığında taraflar kredi kullanımını bir sözleşmeye bağlamaktadırlar. Bu noktada, finansal imkânlarını karşı tarafa kullandıran taraf, kredi riskini de üzerine almaktadır.

Krediler, çeşitli şekillerde karşımıza çıkabilmektedir. Döviz ya da yerel para cinsinden, kısa ya da uzun vadeli, özel ya da devlet borçlanması şeklinde şekilli formlar alabilmektedir.

BIS'in tanımıyla kredi riski, basitçe, anlaşılabilir koşullar üzerinden borçlu tarafın yükümlülüklerini yerine getirmemesine ilişkin bir risktir (BIS, 2000, s. 1). Ekonomide, fon arz ve talep edenler arasında gerçekleşen kredi mekanizması, borç alan tarafın yükümlülüklerine sadık kalmasıyla sağlıklı bir şekilde işleyecektir. Aksi takdirde, borç veren tarafın çeşitli zararlarla karşılaşacağı

açıktır. Borcun hiç ya da gereği gibi ödenmemesi şeklinde ortaya çıkabilecek olan kredi riski, yaygın ve ciddi bir risk unsurudur.

Chacko v.d. (2016, s. 20), kredi riskini; karşı tarafla ortaya çıkacak bazı kredi olaylarına bağlı olarak ortaya çıkabilecek zarar riski olarak tanımlamıştır. Gerçekten de, vade zamanında yeterli ödeme gücüne sahip olmamak bir temerrüt nedeni olsa da, kredi riski bunun çok daha ötesindedir. Ödeme gücüne sahip olmamanın yanı sıra; iflas, kredi notundaki önemli azalma, birleşme, hükümet politikaları ve piyasalardaki bozulmalar gibi olaylara bağlı olarak da kredi riski ortaya çıkabilmektedir.

Choudhry (2013, s. 7), kredi temerrüt riski ve kredi marjı riski olmak üzere iki farklı kredi riskinden bahsetmektedir. Kredi temerrüt riski, borçlunun yükümlülüklerini yerine getirememesidir ki bu durum aynı zamanda temerrüt olarak da adlandırılmaktadır. Temerrüt kelimesi kredi riski ile yakından ilişkilidir ve kredi riski sıklıkla temerrüt riski olarak da adlandırılmaktadır. Kredi temerrüt riskinin ölçümü ise Fitch, Moody's ve Standard&Poor's gibi kredi değerlendirme kuruluşlarının verdiği kredi değerlendirme notları ile ölçülmektedir.

Kredi marjı riski ise, kredi marjlarının düzeyindeki değişikliklere bağlı olarak ortaya çıkan zarar riskidir. Kredi marjı, hükümet ya da risksiz borçlanma araçları üzerinden alınan ve riske maruz kalma karşılığında piyasa tarafından talep edilen aşırı primlerdir (Choudhry, 2013, s. 7). Kredi marjlarındaki değişiklikler portföyün değerini etkileyerek yatırımcılar açısından zarara yol açabilmektedir.

2.2. KREDİ TÜREVLERİ

Ekonomik faaliyetlere bağlı olarak, diğer risk faktörlerinin yanı sıra, kredi riskinin yaygın ve ciddi bir risk unsuru olduğundan bahsedilmişti. Finansal piyasalardaki aktörler, maruz kaldıkları risk seviyesini azaltmak amacıyla çeşitli araçlara başvurumaktadırlar. Türev araçlar da bu çerçevede akla gelen temel araçlardandır.

Tanımına baktığımızda, kredi türevleri; kredi olaylarına bağlı olarak yaşanan zararlara karşı sigorta sağlayarak maruz kalınan kredi riskini azaltmak ya da ortadan kaldırmak amacıyla tasarlanan finansal sözleşmelerdir (Choudhry, 2013, s. 18). Başka bir tanıma göre ise, kredi türevleri; kredi riskinin bir piyasa katılımcısından diğerine aktarılmasını sağlayan ve böylece finansal piyasa katılımcıları arasında fiyatlama ve dağıtım etkinliğini sağlayan finansal sözleşmelerdir (Bomfim, 2016, s. 4).

Kredi türevleri, yatırımcılara; kredi riskini izole etme, fiyatlandırma ve daha iyi yönetebilecek ya da istekli diğer yatırımcılara devretme imkanı sağlamaktadır. Kredi türevleri ile kredi riskinin etkin bir şekilde devri gerçekleşmektedir. Kredi riskinin belirli bir türünü devrederken, yatırımcı diğer kredi riski türünü devretmek istemeyebilir. Örnek olarak, portföyündeki bir yatırımın şirkete özgü kredi riskini devretmek istemeyen bir yatırımcı yalnızca piyasa riskini devredebilir. Kredi türevleri aracılığıyla yatırımcıların bu özel riskleri ayırmaları, fiyatlandırmaları ve devretmeleri mümkün olabilmektedir (Chacko, Sjöman, Motohashi, & Dessain, 2016, s. 46).

Bomfim (2016, s. 5), kredi türevlerinin diğer faydalarını şu şekilde sıralamaktadır:

- Artan kredi piyasası likiditesi: Kredi türevleri sayesinde, piyasa katılımcıları, daha önce zayıf likidite koşullarına bağlı olarak ticarete konu edilemeyen risklerin ticaretini gerçekleştirebilmektedir.
- Potansiyel olarak daha düşük işlem maliyetleri: Bir kredi türev işlemi, sıklıkla iki ya da daha fazla piyasa işleminin yerini almaktadır.
- Düzenleyici bariyerlere ilişkin etkinsizliklere işaret etme: Daha ziyade bankalar açısından geçerli olan bu durum, bankaların düzenleyici sermaye gerekliliklerini ekonomik sermayeleriyle uyumlu hale getirmek amacıyla kredi türevlerini kullanmalarına işaret etmektedir.

Farklı şekillerde ve hacimlerde görünümlere sahip olan kredi türevleri, farklı kaynaklarda farklı şekillerde sınıflandırılmaktadır. Çalışmanın izleyen bölümünde

kredi türevlerinin eşitleri incelenecek olup, çalışma kapsamında CDS sözleşmeleri ayrıca ele alınacaktır.

2.3. KREDİ TÜREVLERİNİN EşitLERİ

Kredi türevleri piyasasında en çok kullanılan kredi türevi, kredi temerrüt swaplarıdır (CDS). CDS haricinde toplam getiri swapları (Total Return Swap), krediye bağlı menkul kıymetler (Credit Linked Notes) ve Kredi marjı opsiyonları (Credit Spread Options) diğer kredi türevleri çeşitlerini oluşturmakta olup, öncelikle diğer araçların yapısı ve işleyişi kısaca anlatıldıktan sonra CDS'lerin işleyişi daha ayrıntılı bir Şekilde incelenecektir.

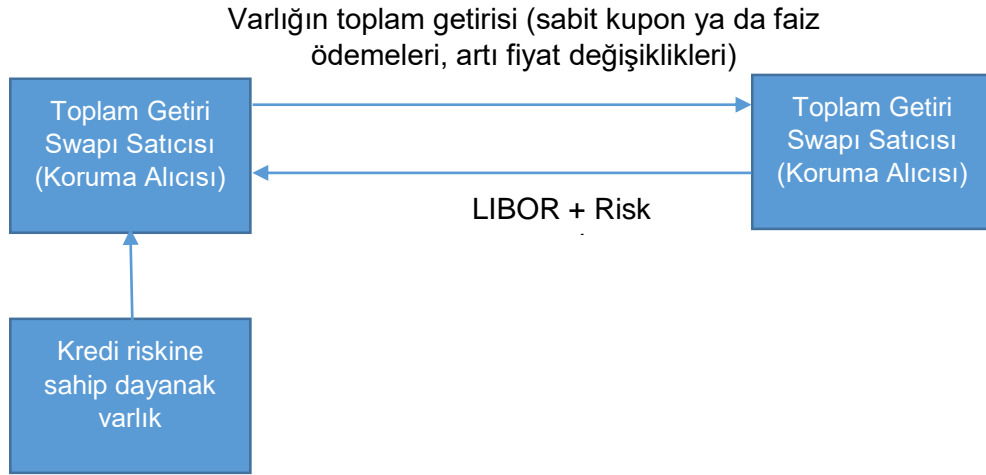
2.3.1. Toplam Getiri Swapları

Toplam getiri swapında bir taraf, dayanak bir varlıktan elde edilen getiri karşılığında karşı tarafa periyodik ödemelerde bulunmaktadır. Burada dayanak varlık kredi riskine sahip bir tahvil, kredi, portföy ya da endeks olabilmektedir (Fabozzi, 2013, s. 541).

Toplam getiri swapının kredi riski bağlamındaki işleyişi ilk bakışta çok açık değildir. İşleyişine baktığımızda, elinde kredi riski taşıyan bazı varlıklar bulunduran taraf satıcıdır. Söz konusu varlıklar kredi gibi alacaklardır. Alıcı taraf ise, bu varlıkların ekonomik getirilerini, örneğin kredi faizlerini talep eden taraftır. Alternatif olarak, alıcının yalnızca dayanak varlığı satın alabileceği akla gelmekle birlikte, alıcı bu varlıkları satın almak istememektedir. Bu noktada toplam getiri swapı etkinlik kazanmaktadır (Chacko, Sjöman, Motohashi, & Dessain, 2016, s. 47).

Toplam getiri swaplarının işleyişi, aşağıda yer alan Şekil 3'te gösterilmiştir:

Şekil 3: Toplam Getiri Swapı (Chacko, v.d., 2016, s. 47)



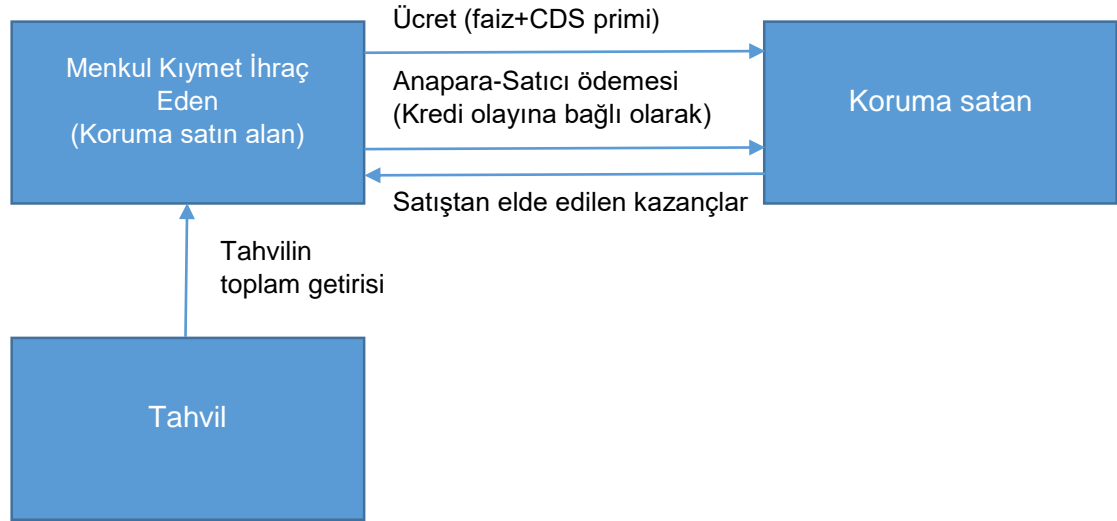
Toplam getiri swapında satıcı kredi riskine karşı koruma sağlarken diğer taraftan varlık portföyünü elinde tutmaktadır. Alıcı ise bilançoda varlıklara sahip olmaksızın varlıkların getirisini elde etme imkânı sağlamaktadır. Varlıklardaki muhtemel değer kayıplarına bağlı olarak getirilerdeki azalışlarda alıcı satıcıyı tazmin etmek durumundadır. Burada toplam getiri swapının kredi riskine karşı özelliği kendini göstermektedir. Toplam getiri swapı ayrıca borçlunun kredi limitine ulaştığı durumlarda finansal kurumlara kredi limitini boşaltarak yeni kredi sağlama imkânı da tanımaktadır. Alıcılar ise regülasyonların özel bir varlığa yatırım yapmalarını engellediğinde bu şekilde dolaylı yollardan yatırım imkânı sağlamaktadır.

2.3.2. Krediye Bağlı Menkul Kıymetler

Kredi türevlerinin bir diğer çeşidi olan krediye bağlı menkul kıymetler, işleyişi bakımından tahvillere oldukça benzemektedir. Aralarındaki temel fark ise krediye bağlı menkul kıymetlerin getirilerinin dayanak varlığın kredi performansına sıkı sıkıya bağlı olmasıdır (Choudhry, 2013, s. 53). Chacko v.d. (2016, s. 49) ise krediye bağlı menkul kıymetlerin tahvil gibi standart borçlanma araçlarıyla CDS

gibi kredi türevlerinin bir kombinasyonu olduğunu ve bu anlamda saf kredi türevleri olmadıklarını belirtmektedir.

Şekil 4: Krediye Bağlı Menkul Kıymetler (Chacko, v.d., 2016, s. 50)



Yukarıdaki şekil 4'te, krediye bağlı menkul kıymetlerin işleyişi gösterilmektedir.

Krediye bağlı menkul kıymetlerde menkul kıymet ihraççısı normalden daha yüksek getiriye sahip bir tahvil ihraç eder zira bu türevler dayanak varlık olan diğer tahvilin performansına bağlıdır. Menkul kıymet ihraççısı, dayanak varlık olan tahvili dayanak alan kredi türevinin performansına bağlı bir menkul kıymet ihraç eder. Bu menkul kıymetini getirisi, yatırımcıları cezbetmek amacıyla normalden daha yüksektir. Sonuç olarak, menkul kıymet ihraççısı, dayanak tahvilin önceden tanımlı bir kredi olayı yaşamasına karşı bir koruma satın almış olmaktadır. Bu durumda, menkul kıymetin vadesi olduğunda korumayı satan taraf anaparasından kredi olayına bağlı ödemeyi mahsup ederek kalanı almaktadır.

Krediye bağlı menkul kıymetler, düzenleyici kısıtlamalardan ya da i politikalarından dolayı türev sözleşmelerine taraf olamayan yatırımcıların kredi türevlerinin sağladığı imkânlardan faydalanmaları bakımından kullanışlı bir araçtır (Bomfim, 2016, s. 7).

2.3.3. Kredi Marjı Opsiyonları

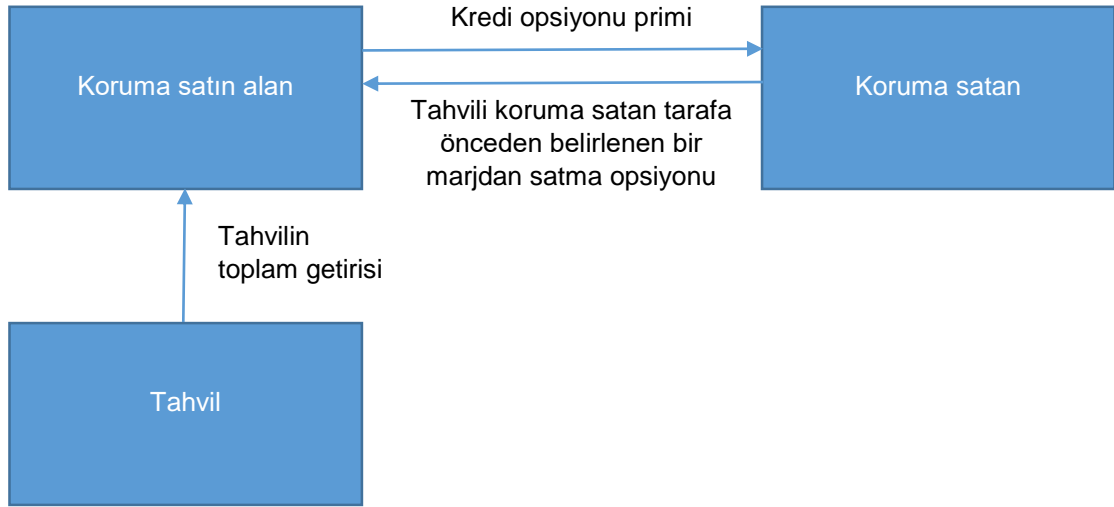
Kredi marjı opsiyonları, koruma alıcısının genellikle peşin olarak bir prim ödediği ve referans yükümlülüğün getirisi ile bazı gösterge getirisi (genellikle Hazine veya Libor) arasındaki kullanım tarihinde geçerli olan farkın bugünkü değerini aldığı ikili bir finansal sözleşmedir (J.P.Morgan).

Kredi marjı opsiyonları, kredi marjlarındaki değişimlere bağlı olarak koruma ve yatırım imkânı sağlayan araçlardır. Bu araçlar, iki farklı kredi enstrümanı ya da bir kredi enstrümanı ile LIBOR gibi risksiz bir gösterge arasındaki değişikliklere bağlı olabilmektedir (Chacko, Sjöman, Motohashi, & Dessain, 2016, s. 51).

Kredi marjı opsiyonları, korumayı alan tarafa referans bir krediyi belirli bir tarihte belirli bir marjdan satma ya da satın alma hakkı sağlamaktadır. Karşılığında, korumayı alan taraf bir prim ödemesi gerçekleştirmektedir. Vade tarihinde gerçek spot marjının referans kredi marjının altında ya da üstünde olmasına göre ödeme belirlenmektedir.

Kredi marjı opsiyonlarının işleyişi aşağıda yer alan Şekil 5'te gösterilmektedir:

Şekil 5: Kredi Marjı Opsiyonu (Satma) (Chacko, v.d., 2016, s. 51)



2.4. KREDİ TEMERRÜT SWAPLARI (CDS)

Daha önce de ifade edildiği gibi, çeşitli kredi türevleri olsa da en yaygın işlem yapılanlar kredi temerrüt swaplarıdır. Tez çalışmasında taşıdığı önem çerçevesinde, kredi temerrüt swapları ayrıca ele alınarak daha detaylı inceleme konusu yapılacaktır.

2.4.1. Tanım

Kredi temerrüt swapları, kredi swapları ya da temerrüt swapları adları altında da karşımıza çıkabilmektedir (Choudhry, 2013, s. 23). Bununla birlikte bu çalışmada, yaygın nitelendirildiği şekilde kredi temerrüt swapları olarak anılmaktadır.

CDS, belirli bir nominal değerle ilgili olarak bir tahvil ihraççısına ("referans kuruluş") bir kredi riskini devretmeyi amaçlayan bir sözleşmedir. Çok genel anlamda, bir prim karşılığında, CDS alıcısı, referans kuruluşun kredi kalitesinde bir bozulma olması durumunda pozitif bir ödeme almaktadır. Bu nedenle, bir CDS'nin satın alınması, referans kuruluşun kredi riski üzerinde bir kısa pozisyon olarak görülebilir (Amadei, Di Rocco, Gentile, Grasso, & Siciliano, 2011, s. 6).

2.4.2. İşleyişi

Herhangi bir türevde, hesaplama dayanak bir araç, oran ya da varlığın performansına bağlıdır. CDS'te, dayanak borçlunun kredi kalitesidir. En temel formunda, bir CDS temerrüde karşı koruma sağlarken, aynı zamanda temerrüt öncesinde borçlunun kredi kalitesine ilişkin piyasa beklentilerindeki değişikliklere karşı da koruma sağlamaktadır. CDS'in değeri temerrüt olasılığına karşı artmakta ve azalmaktadır ve temerrüdün gerçekleşip gerçekleşmemesinden bağımsızdır.

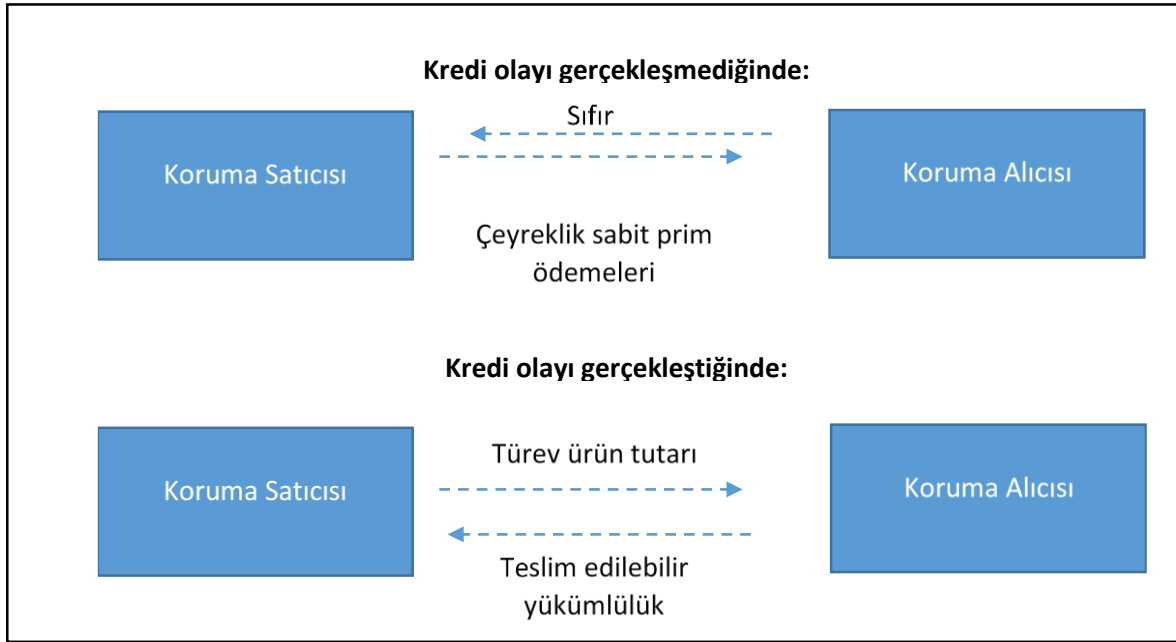
İki taraf arasında kredi riskinin devredilmesini içeren kredi temerrüt swapları sigorta politikalarına benzemektedir (Fabozzi, 2013, s. 230). CDS'lerde uzun/kısa pozisyon almak koruma almak ya da satmak olarak belirtilmektedir. Koruma satın alan taraf, referans varlığın karşılaşılabileceği bir kredi olayına karşı koruma satan tarafa periyodik prim ödemeleri gerçekleştirmektedir.

Doğal olarak CDS sözleşmeleri ile sigorta arasında bir karşılaştırma yapılması doğaldır. Herhangi bir hasar tehlikesine karşı konut sigortası ya da hastalık, kaza ve yaralanma gibi durumlara karşı sağlık sigortası yapılmaktadır. Sigorta şirketleri hasar, kaza ya da yaralanma gibi halleri tazminat için dikkate aldıkları gibi, CDS sözleşmeleri de dayanak menkul kıymete ilişkin temerrüt durumunu ödeme için dikkate almaktadır (Chacko, Sjöman, Motohashi, & Dessain, 2016, s. 156).

CDS'lerin kredi riski transferinin, referans kuruluşun bir tahvilinin açığa satılmasıyla da elde edilebileceği akla gelse de; açığa satışların repo veya menkul kıymetler piyasasında sınırlı olması ve menkul kıymet ödünç verme anlaşmalarının genellikle kısa vadede sona ermesi, maliyetli olması gibi çeşitli nedenlerle, bu işlem CDS işlemleriyle karşılaştırıldığında daha karmaşık olabilmekte ya da daha büyük risk içerebilmektedir. CDS'ler ise, tipik ve tekrarlayan işletme sorunlarından ve risklerinden kaçınarak uzun bir süre (genellikle 5 veya 10 yıl) kısa pozisyon alınmasına izin vermektedir (Amadei, Di Rocco, Gentile, Grasso, & Siciliano, 2011, s. 6).

Yukarıdaki tanımlarda da belirtildiği üzere, CDS sözleşmeleri iki taraf arasında yapılmaktadır. Kredi koruması alan taraf sözleşmenin vadesi boyunca satıcıya dönemsel ödeme yapma yükümlülüğü altına girmektedir. Ödeme koşulları, sözleşmenin kurulma aşamasında kararlaştırılmaktadır. Koruma alan taraf, yaptığı ödemeler karşılığında, temerrüt ya da sözleşmede belirlenen kredi olayı gerçekleştiğinde zararlarının tazmin edileceğine ilişkin bir taahhüt elde eder. Temerrüt ya da kredi olayı gerçekleştiği takdirde koruma alan tarafın yaptığı periyodik ödemeler sona erer. Aşağıda yer alan Şekil 6'da bir CDS'in ödeme yapısı görülmektedir (Fabozzi, 2013, s. 231).

Şekil 6: Bir CDS'in Ödeme Yapısı (Fabozzi, 2013, s. 231)



Koruma alıcısının koruma satıcısına ödediği ücret, referans varlığın anapara tutarının bir oranı olarak hesaplanır. Ücret, genellikle kredi temerrüt takası marjı veya kredi temerrüt farkı primi olarak adlandırılır ve periyodik olarak (aylık, üç aylık, altı aylık veya yıllık) ödenir (Chacko, Sjöman, Motohashi, & Dessain, 2016, s. 156).

CDS'ler, şirketler gibi özel sektördeki varlıklara veya devletlere atıfta bulunabilmektedir. Diğer bir ifadeyle, özel bir şirketin temerrüt ihtimaline karşı koruma alıp satılabileceği gibi, hükümetlerin temerrüt olasılıklarına karşı da koruma alınıp satılabilmektedir. Aslında, bir CDS'nin temel mekanizması, referans kuruluşun bir kurumsal veya bağımsız bir borçlu olup olmadığına bakılmaksızın, bazı sözleşme maddelerindeki farklılıklar ile birlikte esasen aynıdır (Bomfim, 2016, s. 8).

2.4.3. CDS Çeşitleri

CDS çeşitleri, CDS piyasasının evrimindeki gelişmelere bağlı olarak; tek varlık ya da çok varlık üzerine yazılmış CDS (single-name CDS), endeks CDS (index CDS), dijital CDS veya ülke CDS'leri gibi çeşitli ayrımlarda incelenebilmektedir.

Tek bir dayanak varlık üzerine yazılmış olan CDS, tek varlık üzerine yazılmış bir CDS'tir. ISDA'nın (2014, s. 16) tanımıyla tek varlık üzerine yazılmış bir CDS, tek varlık üzerine yazılmış bir sabit vadeli swap işlemi olmayan, birden fazla referans varlığa atıfta bulunmayan kredi türev işlemi anlamına gelir. Borçlu referans kuruluş olarak adlandırılmaktadır. Sözleşme ise referans bir yükümlülüğü, yani borçlu tarafından ihraç edilen ve koruma altına alınan belirli bir borçlanma aracını ifade etmektedir. Sözleşme, bir referans yükümlülüğü, yani borçlu tarafından ihraç edilen belirli bir borçlanma aracını belirtir.

Dijital CDS'ler, temerrüt anında dayanak varlığın gerçek değerinden bağımsız olarak kurtarma oranının önceden sabitlenmesi dışında, standart CDS'lerle neredeyse aynıdır. Bu nedenle sabit kurtarma CDS'leri olarak da bilinen dijital CDS'ler, ikili CDS'ler olarak da adlandırılmaktadır. Kısacası, temerrüt durumunda gerçekleştirilen ödeme, referans varlığın temerrüt anındaki piyasa değerinden bağımsızdır. Dijital CDS'ler, yapıları sayesinde, kurtarma oranı ve getirisi ile ilgili herhangi bir belirsizliği ortadan kaldırmaktadır (Chacko, Sjöman, Motohashi, & Dessain, 2016, s. 158).

Tek bir dayanak varlık üzerine yazılmış olan CDS'ler, standart CDS sözleşmeleridir. Bununla birlikte, referans varlık, birkaç tahvil veya borç gibi bir portföy veya referans varlık grubu da olabilmektedir. Bu şekilde ortaya çıkan CDS'ler çok varlık üzerine yazılmış CDS olarak bilinmektedir. Çok varlık üzerine yazılmış CDS'lerin farklı türleri bulunmaktadır. En yaygın türlerinden biri, koruma alıcısının sepetteki herhangi bir menkul kıymetin temerrüde düşmesine karşı koruma aradığı sepet CDS'idir (Chacko, Sjöman, Motohashi, & Dessain, 2016, s. 160). Sepet CDS'leri, bir grup referans varlıkla bağlantılıdır. Sepette beş, on, yirmi veya daha fazla referans varlık olabilmektedir. Temerrüt durumunda tüm varlıkları kapsayan bir CDS satın almak mümkün olsa da, bu nadirdir ve en yaygın sepet CDS'i yalnızca sepetteki seçili varlıkların seçiminde koruma sağlamaktadır (Choudhry, 2013, s. 26).

Endeks CDS'i ikinci çeşit CDS'tir. Endeks CDS'inde tek bir borçlu yerine borçluların bir kombinasyonu bulunmaktadır. Bu araçlar, CDS endekslerinin alım satımını mümkün kılacak şekilde oluşturulmaktadır. 2004 yılından bu yana kredi türevlerindeki büyümenin önemli bir kaynağı, referans varlığın 125 kadar kurumsal varlığın bir endeksi olduğu CDS endeksi olmuştur. Endeks CDS'i, endekste tüm varlıklar için koruma sağlamaktadır ve endekste her varlık, nominal tutarda eşit bir paya sahiptir. İki ana endeks, CDX ve iTraxx endeksleridir. Ayrıca, Kuzey Amerika, Avrupa ve Japonya ile birlikte Japonya hariç Asya bölgesi gibi bölgeler için endeksler bulunmaktadır. Endekslerdeki CDS'e ek olarak, piyasa katılımcıları, endeks dilimleri üzerinde, yani bir temel endeksin üzerinde anlaşmaya varılmış bir anapara miktarı üzerinde belirli bir seviyedeki zararlar üzerinde koruma alıp satabilmektedir (Mengele, 2007, s. 6).

Aşağıda yer alan Tablo 2'de, itibari tutarları itibarıyla 2020 yılı sonunda CDS çeşitlerinin payları yer almaktadır. Kredi türevleri piyasasında itibari değer bakımından CDS'lerin payı çok yüksektir (2020 yılında %97). CDS piyasasında, her ne kadar oranları birbirine yakın olsa da, çok varlık üzerine yazılmış CDS'lerin tek varlık üzerine yazılmış CDS'lerden daha fazla olduğu görülmektedir. Çok varlık üzerine yazılmış CDS piyasasında ise, endeks CDS'lerinin %93

seviyesinde çok yüksek bir paya sahip oldukları tablodan açıkça görülebilmektedir.

Tablo 2: İtibari Tutarları İtibarıyla 2020 Yılı Sonunda CDS Çeşitlerinin Payları
(BIS, 2021)

2020/1	Mevcut İtibari Tutarlar (Milyar ABD Doları)							
	2019/1	(%)	2019/2	(%)	2020/1	(%)	2020/2	(%)
Kredi Türevleri	8418		8119		9050		8649	
Kredi Temerrüt Swapları	7809	93%	7578	93%	8809	97%	8359	97%
CDS Çeşidi								
Tek varlık üzerine yazılmış araçlar	3579	46%	3480	46%	3617	41%	3484	42%
Çok varlık üzerine yazılmış araçlar	4229	54%	4098	54%	5192	59%	4876	58%
Endeks ürünleri	3888	92%	3803	93%	4806	93%	4529	93%

2.4.4. CDS Piyasalarına İlişkin Önemli Özellikleri

CDS piyasası büyük, küresel ve iyi biçimde organize olmuş bir piyasadır. CDS piyasasını yöneten resmi olmayan kuruluş Uluslararası Swap ve Türev Ürünler Birliği'dir (International Swaps and Derivatives Association (ISDA)). ISDA, piyasanın işlemesi amacıyla piyasa tarafından desteklenen düzenlemeler yapmaktadır.

Kredi Temerrüt Swapları ağırlıklı olarak borsada işlem görmekte ve karşı taraflar arasındaki ikili ticaretin giderek daha az popüler hale gelmesiyle takas

edilmektedir. Borsadaki işlemler, standartlaştırılmış ve teminatlı işlemlerdir. Standardizasyon, borsaların portföyleri ve net işlemleri sıkıştırarak alım satım risklerini ve ilgili maliyetleri azaltmasını sağlamaktadır. Özellikle karşı taraflar, önemli olabilecek kredi, XVA ve sermaye gereksinimlerini azaltmak ve bunlardan kaçınmak için borsada işlemde bulunmaktadır. Ayrıca standardizasyon, karşı tarafların işlemleri gevşetecek veya yenileyecek bir karşı taraf bulmasını daha ucuz ve kolay hale getirmektedir (Burgess, 2018, s. 8).

CDS sözleşmelerinin tarafları genellikle sözleşmelerin ISDA onayına uygun olmasını kabul etmektedir. İlgili koşullar, ISDA Ana Sözleşmesi'nde belirlenmiş olan ve CDS taraflarının imzaladıkları koşullardır. Avrupa'da standart CDS sözleşmesi Standart Avrupa Sözleşmesi olarak adlandırılırken, ABD ve Kanada'da Standart Kuzey Amerika Sözleşmesi olarak adlandırılmaktadır. Diğer standart sözleşmeler ise Asya, Avustralya, Latin Amerika ve az sayıda diğer ülkelere ait sözleşmelerdir (Packer & Zhu, 2005).

2009 yılı Nisan ayında ISDA, 2000'den fazla bankanın, hedge fonlarının ve kurumsal yatırımcıların gönüllü katılımını gören bir standart olan "Big Bang Protokolü"nü kabul edilmesini önermiştir. Big Bang Protokolü tarafından getirilen önem taşıyan bir husus, CDS sözleşmelerinin tasfiye fiyatını hesaplamak için ihalenin zorunlu olmasıdır (Amadei, Di Rocco, Gentile, Grasso, & Siciliano, 2011, s. 12).

Her bir CDS sözleşmesinde bir anapara miktarı yer almaktadır ve satın alınan koruma düzeyini göstermektedir. Örneğin 100 milyon ABD Doları tutarındaki bir tahvil ihracı için en fazla 100 milyon ABD Doları tutarında bir CDS sözleşmesi hazırlanmalıdır. Anapara miktarı sözleşme tutarı olarak da ifade edilebilmektedir. Önemle belirtmelidir ki, CDS anapara miktarı referans varlığın mevcut borç tutarını aşabilir. Kredi satın alan taraf gerçek bir kreditor olmak zorunda değildir. Referans varlığın kredi kalitesinde bir değişiklik olacağına inanan her taraf CDS sözleşmesine taraf olabilir (Bolton & Oehmke, 2011).

Bütün türev araçlarda olduğu gibi, CDS sözleşmesi de bir vadeye sahiptir ve sağlanan koruma bu tarihe kadar geçerlidir. Tipik vade aralığı 1 ile 10 yıl arasında değişse de, 5 yıl vadeli CDS sözleşmeleri en yaygın ve aktif olarak ticareti yapılan sözleşmelerdir ve CDS sözleşmesi tarafları herhangi bir vade üzerinde anlaşabilirler. Vade tarihleri genellikle Mart, Haziran, Eylül ya da Aralık aylarının son günleri olsa da Haziran ve Aralık vadelerine en fazla rastlanmaktadır (ISDA, 2015, s. 5). Tahvillerde olduğu gibi CDS sözleşmelerinde de vade tarihleri bir dönemlik geçerlidir. Her ne kadar beş yıl vadeli bir CDS sözleşmesi teknik olarak bu vadeyi bir gün dahi aşmasa da, ilgili sözleşmenin vadesi azaldıkça yeni bir beş yıl vadeli CDS sözleşmesi hazırlanmakta ve beş yıl vadeli CDS sözleşmesi olarak bu sözleşme adlandırılmaktadır. Bununla birlikte, CDS piyasası çeşitli nedenlerle tahvil piyasasından daha likit olabilmektedir: 1) daha önce açıklandığı gibi bir CDS pozisyonunun kapatılması, tahvillerde olduğu gibi ikincil piyasada sözleşmenin “satılmasını” gerektirmez, çünkü zıt işaretin bir pozisyonunu açmak için yeterlidir; 2) CDS arzı potansiyel olarak sınırsızdır ve CDS nosyonu, referans varlık tahvillerinin miktarını aşabilir; 3) likidite, birkaç standart CDS sözleşmesine (tipik olarak 5 yıl vadeli olanlar) odaklanırken, tahvil piyasasındaki likidite farklı konularda bölünmüştür (Amadei, Di Rocco, Gentile, Grasso, & Siciliano, 2011, s. 21).

CDS satın alan taraf satıcıya periyodik bir prim ödemektedir ve bu da CDS ücreti ya da primi olarak adlandırılmaktadır. CDS primi, kredi riskine karşı koruma sağlayan bir primdir. CDS primi, bazen kredi primi olarak da adlandırılmaktadır. Kavramsal olarak, CDS primi de kredi riskine karşı tahvil üzerinden hesaplanan kredi primiyle aynıdır. Hem tahvil marjı hem de CDS, aralarında arbitraj olmaması için eşit olmalıdır. CDS ile karşılaştırıldığında kullanılacak en iyi tahvil marjı, değişken faizli tahvilin LIBOR üzerinden marjıdır. Ancak, değişken faizli tahviller piyasada yaygın olarak bulunmaz (Oliveira & Pinto, 2016, s. 187).

ISDA protokolünün uygulanması, sözleşme vadelerinin yanı sıra primlerin de standartlaştırılmasına yol açmıştır. Primler şu anda ABD pazarında akdedilen sözleşmeler için 100 veya 500 baz puan ve Avrupa tek varlığa dayalı sözleşmeler

için 25, 100, 500 veya 1000 baz puan olarak belirlenmektedir. Dolayısıyla sözleşme, bir ön ödeme gerektirebilmekte, yani karşı taraflarca müzakere edilen CDS'nin fiyatı ile protokol tarafından belirlenen prim arasındaki farkı dengeleyen bir ilk ödeme gerekebilmektedir. Hangi tarafın ön ödeme yaptığından bağımsız olarak, referans varlığın kredi kalitesi sözleşme vadesi boyunca değişebilecek ve CDS değeri de bundan etkilenecektir. Bu değişimler piyasada CDS'in fiyatına yansımaktadır (Amadei, Di Rocco, Gentile, Grasso, & Siciliano, 2011, s. 14).

CDS'in belirtilen özelliklerinden dolayı, hangi tarafın uzun ve hangi tarafın kısa olduğunun belirlenmesi bakımından potansiyel bir karmaşa vardır. Normal koşullarda alan taraf uzun ve satan taraf kısa pozisyonudur. Ancak CDS bakımından tam tersi geçerlidir. CDS, belirli bir nominal değerle ilgili olarak bir tahvil ihraççısına ("referans kuruluş") bir kredi riskini devretmeyi amaçlayan bir sözleşme niteliği taşıdığından, çok genel anlamda, tekrar eden bir meblağın ödenmesi karşılığında, CDS alıcısı, referans kuruluşun kredi kalitesinde bir bozulma olması durumunda pozitif bir ödeme elde etmektedir. Bu nedenle, bir CDS'nin satın alınması, referans kuruluşun kredi riski üzerinde bir kısa pozisyon olarak görülmektedir (Amadei, Di Rocco, Gentile, Grasso, & Siciliano, 2011, s. 6).

2.4.5. Kredi ve Halefiyet Olayları

CDS sözleşmeleri çerçevesinde, CDS satın alan yani kısa pozisyonda olan taraf, belirli bir kredi olayı gerçekleştiğinde sözleşmeyi satan taraftan bir ödeme elde etmektedir. Kredi olayı, yukarıda da belirtildiği üzere, iflası kapsamakla birlikte çeşitli bazı durumları da içermektedir. Bununla birlikte, iflas, CDS sözleşmeleri açısından tüm dünyada kredi olayı olarak sayılmaktadır.

Kredi olayı, referans varlık tarafından temerrüt olarak adlandırılan durumdur. Diğer bir ifadeyle, kredi olayı, koruma satan taraftan koruma satın alan tarafa bir ödeme yapılmasını tetikleyen durumdur. Bu olay net ve açık olmalıdır. Gerçekleştiği ya da gerçekleşmediği konusunda belirsizlik olmamalıdır.

Piyasanın sağlıklı işleyişi açısından bu durum net olmalıdır. Üç çeşit kredi olayı bulunmaktadır. Bunlar; iflas, ödeyememe ve yeniden yapılandırma. İflas, CDS sözleşmeleri açısından tüm dünyada kredi olayı olarak sayılmaktadır.

ISDA, sözleşmelerin sona ermesinin belirleyicisi olarak çeşitli kredi olaylarını tanımlamıştır. Bunlar: 1) iflas (ISDA Ana Anlaşmasının metnini yansıtan tanım); 2) yükümlülüğün hızlandırılması (ilgili yükümlülüğün, aksi takdirde böyle bir yükümlülüğün vadesinin geldiği ve ödeneceği zamandan önce referans kuruluşun temerrüdü sonucunda muaccel hale geldiği ve ödenebilir hale geldiği durum); 3) yükümlülüğün temerrüdü (ilgili yükümlülüğün, aksi halde böyle bir yükümlülüğün beyan edilebileceği zamandan önce referans kuruluşun temerrüdü sonucunda muaccel hale geldiği ve ödenebilir hale geldiği durum); 4) ödeme yapmama (referans kuruluşun bir veya daha fazla yükümlülük kapsamındaki herhangi bir ödemeyi, ne zaman ve nerede vadesi geldiğinde yapmaması); 5) moratoryum (referans kuruluş veya resmi makamın ilgili yükümlülüğün geçerliliğini onaylamaması, reddetmesi veya başka bir şekilde itiraz etmesi); 6) yeniden yapılandırma (referans kuruluş veya devlet makamları ve ilgili yükümlülüğün sahipleri tarafından kararlaştırıldığı üzere, ilgili yükümlülüğü yöneten koşulların, hamillerin lehine olması sonucunda, aksi takdirde olabileceklerinden daha az elverişli hale gelen olayları kapsar). İhraççı ülkeler için kredi olayının tanımı, bir ülkenin iflasına uygulanabilir bir düzenleme olmadığı için farklılık göstermektedir (Amadei, Di Rocco, Gentile, Grasso, & Siciliano, 2011, s. 12).

Bir kredi olayının meydana gelip gelmediği konusunda taraflar arasında ortaya çıkan anlaşmazlıklar, hukuki ve ekonomik riskleri de alevlendirmiş ve 2000'lerin başında Arjantin tarafından gerçekleştirilen bir borç yeniden yapılandırma çalışmasının ardından olduğu gibi zaman zaman dava açılmasına neden olmuştur. Bu nedenle, kolaylaştırılmış uzlaşma süreçleri ile bağlantılı olarak, ISDA'nın sözleşmeye dayalı Protokolleri, aynı zamanda, kredi olaylarının meydana gelip gelmediği konusunda kararlar vermekten sorumlu

merkezleştirilmiş özel organlar da kurmuştur. Bu organlar, Kredi Türevleri Belirleme Komiteleri (DC) olarak adlandırılmaktadır (Biggins & Scott, 2013, s. 18).

DC'ler, ISDA tarafından hazırlanan ve ortaya çıkan piyasa eğilimlerini veya taleplerini yansıtmak için periyodik olarak güncellenen kurallara tabidir. Beş bölgesel DC vardır. ISDA, hepsinin oy hakkı olmayan sekreteri olarak hareket eder. Bu nedenle, başka bir yerde gözlemlendiği gibi, kesinlikle DC'ler ve ISDA'nın kendisi arasında bir ayrım vardır: 'sürecin ilan edildiği gibi çalıştığını varsayarsak, DC kararları zaman içinde ISDA tercihlerini izlemelidir'. Her bölgesel DC'nin üyeliği, 'kişiyeye özel' değil, 'kurumsal' bir temeldedir. ISDA, DC üyelerinden ayrıca, örneğin içeriden öğrenenlerin ticareti ve piyasa manipülasyonu gibi geçerli yasal ve düzenleyici yükümlülüklerle tam olarak uymalarının beklendiğini vurgulamaktadır (Biggins & Scott, 2013, s. 18).

DC ayrıca bir halefiyet olayı olup olmadığının belirlenmesi noktasında da rol oynamaktadır. Halefiyet olayı, referans varlığın kurumsal yapısında bir değişikliğe bağlı olarak ortaya çıkmaktadır. Bu değişiklik; birleşme, elden çıkarma, hisse devri, ya da borca ilişkin sorumluluğun farklılaşabileceği diğer durumlarda söz konusu olmaktadır. Şirket devirlerinde, örneğin, devralan şirket borçları da devralmakla birlikte bazı durumlarda kısmi devirlere bağlı olarak belirsizlikler de ortaya çıkabilmektedir. Bu durumlarda CDS satın alanlar açısından da sorunlar yaşanmaktadır. Dolayısıyla böyle bir durumla karşılaşıldığında DC ülke hukuku ve sözleşmeler bağlamında bir sonuca ulaşmak durumundadır. Genellikle, CDS sözleşmesi farklı kuruluşlar arasında bölünmektedir (Credit Suisse, 2010).

2.4.6. Hesaplaşma protokolleri

Bir kredi olayı meydana geldiğinde, CDS sözleşmesi sona ermektedir. Bu durumda, belirtilen uzlaşma yöntemi "fiziki teslimat" ise, CDS satıcısı alıcıya nominal sözleşme değerini ödemeli ve CDS alıcısı, referans kuruluşun (önceden belirlenmiş türden) tahvillerini teslim etmelidir. Alternatif olarak, üzerinde anlaşmaya varılan uzlaşma yöntemi "nakit uzlaşma" ise, satıcı, alıcıya, nominal

sözleşme değeri ile tahvillerin piyasa değeri arasındaki farkı ödemek zorundadır. Endeks veya sepet CDS için, bileşen referans varlıklardan birindeki bir kredi olayı, sözleşmenin feshedilmesine neden olmaz ve koruma alıcısı, referans varlığın endeks üzerindeki ağırlığıyla orantılı bir tazminat elde eder (IOSCO, 2012, s. 4).

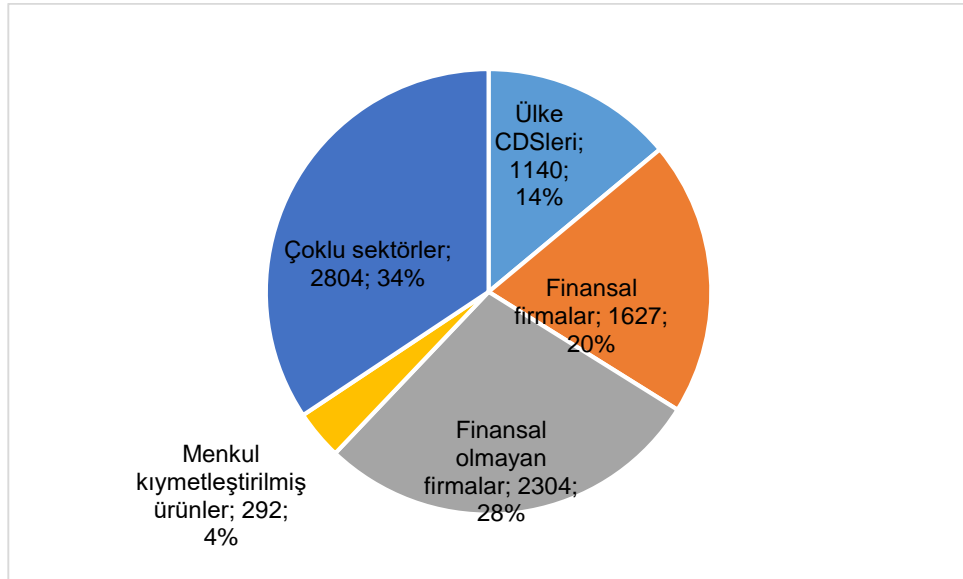
Bir kredi olayının meydana gelmesiyle ilgili olanlar dışında, bir CDS sözleşmesine ilişkin ekonomik riski "sonlandırmanın" veya değiştirmenin birkaç yolu vardır. İlki, sözleşmenin iki orijinal karşı tarafından birinin yenisiyle değiştirilmesini gerektiren "yenileme" olarak adlandırılır. Başlangıçtaki taraflardan birinin yükümlülüklerini geçerli piyasa fiyatları üzerinden üstlenmeye istekli bir piyasa katılımcısı belirlenerek bir yenileme gerçekleştirilir. Diğer değişiklikler ise sözleşme fesihleriyle ilgilidir. Diğer piyasa katılımcıları ile karşıt işaretli bir işleme ("dengeleme işlemi") girerek bir pozisyonu sonlandırmak da mümkündür. Bir mahsup işlemi ile bir yenileme arasındaki fark, ilk durumda orijinal sözleşmenin iptal edilmemesi ve yasal bir yükümlülük olarak kalmasıdır. Dengeleme işlemleri, CDS sözleşmesinin altında yatan referans kuruluşla ilgili ekonomik riski sona erdirmenin en yaygın yolu olsa da, artan karşı taraf riski ile sonuçlanan bir riskler ağı oluşturmaktadırlar (IOSCO, 2012, s. 4).

2.4.7. Ülke CDS'leri

Ülke CDS'lerine ilişkin piyasanın gelişimi, başlıca gelişmiş ülkelerde kamu maliyesinin büyük bir şekilde bozulmasıyla ortaya çıkan riskten korunma taleplerindeki büyümeden dolayı nispeten yeni bir olgudur (Amadei, Di Rocco, Gentile, Grasso, & Siciliano, 2011, s. 10).

Bununla birlikte, BIS istatistiklerine baktığımızda, ülke CDS'lerinin 2020 yılı sonu itibarıyla sektörel dağılımda %14 düzeyinde önemli bir paya sahip olduğunu görmekteyiz (Şekil 7).

Şekil 7: Sektörler İtibarıyla CDS Piyasası (BIS, 2021)



Ülke CDS'lerinin alım satım faaliyetinin ve CDS piyasasının büyüklüğünün belirleyicilerini inceleyen çalışmalarında, Berg ve Streitz (2015), ülke CDS'lerine ilişkin önemli saptamalarda bulunmaktadır. Daha küçük ülkeler, daha zayıf kreditor haklarına sahip ülkeler ve yatırımın yapılabilir düzeyin hemen üstünde kredi notuna sahip ülkeler önemli ölçüde daha yüksek CDS piyasa büyüklüğü seviyelerine sahiptir. Daha büyük ülkeler ve yatırım yapılabilir derecenin altında notlara sahip ülkeler, önemli ölçüde daha yüksek ortalama CDS devir hızına sahiptir. Hisse senedi getirileri ile CDS piyasası büyüklüğü arasında U şeklinde bir ilişki bulunmaktadır. Aynı ilişki, CDS devir hızı açısından da geçerlidir. Dolayısıyla, hisse senedi piyasasındaki daha büyük mutlak değişiklikler, CDS piyasa büyüklüğünde bir artış ve daha yüksek bir CDS alım satım faaliyeti ile ilişkilidir. Ayrıca CDS marjlarındaki değişiklikler ile CDS devir hızı arasında da U şeklinde bir ilişki bulunmaktadır. Keza, kredi notu değişikliklerine CDS piyasasının tepkisine baktığımızda, not düşüşlerinin olduğu haftaların yanı sıra olumsuz görünümünün olduğu haftalarda da önemli ölçüde daha yüksek CDS devir hızı gözlemlenmiştir. Araştırmanın önemli bir bulgusu, gerçek olaydan önceki hafta alım satım faaliyetindeki artışın, olumsuz kredi notu olaylarının

piyasa tarafından beklendiğine işaret etmesidir. Olumlu not durumları için CDS devir hızı tepkisi ve olumsuz kredi notu olayları çerçevesinde CDS piyasa büyüklüğünde bir değişiklik gözlenmemiştir. Alım satım faaliyetinin ve pazar büyüklüğünün bu eşzamanlı analizi, CDS ticaretinin doğası hakkında da sonuca varmayı sağlamaktadır. Özellikle, olumsuz derecelendirme olayları, CDS koruması için net talepte önemli bir artışa yol açmamakta, bunun yerine farklı piyasa katılımcıları arasında talebin yeniden tahsisine yol açmaktadır. Yazarlara göre, genel olarak kuruluşların derecelendirmeleri, ülke CDS'lerine ilişkin piyasa büyüklüğünün ve bağımsız CDS piyasasındaki alım satım faaliyetinin önemli bir belirleyicisidir (Berg & Streitz, 2015).

Jia v.d. (2020)'ye göre, ülke CDS'lerinde referans varlık bir ülkedir ve sonuç olarak, temerrüt riskindeki artışların önemli ekonomik etkileri ve etik kaygıları olabilmektedir. CDS piyasaları, karşılık gelen tahvil piyasasından daha likit ve daha büyük olma eğiliminde olduğundan, bazı akademisyenler ve medya mensupları, büyük ölçekli spekülasyon taleplerin, bir CDS sözleşmesinin fiyatını yapay olarak arttırabileceğini savunmaktadır. Buna karşılık, piyasa katılımcıları, temeldeki tahvillerin gerçekte olduğundan daha yüksek olma riskinin, sıkıntılı ülkeler için borçlanma maliyetini arttırdığını gözlemlemiştir. Bu da yapay olarak temerrüt şansını arttırmaktadır. Bu senaryoda, CDS satın almak, tahvilleri açığa satmakla işlevsel olarak eşdeğerdir. Tahvil piyasalarındaki likidite eksikliği nedeniyle açığa satış tahvilleri neredeyse imkânsızdır; sonuç olarak, bir CDS sözleşmesinin varlığı, devlet tahvilinin karamsar ve iyimserlerinin piyasaya girmesine izin vererek, temeldeki tahvilin fiyat istikrarını arttırmaktadır (Jia, Sultanum, & Tobin, 2020, s. 98).

2.4.8. Temerrüt Olasılıklarının Tahmininde CDS'lerin Kullanımı

Sturzenegger ve Zettelmeyer'in (2016, s.319-322) analizi doğrultusunda, bir CDS üzerindeki bir dönemlik risk primi, temerrüt durumunda alıcının alacağı beklenen ödeme ile o olayın olasılığının çarpımına eşit olmalıdır. R , teslim edilecek tahvilin beklenen fiyatını ve π varsayılan temerrüt olasılığını temsil ettiğinden:

$$\pi(100 - R) = prim \quad (15)$$

Bir örnek üzerinden konuya yaklaşıldığında, kredi temerrüt swapları yıllık bazda kote edildiğinden, 1600 baz puanlık bir marj, sigortalı her 100\$'lık tahvil bakımından on iki ay için 16\$'lık bir "sigorta primi" anlamına gelmektedir. Temerrüt sonrasında tahvil fiyatının 20\$ olduğunu varsaydığımızda, bir yıllık zaman çerçevesi içinde temerrütün örtülü olasılığı aşağıdaki şekilde hesaplanmaktadır:

$$\pi = \frac{prim}{(100-R)} = \frac{16}{100-20} = 0.2 \quad (16)$$

Yukarıdaki hesaplamada, geri kazanım değerleri hakkında verilen varsayımlar için piyasa değişkenlerinden temerrüt olasılıklarının nasıl "geri çekilebileceği" gösterilmiştir. Uygulamada, piyasalar hem temerrüt olasılıkları hem de geri kazanım değerleri hakkında oluşturdukları görüşleri elde edilen yeni bilgiler doğrultusunda revize etmektedir. Bu nedenle, temerrüt olasılıklarındaki ve beklenen geri kazanım değerlerindeki değişiklikler, ilintili temellere dayandıkları için birbiriyle ilişkilendirilmelidir. Örneğin, bir devlet tarafından yapılan aşırı borçlanma, hem krizi daha olası hale getirecek hem de ihraç edilen her bir nominal değer birimi için beklenen geri kazanım değerini düşürecektir, çünkü daha fazla alacaklı sınırlı bir "pasta"yı paylaşmak zorundadır. Bu nedenle, CDS ya da tahvil marjlarında keskin bir artış gözlemlenirken, daha önce olduğu gibi aynı toparlanma değeri varsayımını kullanarak daha yüksek marjların ortaya koyduğu varsayılan olasılığı değerlendirmek genellikle yanlıştır. Bunun yerine, örtülü temerrüt olasılığının yeniden hesaplanmasıyla birlikte kurtarma değeri varsayımlarının yeniden gözden geçirilmesi gerekmektedir. Başka bir ifadeyle, temerrüt olasılıklarını ve beklenen geri kazanım değerlerini piyasa verilerine dayalı olarak birlikte tahmin etmek, diğerini türetmek için birine ilişkin varsayımda bulunmaktan daha anlamlıdır.

2.4.9. CDS Priminin Belirleyicileri

CDS piyasasındaki gelişime bağlı olarak, yatırımcıların bu ürünlere olan ilgileri de artmaktadır. Bu açıdan önemli bir konu, CDS primlerinin belirleyicilerinin incelenmesidir. Uygun belirleyicileri bulmak ve bunların CDS marjları üzerindeki etkilerini anlamak oldukça önemlidir. Bu açıdan literatürde çok sayıda çalışma yer almaktadır.

CDS priminin makroekonomik düzeydeki belirleyicilerini inceleyen çok ülkeli ampirik çalışmalara baktığımızda, temel amacın CDS primlerini etkileyen faktörlerin tespit edilmesi olduğundan dolayı, çalışmalarda yürütülen ampirik analizlerde çok sayıda değişken kullanıldığı görülmektedir. Borç eşiği tahminine yönelik olan ve tez çalışmasında temel alınan üç çalışmada (Bayoumi vd. 1995; Flandreau vd., 1998; Tran, 2018) yalnızca temerrüt riski ile kamu borcu arasındaki ilişkiye odaklanılmış ve az sayıda değişken kullanılmıştır.

Tablo 3: CDS Priminin Belirleyicilerine İlişkin Literatür Çalışmaları

Yazarlar:	Örneklem:	Periyot:	CDS Belirleyicileri:
Hibbert ve Pavlova (2017)	34 Ülke	Haziran 2009 - Temmuz 2016	- Küresel hisse senedi ve tahvil piyasası gelişmeleri - Volatilité - Uzun vadeli tahvil faiz oranları - Kredi notu değişimleri
Doshi v.d. Zurita (2017)	25 Ülke	Ocak 2001 - Haziran 2012	- VIX Endeksi - İşsizlik oranı - Enflasyon oranı - Borç/GSYİH - Tüketici güven endeksi

Yazarlar:	Örneklem:	Periyot:	CDS Belirleyicileri:
Aizenman, Jinjarak ve Park (2016)	20 Ülke	2004-2012	<ul style="list-style-type: none"> - Enflasyon - Devlet kırılma riski - Dış borç - Ticaret hadleri - Ticari dışa açıklık - Mali denge / GSYİH
Ho (2016)	8 Ülke	2008Ç4 - 2013Ç2	<ul style="list-style-type: none"> - Cari açık / GSYİH - Dış borç / GSYİH - Uluslararası rezervler / GSYİH
Aizenman v.d. (2013)	50 Ülke	2005- 2010	<ul style="list-style-type: none"> - Mali Alan - Makroekonomik faktörler: <ul style="list-style-type: none"> - Dış faiz oranı - Dış borç - Ticari Dışa Açıklık - Nominal değer kaybı - Enflasyon - Kişi başı GSYİH - Ekonomik büyüme
Gosh vd. (2013)	23 Ülke	1970-2007	<ul style="list-style-type: none"> Mali Alan (Kendi Göstergeleri) Kişi Başı GSYH Enflasyon Oranı Bütçe Dengesi / GSYH Cari İşlemler Dengesi / GSYH VIX Endeksi Dış Ticaret Hacmi / GSYH
Longstaff v.d. (2011)	26 Ülke	2000 - 2010	<ul style="list-style-type: none"> - Hisse senedi - Hisse senedi dalgalanmaları - Tahvil risk primi
Longstaff vd. (2007)	26 Ülke	2000-2007	<ul style="list-style-type: none"> - Hisse senedi piyasası - Küresel risk primi - Nakit akışları

Yukarıda yer alan Tablo 3'te, literatürde CDS priminin belirleyicisi olarak araştırılan değişkenlere ilişkin bir özet yer almaktadır. Aizenman vd. (2013) ve Ghosh vd. (2013) tarafından yapılan çalışmalarda da mali alan ile CDS primi arasındaki ilişkiye odaklanılarak benzer değişkenlerin kullanımı tercih edilmiştir. (bkz. Tablo 3). Literatürde yer alan çalışmalarda, ülkelerin dış borç ödeme kapasitesini yansıtacak şekilde döviz girişi sağlayan işlemlerin büyüklüğü ile ülkelerin dış ticaret açısından dışa açıklığı ve ülkelerin farklı kapsamlardaki kamu borç yükleri gibi değişkenlerin kullanımı tercih edilmiştir ve bu durum çalışmaların ortak özelliği olarak dikkat çekmektedir. Tabloda yer alan diğer çalışmalarda da aynı değişkenlerin kullanımı tercih edilmekle birlikte, bu çalışmalarda değişken çeşitliği daha fazladır. Bununla birlikte, istatistiksel açıdan benzer işlevli çok sayıda değişken kullanımı çeşitli sakıncaları da beraberinde getirecektir. Dolayısıyla, az sayıda olmakla birlikte etki düzeyi yüksek değişkenlerin tercih edilmesi, kanaatimizce daha uygun olacaktır.

3. BÖLÜM

CDS PRİMLERİNE DAYALI OLARAK İÇ BORÇ SÜRDÜRÜLEBİLİRLİĞİNİN AMPIRİK ANALİZİ

3.1. TEORİK ÇERÇEVE

Kamu borcu ile bu borcun sürdürülebilirliğine ilişkin devlet risk primi arasındaki ilişki, literatürde çeşitli şekillerde inceleme konusu yapılmıştır. Bu alandaki tartışmalar, Aydınlanma Dönemine, Klasik iktisatçılara kadar uzanmaktadır. Bu dönemde David Hume, 1752 yılında yayınladığı eleştirel makalede, “ulus kamu kredilerini yok etmek zorundadır, aksi takdirde kamu kredileri ulusu ortadan kaldıracaktır” önermesinde bulunmaktadır (Paganelli, 2012, s. 31). Hume’a göre kamu borcu vahim sosyal ve ekonomik sonuçlara yol açmaktadır ve kamu borcunun varlığı, kreditorlere bu durumu istismar edebilecekleri bir güç sağlamaktadır (Holtfrerich, 2013, s. 3). Adam Smith’e göre ise “Avrupa'nın tüm büyük uluslarını baskı altına alan ve uzun vadede muhtemelen mahvedecek olan muazzam borç artışı standart bir hale gelmiştir” (Smith, 1977, s. 1228). David Ricardo da kamu borçlarının olumsuz etkilerinden bahisle, savaşların finansmanının dahi borçlanma yerine vergilendirme yoluyla gerçekleştirilmesi taraftarıydı. Ricardo’ya göre, mevcut kamu borcu tek seferlik bir sermaye vergisi yoluyla geri ödenmeliydi (Roberts, 1942, s. 264).

Mali sürdürülebilirlik, hükümetin gelecekte bir noktada borcunu geri ödeyebilmesini gerektirir. Kamu borçlarının sürdürülebilirliğine ilişkin modern araştırmalara bakıldığında ise, literatürde birincil bütçe dengesi, kamu borç sürdürülebilirliği açısından önemli bir belirleyicidir. Araştırmalarda, genellikle durağan olmayan zaman serisi analizinin kullanılması yoluyla borç politikalarının mali sürdürülebilirliği analiz edilmiştir. Hamilton ve Flavin'in (1986), faiz ödemeleri de dâhil olmak üzere açığın stokastik özelliklerine odaklanmıştır. Bahse konu çalışmada ABD'deki kamu borçlarının bir balon dönem içerip içermediği analiz edilmiştir ve kamu borç senedi ihraç edebilmek için hükümetlerin bütçelerini

beklenen bugünkü değer bakımından dengeleyeceklerini taahhüt etmeleri gerektiği sonucuna ulaşılmıştır.

Wilcox (1989), hükümetin zamanlar arası bütçe kısıtı çerçevesinde sürdürülebilirlik bağlamında kamu borç akışını iskonto etmek için başvurulacak faiz oranının rolüne odaklanmaktadır. Devletin zamanlar arası bütçe kısıtının, kamu borç stokunun bugünkü değerinin asimptotik olarak sifıra yakınsamasını gerektirdiği düşünüldüğünde, kamu borç akışını iskonto etmek için başvuru olan faiz oranının rolü ortaya çıkmaktadır (Greiner & Fincke, 2015, s. 5).

Trehan ve Walsh (1991) ise çalışmalarında, faiz ödemeleri dahil kamu açıklarının doğrusal artışını analiz etmektedir. Doğrusal olarak artış gösteren herhangi bir zaman serisi, reel faiz oranının pozitif olması şartıyla, eksponansiyel olarak iskonto edildiğinde sifıra yakınsar. Yazarlar ayrıca kamu borcu ile faiz oranının yarı-farkının durağan olup olmadığını analiz etmektedir. Kamu borcu yarı-farkı durağan ise ve kamu borcu ile faiz dışı fazlalar eşbütünleşik ise, kamu borcu sürdürülebilirdir (Trehan & Walsh, 1991).

Bohn (1995) ise GSYİH'ye oranı bağlamında faiz dışı fazlanın, borcun GSYİH'ye oranının pozitif bir fonksiyonu olup olmadığını araştırmaktadır. Hükümetler bugün borçlanmaları halinde, gelecekte faiz dışı fazlayı artırarak düzeltici önlemler almak zorundadır. Aksi takdirde kamu borcu sürdürülebilir olmayacaktır. Daha yakın zamanlarda ise Bohn (2007), sürdürülebilirliğin ilgili değişkenlerin herhangi bir entegrasyon sırası ile uyumlu olduğunu göstermiştir.

Literatürde Bohn (1998) tarafından ortaya konulan mali tepki fonksiyonlarına paralel olarak, mali sürdürülebilirlik analizinde mali tepki fonksiyonlarının nasıl kullanılabileceğine ilişkin çalışmalar çerçevesinde Fall v.d. (2016), Ghosh v.d., (2013a, 2013b) ve Avrupa Komisyonu (2011), olası önlemler bakımından alan sağlamayı amaçlayan kamu borç sürdürülebilirlik eşiklerinin ve kamu borçlanma limitlerinin tahmini için mali tepki fonksiyonlarını kullanmışlardır.

Guillard ve Kempf (2017) kamu borç stokunun sürdürülebilirliği açısından yeni bir eşik analizi geliştirmiştir. Yazarlar, kamu borçlarının sürdürülebilirliğine ilişkin standart zamanlar arası bütçe kısıtı yaklaşımının temerrüt halini dışlaması nedeniyle yeterli analize imkan vermediğini ifadeyle, maliye politikasının sınırlandığı bir ortamda muhtemel temerrütler ile kamu borç dinamikleri arasındaki ilişkiye yoğunlaşmışlar ve temerrüt olasılığı da dikkate alındığında borç/GDP oranıyla belirtilen sürdürülebilirlik analizindeki eşik daha düşük seviyede olduğunu bulmuşlardır (Guillard & Kempf, 2017, s. 3).

Bayoumi, Goldstein, & Woglom (1995) tarafından ortaya konulan ve kamu borcu ile risk primi arasındaki doğrusal olmayan ilişkiyi analiz eden piyasa disiplini hipotezine göre ise, borçlular aşırı borçlanmadan kaçınmalarını teminen borç biriktirdikleri için cezalandırılırken, kreditorler ilave risk için daha fazla tazminat sağlamaktadır. Risk primi borç düzeyine bağlı olarak yavaşça artmaktadır ancak bu durum, kredi piyasasının daha fazla riski tolere edemediği ve düşük kredi derecesine sahip katılımcılara borç vermeyi reddettiği düzeye kadar geçerlidir.

Piyasa disiplini hipotezi zayıf, güçlü ve çirkin olmak üzere üç farklı formda incelenmektedir (Flandreau v.d., 1998, s. 142). Zayıf versiyon, risk primi ile borçluluk arasında doğrusal bir ilişkiye işaret etmektedir. Güçlü ve çirkin versiyonlar ise doğrusal olmayan bir ilişkiye dayalıdır. Piyasa disiplini hipotezinin güçlü versiyonunda, devlet risk priminin, borç/GDP oranının ve diğer dışsal değişkenlerin (X_i) üstel büyüme fonksiyonu olarak modellenebileceği iddia edilmektedir:

$$\text{Temerrüt risk primi} = \exp\left(\alpha \frac{\text{Borç}}{\text{GSYİH}} + \beta_i X_i\right) + \varepsilon \quad (17)$$

Denklem (17), borç/GSYİH oranı yüksek düzeylere ulaştığında temerrüt riskinin daha hızlı arttığını belirten kredi cezalandırmasına işaret etmektedir. Artan borçlanma maliyetleri, aşırı borçlanma karşısında bir disiplin aracı olarak hizmet

etmektedir. Bununla birlikte, borçlanmanın sert bir şekilde sınırlandırıldığı belirli bir borç sınırı bulunmamaktadır. Bunu düzeltmek için, çirkin form, kamu borcunun artan bir fonksiyonu olarak belirli bir eşikle ($1/\theta$) risk primi modeli inşa etmektedir:

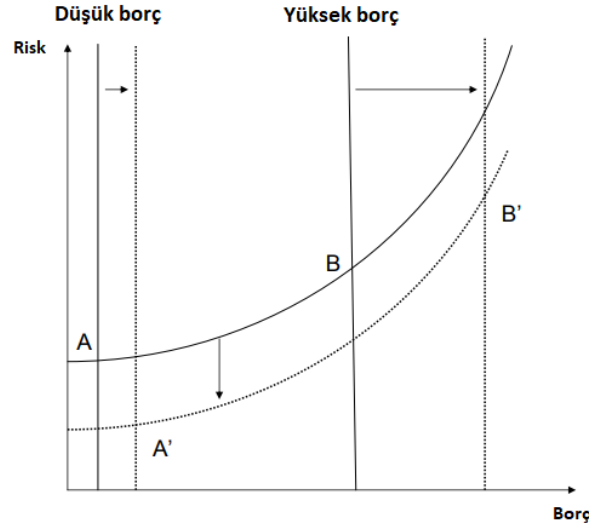
$$\text{Temerrüt risk primi} = \left(\frac{\text{Borç}}{\text{GSYİH}} + \beta_i X_i \right) \frac{1}{1 - \theta \frac{\text{Borç}}{\text{GSYİH}}} + \varepsilon \quad (18)$$

Denklem (18), borcun artmasına bağlı olarak devlet risk priminin arttığını, ancak bunun borç/GDP oranının $1/\theta$ seviyesine kadar gerçekleştiğini belirtmektedir. $1/\theta$ düzeyi sonrasında borçlular ilave krediye erişim imkanı bulamamaktadır.

Flandreau v.d (1998) tarafından önerilen borç düzeyi fikri, Bi'nin (2012) çalışmasında geliştirilmiş ve temerrüt risk primi, mali limit ve maliye politikası modellenmiştir. Başlangıçta, kamu borcunun tedrici artışında borçlanma maliyetleri sabit kalabilmektedir. Bununla birlikte, kamu yükümlülükleri mali sınırlara yaklaştığında temerrüt riskine ilişkin önemli bir endişe ortaya çıkmaktadır. Devlet risk primi artmaya başladığında, bu artış hızlı bir şekilde olmaktadır.

Kamu borcu ile temerrüt riski arasındaki doğrusal ilişki, Blanchard'ın (2004, s. 15) çalışması uyarınca aşağıdaki Şekil 8'de gösterilmiştir. Açıkça görülmektedir ki, temerrüt riski kamu borcunun artan bir fonksiyonudur. Düşük borç seviyelerinde eğim neredeyse düzdür. Ancak düşükten yüksek rejime geçildiğinde çabukça dikleşmektedir.

Şekil 8: Borç İle Risk Primi Arasındaki Doğrusal Olmayan İlişki (Blanchard O. , 2004, s. 15)



3.2. METODOLOJİ VE VERİ

Kamu iç borç yükünün ülke CDS primleriyle olan ilişkilerinin farklı borç türlerine bağlı eşiklerle incelendiği bu çalışmada Devlet risk primini ölçmek amacıyla CDS primlerinden faydalanılmaktadır. Bu açıdan, eşik değişken olarak iç borç (%GSYİH) verisi kullanılmaktadır. Ayrıca, kontrol değişkenleri olarak iç borç (%GSYİH), dış borç (%GSYİH), toplam borç (%GSYİH), döviz kuru rezervlerinin toplam dış borcu karşılama oranı (döviz kuru rezervleri/toplam dış borç) ve ticari açıklık derecesi ((ithalat+ihracat)% GSYİH) verileri kullanılmıştır.

Kontrol değişkenleri, literatürde CDS priminin belirleyicileri olarak ele alınan çalışmalar doğrultusunda seçilmiştir. Değişkenlerin seçiminde ayrıca, ülkeler itibarıyla ortak verilerin erişilebilirliği de önemli olmuş ve değişkenlerde, Datastream'da bulunan Refinitiv Economics sınıflandırmasında yer alan veriler kullanılmıştır. Bu bağlamda, literatür çerçevesinde ilgili veri setinde örnekleme ilişkin olarak mevcut bulunan bütün değişkenler modele dahil edilmiştir.

CDS verileri, literatüre uygun olacak şekilde, en likit vadeli olacak şekilde 5 yıl vadeli CDS verileridir. Artan ticari açıklık, genellikle, toplam üretimle ilgili olarak ülkenin ticarete konu olan sektörünün büyüklüğündeki bir artış anlamında düşünülmektedir ve ticaretin liberalizasyonu bağlamında bir göstergedir (Sarkar, 2008, s. 768). Ticari açıklık, ticari serbestleştirme politikalarının başarısını da yansıtmaktadır. Bu nedenle, ticari açıklık ölçüsü olarak GSYİH'nın yüzdesi olarak ticareti (ihracat ve ithalat toplamı) kullanılmaktadır.

Borç ile risk primi arasındaki doğrusal olmayan ilişkinin modellenmesi ve eşik düzeyinin belirlenmesi bakımından, Tran (2018, s. 382)) üç farklı ekonometrik modelden bahsetmektedir (Hansen (1999), Gonzalez v.d., (2005) ile Alper ve Forni (2011)). Çalışmamızda, Tran ile paralel olarak Hansen'in modeli kullanılmaktadır. Bunun çeşitli nedenleri bulunmaktadır. Bu nedenler ise; modelde tek rejimli bir modelin sıfır hipotezinin alternatif iki rejimli bir model karşısında test edilebilmesi, bu sayede farklı sayıdaki eşiklerin geçerliliğinin testini mümkün kılması, modelin sağlamlığının testine izin vermesi şeklindedir.

Yukarıda belirtilen nedenlerle, devlet iç borcu ve risk primi arasındaki ilişkinin yapısını belirlemek ve borçtaki az bir artışın mali sürdürülebilirliğe ciddi zarar verdiği bir dönüm noktasını belirlemek üzere, Hansen'i takiben bir sabit-etkili panel eşik modeli (fixed-effect panel threshold model) kullanılmaktadır.

Hansen'in modeli dengeli bir panele ait verilere dayanmaktadır $\{y_{it}, q_{it}, x_{it}: 1 \leq i \leq n, 1 \leq t \leq T\}$. Paneldeki i ve t altsimgeleri sırasıyla ülkeleri ve zamanı işaret etmektedir. Bağımlı değişken olan y_{it} ile eşik değer olan q_{it} skalerken x_{it} regresörü bir k vektörüdür. Modelde faize ilişkin yapısal denklem aşağıdaki şekildedir:

$$y_{it} = \mu_i + \beta'_1 x_{it} I(q_{it} \leq \gamma) + \beta'_2 x_{it} I(q_{it} > \gamma) + e_{it} \quad (19)$$

Denklemden $I(\cdot)$ gösterge fonksiyonudur. Denklemin alternatif bir yazımı ise aşağıdaki şekildedir:

$$y_{it} = \begin{cases} \mu_i + \beta'_1 x_{it} + e_{it}, & q_{it} \leq \gamma, \\ \mu_i + \beta'_2 x_{it} + e_{it}, & q_{it} > \gamma \end{cases} \quad (20)$$

Denklemin daha kompakt bir hali ise aşağıdaki şekildedir:

$$x_{it}(\gamma) = \begin{pmatrix} x_{it}I(q_{it} \leq \gamma) \\ x_{it}I(q_{it} > \gamma) \end{pmatrix} \quad (21)$$

$\beta = (\beta'_1 \beta'_2)'$ olduğundan, denklem nihai olarak aşağıdaki şekilde ortaya çıkacaktır:

$$y_{it} = \mu_i + \beta' x_{it}(\gamma) + e_{it} \quad (22)$$

Gözlemler, eşik değişkene (q_{it}) bağlı olarak, γ eşiğinden küçük ya da büyük olmalarına göre iki rejime ayrılmaktadır. Rejimler, β'_1 ve β'_2 şeklinde farklılaşan regresyon eğimlerine göre farklılaşmaktadır. β'_1 ve β'_2 değerlerini belirlemek için ise x_{it} 'nin unsurlarının zamanla sabit olmamaları, zamana bağlı olarak değişen değerlere sahip olmaları gerekmektedir. Aynı şekilde, q_{it} değişkeninin de zamana bağlı olarak değişkenlik göstermesi gerekmektedir. γ eşik değeri, q_{it} değişkeninin veri alt kümelerinin yüzdelik dilimler halinde taranmasıyla; her bir taramaya karşılık gelen regresyonun yoğunlaşmış (concentrated) hata kareleri toplamının minimizasyonundan elde edilen farklı γ tahminleri arasından belirlenmektedir (Hansen B. E., 1999, s. 347). Oluşturulan modelin istatistiksel yapısına bağlı olarak tespit edilen sözkonusu eşik değerlerin, doğrusal seyir göstermeyen veya yapısal kırılma içeren iktisadi ilişkilerin ampirik analizine önemli düzeyde katkı sağladığı öne sürülebilir.

Yukarıda (20) numaralı denklemle ifade edilen eşik regresyon modeli, bu tez çalışmasında kurgulanan kamu iç borç yükü ile CDS primi arasındaki ilişkinin analizi açısından aşağıdaki şekli almaktadır:

$$(CDS)_{it} = \begin{cases} \mu_i + \beta'_{11}(\text{domdebt})_{it} + \beta'_{12}(\text{fxdebt})_{it} + \beta'_{13}(\text{open})_{it} + e_{it}, & q_{it} \leq \gamma \\ \mu_i + \beta'_{21}(\text{domdebt})_{it} + \beta'_{22}(\text{fxdebt})_{it} + \beta'_{23}(\text{open})_{it} + e_{it}, & q_{it} > \gamma \end{cases} \quad (23)$$

(23) no'lu denklemlerle ifade edilen eşik regresyon ilişkisinde, q_{it} eşik değişkeni yerine dönüşümlü olarak $(\text{domdebt})_{it-1}$, $(\text{extdebt})_{it-1}$ ve $(\text{totdebt})_{it-1}$ değişkenleri kullanılarak, hem iç borç yükünün hem de diğer iki CDS primi belirleyicisinin CDS primi ile arasındaki doğrusal olmayan ilişkinin farklı kamu borç yükü tanımlarına göre değişip değişmediğinin incelenmesi mümkün olmaktadır. İstatistiksel raporlamalardaki gecikmelere bağlı olarak borç düzeylerindeki dalgalanmaların CDS primlerinde karşılığını bulan ülke temerrüt riskleri üzerinde ani etkilerinin olmayacağı düşüncesiyle, eşik regresyon tahminlerinde eşik değişkenlerin bir dönem gecikmeli değerleri kullanılmıştır. Keza, CDS marjlarındaki bir artışın cari borcun artmasına neden olmasıyla ortaya çıkabilecek ters nedensellik sorununu azaltmak ve raporlamalardaki gecikmelere bağlı olarak borç düzeylerindeki dalgalanmalarının CDS primlerinde karşılığını bulan temerrüt riskleri üzerinde ani etkisinin olmayabileceği düşüncesi de gecikmeli değerlerin kullanılma sebebidir.

Tahmin edilen eşik değerlerin herhangi bir doğrusal olmayan ilişkinin varlığına işaret etmemesi durumunda (23) numaralı ifade standart bir sabit etkili panel veri regresyonuna karşılık gelmektedir:

$$(CDS)_{it} = \alpha_i + \beta'_1(\text{domdebt})_{it} + \beta'_2(\text{fxdebt})_{it} + \beta'_3(\text{open})_{it} + u_{it} \quad (24)$$

Çalışmamızda, 20 ülke için 2010Ç1 ile 2019Ç4 arasındaki çeyreklik veriler kullanılmıştır. Ülkeler; Türkiye, Endonezya, Bulgaristan, Meksika, Brezilya, Macaristan, Litvanya, Slovak Cumhuriyeti, Portekiz, Slovenya, İspanya, İtalya, İsrail, Birleşik Krallık, Avustralya, Finlandiya, İzlanda, Hollanda, İsveç ve ABD şeklindedir. CDS primleri Datastream'den, iç borç/ GSYİH ile dış borç/ GSYİH verileri ise Dünya Bankası'nın Çeyreklik Kamu Borç İstatistikleri veri tabanından alınmıştır.

Çalışmada kullanılan zaman aralığı, 2008 Küresel Ekonomik Krizi'nin etkilerinin ortadan kalktığı ve 2020 yılının başından itibaren ülkeleri etkisi altına alan Covid-19 virüsü salgınının ekonomik etkilerinin ortaya çıkmadığı; dünya ekonomileri için görece daha istikrarlı bir ekonomik ortamın olduğu bir dönemdir. Çalışmada kullanılan ülkelerin sayısı ise, ekonometrik modelin içerdiği değişkenlerin dengeli panel veri koşulunu sağlayacak şekilde tüm ülkeler için aynı zaman aralığında eksiksiz bir şekilde yer almasına göre belirlenmiştir.

Analizde kullanılan bir diğer değişken, ticari açıklık ya da ticari dışa açıklık olarak tanımlanan kavramdır. Modele "open" adıyla dahil edilen ilgili değişken, Datastream'den alınan veriler çerçevesinde tarafımızca hesaplanmıştır.

Analizde kullanılan diğer değişken, uluslararası kuruluşlar ve literatür çalışmalarında sık sık başvurulan, ülke döviz rezervlerinin toplam dış borçlarına oranıdır ve bu oran da hesaplanarak modele "fxdebt" adıyla dahil edilmiştir.

Aşağıda yer alan Tablo 4'te, ampirik analizlerde kullanılan özet veriler yer almaktadır.

Tablo 4: Değişkenlere İlişkin İstatistikler

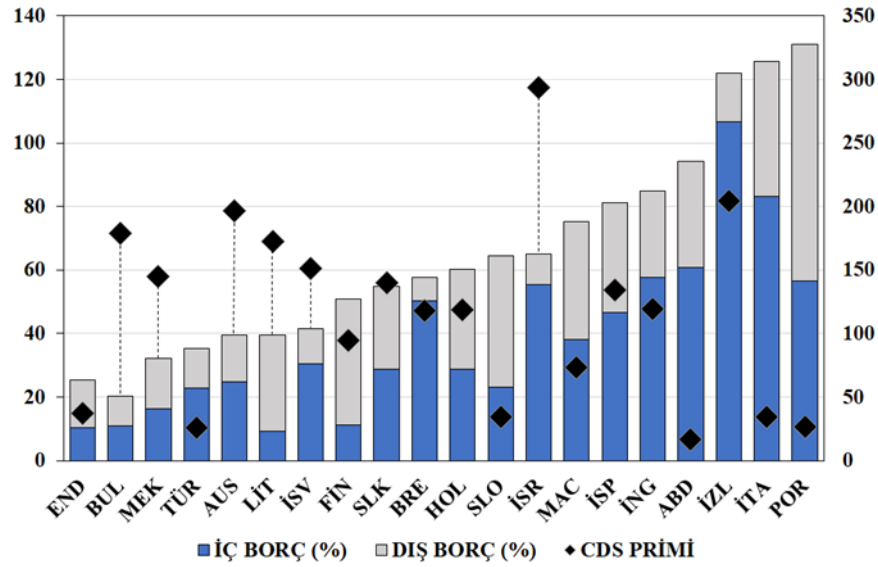
İstatistik	CDS	İÇ BORÇ (%) (domdebt)	DIŞ BORÇ (%) (extdebt)	TOPLAM BORÇ (%) (totdebt)	REZERV (%) (fxdebt)	AÇIKLIK (%) (open)
En Yüksek	293.9 (Portekiz)	106.8 (İzlanda)	74.5 (Portekiz)	131.1 (Portekiz)	92.3 (İsrail)	190.8 (Slovak C.)
En Düşük	17.0 (İsveç)	9.3 (Litvanya)	7.5 (Brezilya)	25.4 (Endonezya)	0.2 (Hollanda)	25.4 (Brezilya)
Ortalama	115.8	38.6	26.5	65.3	18.2	90.8

Tablo 4'te yer alan veriler uyarınca, araştırmaya konu edilen 2010-2019 yılları arasındaki dönemde, örneklem içerisinde yer alan 20 ülkedeki ortalama CDS primleri, 115.8 baz puan düzeyindedir. En düşüğü İsveç'e, en yükseği ise

Portekiz'e ait olan ortalama CDS primleri, 17 ile 293.9 arasında değişmektedir. Portekiz, dış ve toplam borç yükleri bakımından 20 ülke arasında en yüksek kamu borcu/GSYİH oranına sahip ülke olarak dikkat çekmektedir. İzlanda ise 20 ülke ortalamasının yaklaşık üç katı olan bir oranla kamu iç borç yükü en fazla olan ülkedir. Litvanya en düşük iç borç yükü; Brezilya en düşük dış borç yükü; Endonezya ise en düşük toplam borç yüküyle ilgili borç/GSYİH oranları bakımından 20 ülke ortalamasının oldukça altında kamu borçlarına sahiptirler. Döviz rezervlerinin dış borcu karşılama oranı bakımından en güçlü ülke İsrail; dış ticaret hacminin GSYH içindeki payı bakımından açıklık oranı en yüksek olan ülke ise Slovak Cumhuriyeti'dir. Brezilya, örnekleme yer alan ülkeler arasında en düşük açıklık oranına sahip ekonomidir. Diğer taraftan, örneklem içindeki en düşük döviz rezervi oranına sahip olan ülke Hollanda'dır. Bununla birlikte, ekonomisi nispeten güçlü olan ABD ve İngiltere gibi ekonomiler ile Hollanda'nın da aralarında bulunduğu Avro Bölgesi ekonomilerinde, bu oranın diğer ülkelere göre oldukça düşük olduğu anlaşılmaktadır. Kanaatimizce, gelişmiş ve gelişmekte olan 20 ülkeden oluşan örneklemin içerdiği bu iktisadi bilgi çeşitliği ve değişkenliği, ülke temerrüt riskiyle kamu iç borcu arasındaki ilişkinin ampirik olarak ortaya çıkarılmasında önemli bir role sahiptir.

Aşağıda yer alan Şekil 9'da, örnekleme yer alan ülkelerin kamu borç yükleri ve CDS primleri görülmektedir. Şekilde açıkça görüleceği üzere, örnekleme yer alan ülkelerin çoğunda kamu borç yükünün yarısından fazlası iç borçtan oluşmaktadır. Literatürde yer alan diğer çalışmalardan farklı olarak bu çalışmada iç borcun ülke riski üzerine etkilerinin değerlendirilmesinin bir nedeni de budur. Keza, bazı ülkelerde düşük seviyedeki toplam kamu borcu seviyesine rağmen CDS priminin yüksek, bazı ülkelerde de yüksek kamu borç yüküne rağmen düşük CDS priminin olduğu göze çarpmaktadır. Bu da, Reinhart ve Rogoff'un (2009) belirttiği borç intoleransı kavramıyla uyumludur. Ülkeler arasındaki gelişmişlik ve buna bağlı olarak ortaya çıkan güven düzeyleri çerçevesinde CDS primleri ile kamu borç yükleri arasında eşik etkisine bağlı olarak açık bir doğrusal olmayan ilişki ortaya çıkabilmektedir.

Şekil 9: Örneklemede Yer Alan Ülkelerin Kamu Borç Yükleri ve CDS Primleri



3.3. BULGULAR

Tablo 5: Panel Birim Kök Sınamaları

Birim Kök İstatistiği	CDS	domdebt	fxdebt	open
Trendsiz Sınama				
LLC (t-ist.)	-1.4649*	-2.0410**	-1.9008**	-5.0564***
IPS (Wtbar-ist.)	-5.7520***	-2.0898**	-2.0416**	-10.0375***
FISHER (Z-ist.)	-7.8810***	-6.9354***	-5.6542***	-10.9686***
Trendli Sınama				
LLC (t-ist.)	-1.7387**	-0.8362	2.2050	-7.8005***
IPS (Wtbar-ist.)	-2.6655***	-1.3337*	1.8745	-5.9832***
FISHER (Z-ist.)	-2.5214***	2.0968	1.9512	-9.1983***

Notlar: ***, ** ve * imgeleri %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeylerinde "birim kök" boş hipotezlerinin reddedildiğini göstermektedir. LLC kısaltması Levin, Lin & Chu (2002); IPS kısaltması Im, Pesaran & Shin (2003); FISHER kısaltması ise Maddala & Wu (1999) tarafından geliştirilen sınama istatistiklerini ifade etmektedir.

İlk olarak, regresyonda kullanılan değişken serilerinin istatistiksel durağanlıklarına ilişkin gerçekleştirilen birim kök sınamalarına ilişkin istatistikler, yukarıda yer alan Tablo 5'te sunulmaktadır. Bu istatistiklere göre, çalışmanın

ekonometrik tahminlerinde kullanılan tüm değişkenler durağanlık özelliğine sahiptir.

İç borç yükünün ülke CDS primleri üzerindeki etkisine odaklanılan bu çalışmada, söz konusu etki öncelikle doğrusal bir ilişki üzerinden tahmin yoluyla analiz edilmektedir. Bu çerçevede, daha önce yukarıda açıklaması yapılan (24) numaralı denklem, 2010-2019 yıllarını kapsayan üçer aylık verilerle sabit etkili panel regresyon yöntemiyle tahmin edilmektedir. Bu denklemin regresyon katsayıları Tablo 6'nın ilk sütununda Model-A başlığı altında sunulmaktadır. domdebt değişkeninin katsayı tahmini, iç borç yükü ile CDS primi arasında herhangi bir doğrusal ilişki olmadığına işaret etmektedir. Bu bulgunun yanında, fxdebt ve open değişkenlerinin regresyon katsayılarının ise eksi işaretli ve %1 anlamlılık düzeyinde anlamlı oldukları görülmektedir. Döviz rezervlerinin dış borcu karşılama oranının ve ticari açıklık oranının CDS primleriyle ters orantılı olması makroekonomik açıdan tutarlı olup, döviz cinsinden yapılan yüksek hacimli ticari işlemlerin hem ekonomik dinamizmi hem de ülke riskine yönelik algıları olumlu etkilediğini göstermektedir.

Aşağıda, Tablo 6'da Model-B, Model-C1 ve Model-C2 başlıkları altında yer alan tahmin sonuçları, yukarıda (23) numaralı ifadeyle gösterilen eşik regresyon yöntemine ilişkin katsayı tahminleridir. Sabit etkili panel eşik regresyonu çerçevesinde gerçekleştirilen bu tahminler Wang (2015) tarafından programlanan yazılımla gerçekleştirilmiştir. Bu tahminler, Model-A kapsamında elde edilen ilişkisizliğin nedeninin borç yükü düzeyine bağlı bir eşik etkisi olup olmadığını ortaya koyabilmek amacıyla gerçekleştirilmektedir. Çünkü Reinhart, Rogoff ve Savastano'nun (2003) çalışması, borç yükleri ile temerrüt riskleri arasındaki ilişkiye dikkat çekerek borç intoleransı yaklaşımı çerçevesinde borç sürdürülebilirliğinin ülke grupları açısından doğrusal olmayan bir ilişki gösterdiğini ortaya koymaktadırlar. Bu bağlamda, bu çalışmada incelenen borç ve temerrüt riski arasındaki ilişkinin tahmininde de doğrusallığı bozan olası bir etkinin olup olmadığı eşik regresyon tahminleriyle göz önünde bulundurulmaya çalışılmaktadır. Temerrüt

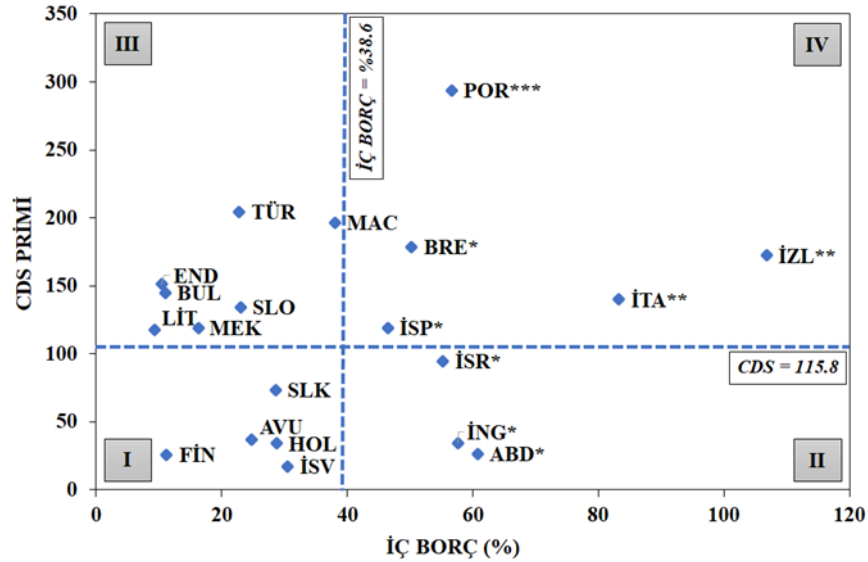
Tablo 6: Eşik Regresyon Tahminleri

Bağımlı değişken: CDS	Model-A	Model-B	Model-C1	Model-C2
Sabit Katsayı	350.8*** (27.03)	374.4*** (25.83)	287.4*** (25.89)	321.0*** (26.34)
domdebt	-0.560 (0.522)			
($q_{it} \leq \hat{y}$ ise)		-2.676*** (0.835)	-0.118 (0.504)	-0.732 (0.626)
($q_{it} > \hat{y}$ ise)		1.796*** (0.552)	10.65*** (2.607)	4.298*** (0.811)
fxdebt	-2.704*** (0.462)			
($q_{it} \leq \hat{y}$ ise)		-2.174*** (0.549)	-2.332*** (0.426)	-2.312*** (0.409)
($q_{it} > \hat{y}$ ise)		-2.609*** (0.472)	-290.6*** (27.00)	47.45*** (10.72)
open	-1.808*** (0.245)			
($q_{it} \leq \hat{y}$ ise)		-1.055*** (0.246)	-1.496*** (0.225)	-1.311*** (0.220)
($q_{it} > \hat{y}$ ise)		-6.895*** (0.543)	-2.938*** (0.664)	-10.06*** (0.616)
Eşik Değişken (q_{it})	-	domdebt	extdebt	totdebt
Eşik Değer (\hat{y})	-	49.7	55.9	127.9
Eşik Sınaması (F-ist.)	-	162.25**	213.12**	182.79**
R-kare	0.112	0.2788	0.2801	0.3378
Gözlem Sayısı	800	780	780	780
Ülke Sayısı	20	20	20	20
NOTLAR: ***, ** ve * imgeleri %1, %5 ve %10 düzeylerinde, regresyon katsayılarının istatistiksel anlamlılıklarını göstermektedir. Parantez içindeki rakamlar ise regresyon katsayılarının standart hatalarıdır. Her bir eşik tahmini için yapılan taramada %1 kırpm (trimming) oranı ve 400 grid noktası kullanılmıştır. Eşik olup olmadığına ilişkin sınamalarda kullanılan önyükleme (bootstrap) yöntemi 300 yinelemeyle gerçekleştirilmiştir.				

Model-B1 tahmin sonuçları, domdebt, fxdebt ve open değişkenlerinin CDS primi üzerindeki etkilerinin belirli bir kamu iç borç oranı eşiklerinin üstünde ve altında farklılaştığı yönünde bulgular sunmaktadır. Bu eşik tahmin edilen değerinin $\hat{y} = \%49.7$ olduğu ve bu eşik üstündeki ve altındaki etkilerin birbirlerinden istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklılıklar (F-ist. = 162.25) gösterdiği tespit edilmiştir. Her bir bağımsız değişkenin bağımlı değişken üzerindeki eşik etkileri incelendiğinde, öncelikle, kamu iç borcunun ülke temerrüt riskleri üzerinde

asimetrik iki etkisinin olduğu gözlemlenmektedir. %49.7 olarak tespit edilen borç oranı eşliğinin altında, iç borç oranıyla CDS primleri arasında ters; borç eşliğinin üstünde ise doğru orantılı bir ilişki söz etmek mümkündür.

Şekil 10: Kamu İç Borç Yükleri ve CDS Primleri



Model-B kapsamında %49.7 olarak tahmin edilen kamu iç borç eşik oranının altı için yapılan yorumlar; Avustralya, Bulgaristan, Finlandiya, Macaristan, Endonezya, Litvanya, Meksika, Hollanda, Slovak Cumhuriyeti, Slovenya, İsveç ve Türkiye'yi içeren ülkelerle uyumludur. Bahse konu eşik oranının üstü için yapılan yorumlar ise; Brezilya, İzlanda, İsrail, İtalya, İspanya, Portekiz, İngiltere ve Amerika Birleşik Devletleri'ni içeren ülkelerle uyumludur. Bununla birlikte, her bir ülke açısından ortaya çıkan dinamikler farklılaşmaktadır. Bahse konu farklılıklar, yukarıda yer alan Şekil 10'da görsel olarak sunulmaktadır. İç borç yükleri ile CDS primleri arasında doğru orantılı bir ilişki bulunan ülkeler, şekilde I ve IV numaralı bölgelerde gösterilmiştir. II ve III numaralı bölgeler ise, iki değişken arasındaki doğrusal ilişkiyi bozan istisnai dinamikleri ortaya koymaktadır.

Model-A'da CDS primleri üzerindeki etkisi $\hat{\beta}_1 = -0.560$ olarak tahmin edilen iç borç oranının Model-B'de eşik değerinin altında ve üstünde $\hat{\beta}_{11} = -2.676$ ve $\hat{\beta}_{21} = 1.796$ olarak farklılaşması, Model-A'nın doğrusal yapısı nedeniyle yanıltıcı bir bilgi sunduğu anlamına gelmektedir. Model-B'nin yansıttığı bilgiye göre, iç borç oranı düşük (eşiğin altında) olan ülkelerde iç borç oranındaki artışlar CDS primlerini azaltıcı etki gösterirken; iç borç oranı yüksek (eşiğin üstünde) olan ülkelerde ülke CDS primleri iç borç oranı artışından olumsuz etkilenmektedir. Bir başka ifadeyle, kamu iç borç sürdürülebilirliği bakımından risk yaratan oranlar aşıldığında iç borç yükündeki her artış kamu iç borç senetlerine yatırım yapan kesimlerde bir tedirginlik yaratarak temerrüt riskinin takası amacıyla gerçekleştirilen işlemlerde oluşan primleri yükseltmektedir. Model-B tahmin sonuçları, bu olumsuz etkinin düşük iç borç yükü olan ülkelerde söz konusu olmadığına işaret etmektedir.

Ülkelerin rezerv yeterliğinin ve dış açıklığının ülke temerrüt riskleri üzerindeki etkilerinin iç borç eşiğine bağlı olarak değişip değişmediğini anlamak için ise Model-B'deki $fxdebt$ ve $open$ değişkenlerinin tahmin edilen regresyon katsayıları incelenmektedir. Tablo 5'te yer alan bu katsayıların Model-A'daki katsayılar gibi eksi işaretli oldukları; fakat, eşik borç oranının altında ve üstünde farklılaştıkları görülmektedir. $fxdebt$ değişkeninin regresyon katsayılarının $\hat{\beta}_{12} = -2.174$ ve $\hat{\beta}_{22} = -2.609$ olarak; $open$ değişkeninin regresyon katsayılarının da $\hat{\beta}_{13} = -1.055$ ve $\hat{\beta}_{23} = -6.895$ olarak farklılaşmaları, her iki değişkenin CDS primleri üzerindeki olumlu etkilerinin, iç borç oranı eşik değerinin üstünde olan ülkelerde altında olanlara göre daha yüksek ($|\hat{\beta}_{22}| > |\hat{\beta}_{12}|$ ve $|\hat{\beta}_{23}| > |\hat{\beta}_{13}|$) olduğunu göstermektedir. Bu bulgu, iç borç yükü yüksek olan ülkeler için döviz rezervi yeterliğinin ve ticari açıklığın temerrüt risk primlerini dengelemek bakımından çok daha önemli olduğu anlamını taşımaktadır.

Kamu iç borç yükü ile ülke temerrüt riskleri arasındaki ilişkide borç sürdürülebilirlik eşiğinin, sadece iç borç oranları açısından değil de; kamu kesiminin dış borcu ve toplam borcu açısından da ele alınmasının yapılan analizlere zenginlik katacağı düşünülmektedir. Bu amaçla gerçekleştirilen eşik regresyon tahminlerine ait sonuçlar Tablo 5'te Model-C1 ve Model-C2 başlıkları altındaki sütunlarda

sunulmaktadır. Hem Model-C1 hem de Model-C2 için elde edilen bulgular, Model-B kapsamında elde edilen bulgulara benzer şekilde iç borç yükünün CDS primleri üzerindeki asimetric etkisini destekler niteliktedir. Model-C1'e göre, kamu dış borç oranları tahmin edilen $\hat{\gamma} = \%55.9$ eşik değerinin altında olan ülkelerde kamu iç borcunun CDS primleri üzerinde istatistiksel anlamlılığa sahip herhangi bir etkisi bulunmamaktadır. Ancak, kamu dış borcunun eşik oranı aştığı ülkelerde iç borç yükündeki her %10 oranındaki artışın CDS primlerini yaklaşık 106.5 baz puan yükselttiği öne sürülebilir. Bu olumsuz etki, daha önce Model-B kapsamında sözü edilen etkinin yaklaşık 20 katı kadardır. Ancak, bu bulgu, sürdürülebilirlik açısından her ne kadar kamu dış borç eşığının daha etkili bir gösterge olduğu izlenimini yaratsa da; Model-C1 kapsamında tahmin edilen $\hat{\gamma} = \%55.9$ eşik değerinin üstünde, örnekleme sadece 1 ülke bulunmaktadır ve bu ülke Portekiz'dir. Bu nedenle, eşik değişken olarak dış borç oranının kullanıldığı Model-C1'de, eşik üstündeki etkiler sadece Portekiz'in borç ve CDS dinamiklerini yansıtmaktadır.

Eşik değişken olarak kamu kesimi toplam borç oranının kullanıldığı Model-C2'deki tahmin sonuçları da benzer bir nitelik sergilemektedir. Bu modelde, toplam borç oranı eşığı $\hat{\gamma} = \%127.9$ olarak tahmin edilmiştir. Bu eşığın altındaki ülkelerde iç borç yükünün CDS primlerini etkilemediği; üstündeki ülkelerde ise iç borç yüklerindeki her %10 oranındaki artışın CDS primlerini 42.98 baz puan yükselttiği sonucuna ulaşılmaktadır. Ancak bu kez de, eşik üstündeki bu etkinin sadece İspanya, İtalya ve Portekiz'in borç ve CDS dinamiklerini yansıttığı anlaşılmaktadır. Çünkü, örnekleme 20 ülke içinde toplam kamu borç oranları %127.9 eşik değerini aşan sadece İspanya, İtalya ve Portekiz'dir.

Model-C1 ve Model-C2 tahminlerinde $fxdebt$ ve $open$ değişkenleri için elde edilen regresyon katsayılarının da bu tespitler ışığında değerlendirilmesi gerekmektedir. Tahmin edilen tüm modellerde $fxdebt$ ve $open$ değişkenlerinin CDS değişkeni üzerindeki etkilerinin, tahminlerde farklı eşik değişkenler kullanılmasına rağmen eşik değer altındaki ülkeler için benzer büyüklükte katsayı tahminleri yarattığı Tablo 5'te görülmektedir. Ancak, bu etkilerin, eşik değeri aşan ülkeler için çok

farklı büyüklükte tahmin sonuçları doğruduğu gözlemlenmektedir. Daha önce Model-C1 ve Model-C2 kapsamında domdebt değişkeninin katsayı tahminleri için yapılan değerlendirmeye paralel olarak, fxdebt ve open değişkenlerinin katsayı tahminlerinin de sadece İtalya, İzlanda ve Portekiz gibi dış ve toplam borç oranlarına ilişkin eşik değerleri aşan ülkelerin dinamiklerini yansıttığı ifade edilebilir.

3.4. BULGULARIN DİĞER ÇALIŞMALARLA KARŞILAŞTIRILMASI

Bayoumi vd. (1995) tarafından geliştirilen yaklaşım, Flandreau vd. (1998) tarafından Avrupa ülkelerinin borç sürdürülebilirliğinin analizi bakımından kullanılmıştır. Sürdürülebilirlik üzerinde etkili olan ekonomik faktörleri daha farklı tanımlayan Flandreau vd. (1998), Bayoumi vd.'nin (1995) modelini kendi çalışmalarına aşağıdaki şekilde uyarlamışlardır:

$$s = \left(\alpha \frac{B}{GDP} + \beta_0 + \beta_1 \frac{EX}{GDP} + \beta_2 \frac{GDP}{POP} \right) \circ \frac{1}{1 - \gamma \frac{B}{GDP}} + \varepsilon \quad (25)$$

Yukarıdaki ifadede B/GDP borcun GSYİH'ya oranını, EX/GDP ihracatın GSYİH'ya oranını, GDP/POP ise satın alım gücü paritesi fiyatlarıyla hesaplanan kişi başı reel GSYİH'yı göstermektedir. Dışa açık bir ekonominin borç ödeme kapasitesinin yüksek olduğu varsayımıyla ihracat oranı; vergi kapasitesinin yüksek olduğu varsayımıyla ise kişi başına düşen ülke geliri, temerrüt riskini azaltan faktörler olarak modelde yer almaktadırlar.

Bayoumi vd.'nin (1995) yaklaşımını temel alan literatürdeki en güncel çalışma ise Tran'ın (2018) çalışmasıdır. Tran'ın (2018), mali sürdürülebilirliği etkileyen bir borç eşliğinin olup olmadığına ilişkin analizi, kullanılan ekonometrik tahmin yöntemi bakımından Bayoumi vd.'nin (1995) ve Flandreau vd.'nin (1998) çalışmalarındakilerden oldukça farklıdır. Bayoumi vd.'nin (1995) ve Flandreau vd.'nin (1998) çalışmalarında kullanılan tahmin yöntemlerinin araçsal değişken (instrumental variable) seçimine duyarlı olmasının ve analizlerde borç eşliğine

ilişkin çıkarımların sadece bir regresyon katsayısının istatistiksel anlamlılığına dayandırılmasının bulguların güvenilirliğini olumsuz yönde etkilediği öne sürülebilir. Tran'ın (2018) çalışmasında kullanılan eşik regresyon modeli, yukarıdaki modellerle karşılaştırılabilir olacak şekilde aşağıdaki şekilde ifade edilebilir:

$$\begin{aligned} EMBI_{it} &= \alpha_i + \beta_1 DEBT_{i,t-1} + \theta VIX_{i,t-1} + \varepsilon_{it}, & (DEBT_{i,t-1} \leq \gamma) & \quad (26) \\ EMBI_{it} &= \alpha_i + \beta_2 DEBT_{i,t-1} + \theta VIX_{i,t-1} + \varepsilon_{it}, & (DEBT_{i,t-1} > \gamma) & \end{aligned}$$

Tran'ın çalışmasında, devlet temerrüt risk priminin göstergesi olarak EMBI marjları kullanılmıştır. Eşik değer olarak kamu borçlarının GSYİH'ye oranı, kontrol değişkeni olarak ise Volatilite Endeksi (VIX) dönem sonu verisi kullanılmıştır.

Bu alt bölümde, kamu iç borçlarının sürdürülebilirliğine ilişkin ortaya koyduğumuz analiz, örneklem ve veri seti bağlamında, benzer şekilde panel eşik regresyon modeli kullanan diğer çalışmaların yöntemleriyle de denenmektedir. Buna ilişkin sonuçlar aşağıdaki Tablo 7'de yer almaktadır.

Analizde kullanılan verilerden VIX verisi Chicago Opsiyon Borsası internet sayfasından alınmıştır. İhracatın GSYİH'ye oranı ve reel kişi başına düşen milli gelir verileri ise, Datastream'dan alınan veriler çerçevesinde tarafımızca hesaplanmıştır. Burada belirtmemiz gereken önemli bir husus, Bulgaristan için reel kişi başına düşen milli gelir bakımından eksik veriler bulunmakla birlikte, dönemdeki ortalama büyüme oranı kullanılarak eksik veriler tarafımızca hesaplanmıştır.

Tablo 7: Farklı Modellerle Yapılan Analizlere İlişkin Sonuçlar

Bağımlı değişken: CDS	Tezdeki Model	Tran (2018)	Flandreau (1998)
Sabit Katsayı	374.4*** (25.83)	284 (27.11)	737.97 (62.70)
domdebt			
$(q_{it} \leq \hat{y} \text{ ise})$	-2.676*** (0.835)	-5.033 (0.609)	-0.830 (0.699)
$(q_{it} > \hat{y} \text{ ise})$	1.796*** (0.552)	-3.184 (0.656)	0.716 (0.711)
fxdebt			
$(q_{it} \leq \hat{y} \text{ ise})$	-2.174*** (0.549)		
$(q_{it} > \hat{y} \text{ ise})$	-2.609*** (0.472)		
open			
$(q_{it} \leq \hat{y} \text{ ise})$	-1.055*** (0.246)		
$(q_{it} > \hat{y} \text{ ise})$	-6.895*** (0.543)		
vix			
$(q_{it} \leq \hat{y} \text{ ise})$		0.974 (0.537)	
$(q_{it} > \hat{y} \text{ ise})$		5.064 (2.712)	
exptogdp			
$(q_{it} \leq \hat{y} \text{ ise})$			1.954 (0.823)
$(q_{it} > \hat{y} \text{ ise})$			-9.505 (1.947)
gdppc			
$(q_{it} \leq \hat{y} \text{ ise})$			-0.086 (0.007)
$(q_{it} > \hat{y} \text{ ise})$			-0.081 (0.007)
Eşik Değişken (q_{it})	domdebt	domdebt	domdebt
Eşik Değer (\hat{y})	%49.7	%111.04	%58.78
Prob.	0.01	0.17	0.45
Eşik Sınaması (F-ist.)	162.25**	70.50	60.14
R-kare	0.2788	0.1275	0.2239
Gözlem Sayısı	780	780	800
Ülke Sayısı	20	20	20
NOTLAR: ***, ** ve * imgeleri %1, %5 ve %10 düzeylerinde, regresyon katsayılarının istatistiksel anlamlılıklarını göstermektedir. Parantez içindeki rakamlar ise regresyon katsayılarının standart hatalarıdır. Her bir eşik tahmini için yapılan taramada %1 kırpma (trimming) oranı ve 400 grid noktası kullanılmıştır. Eşik olup olmadığına ilişkin sınamalarda kullanılan önyükleme (bootstrap) yöntemi 300 yinelemeye gerçekleştirilmiştir.			

Sonuçlardan görüldüğü üzere, modelimizde kullanılan veriler bazında, Tran'ın (2018) modeli çerçevesinde anlamlı bir eşik etkisi bulunamamıştır (Prob.: 0.17). Keza, Flandreau vd. (1998) modeli bağlamında da anlamlı bir eşik etkisinin varlığından söz etmemiz mümkün değildir. Ancak, bu modellerin regresyon katsayılarının teorik olarak beklenen işaretlere ve istatistiksel anlamlılığa sahip oldukları tespit edilmiştir.

Bu sonuca ilişkin olarak aklımıza gelen ilk husus, risk primi ölçütü olarak kullanılan değişkenlerin karakteristikleridir. Flandreau (1998) modelinde risk primi göstergesi olarak borç senetlerinin temerrüt risk primi ele alınırken, Tran (2018) ise EMBI endeksini kullanmıştır. CDS primi ise hesaplamasında farklı dinamikleri içeren ayrı bir borç göstergesi olduğundan, söz konusu modellerde ele alınan değişkenlerin CDS primleri üzerindeki etkinliğinin daha düşük olduğu akla gelmektedir.

Ayrıca, Tran (2018) tarafından yapılan çalışmada da, gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin tamamı bağlamında yapılacak bir analizin anlamlı bir sonuç vermediği ifade edilmektedir. Dolayısıyla, ilgili model bağlamında farklı gelişmişlik seviyelerindeki ülkeler açısından anlamlı bir sonuç ortaya çıkmaması, modelin kurulma yönteminden de kaynaklanabilecektir.

Son olarak, ortaya koyduğumuz modeli literatürdeki benzerlerinden (Bayoumi vd. 1995; Flandreau vd., 1998; Tran, 2018) ayıran bir başka özellik de, kamu dış ya da toplam borcu yerine kamu iç borcunun temerrüt riskleri üzerindeki etkisine odaklanmasıdır. Kamu dış ya da toplam borcu yerine kamu iç borcuna odaklanılan bu çalışmada ortaya konulan kurgu, diğerlerinden farklılık arz etmektedir. Bu bakımdan, kamu dış ya da toplam borcuna bağlı olarak risk değerlendirmesi yapan çalışmaların kurgusunda kamu iç borcunun kullanılmasına bağlı olarak çeşitli ayarlamaların yapılması gerektiği ifade edilebilecektir.

SONUÇ

Sürdürülebilirlik kavramı muğlak bir kavram olmakla birlikte, kamu borç stoku açısından önemi açıktır. Çok uzun zamandır kamu borçlarındaki sürekli artışın ortaya koyabileceği risk potansiyeli ekonomistlerce çeşitli açılardan ele alınmıştır. Bu bakımdan farklı yöntemler belirlenmeye çalışılmıştır ki bu çalışmaların temel amacı, borçların sürdürülebilirliğine yönelik bir analiz çerçevesi geliştirmektir. IMF ve Dünya Bankası gibi kurumlar da bu açıdan kendi analizlerinde kullanmak üzere çerçevelerini ortaya koymuşlardır. Elbette henüz her yönüyle kusursuz bir borç sürdürülebilirliği analiz çerçevesinin varlığından söz etmek mümkün değildir. Bu bakımdan klasik çerçevenin potansiyel açıklarına yönelik literatürde çok sayıda çalışma yapılmıştır. Özellikle zamanlararası bütçe kısıtının analizlerde esas alınmasına yönelik çeşitli eleştiriler bağlamında eşik analizleri son dönemde öne çıkan analizlerdir.

Bu çerçevede, bu tez çalışmasında, eşik analizi yoluyla bir kamu iç borç sürdürülebilirliği analizi gerçekleştirilmektedir. Çalışmada, gelişmiş ve gelişmekte olan 20 ülkeye ait 2010-2019 yıllarını kapsayan üçer aylık verilerle kamu iç borç yüklerinin ülke temerrüt riskleriyle olan ilişkisi incelenmiştir. Çalışma, iç borç yükü ile temerrüt riski arasındaki ilişkinin bir borç yükü eşiğiyle birlikte doğrusallığı bozan bir dinamik sergileyip sergilemediği hipotezine dayanmaktadır. Borç sürdürülebilirliğine ilişkin kaygıların CDS risk primlerine yansımaları bir eşik etkisi üzerinden ele almayı amaçlayan bu çalışmada, ilgili eşiğin ve eşik etkilerinin elde edilmesinde Hansen'in (1999) panel eşik regresyon tahmin yöntemi kullanılmıştır.

Eşik regresyon tahminleriyle, kamu iç borç oranları ile ülke temerrüt riskleri arasındaki ilişkide istatistiksel anlamlılığa sahip eşik etkilerinin olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu eşik etkilerinin iç, dış ve toplam borç oranları üzerinden tahmin edilen eşiklerin tümü için geçerli olduğu görülmüştür. Tahminler, iç borç yüklerinin ülke CDS primlerini eşik borç oranlarının altında olumlu; üstünde olumsuz etkilediğini ortaya koyarak, söz konusu ilişkinin doğrusal olmayan yapısıyla

asimetrik bir dinamiğe sahip olduğunu kanıtlamıştır. Bu asimetrik dinamik, bir yandan düşük düzeydeki iç borçlanmanın ekonomiyi genişleten etkisinin CDS primleri üzerindeki olumlu etkisini yansıtırken; diğer yandan, kritik eşiği aşan düzeydeki iç borçlanmanın mali sürdürülebilirliğe ilişkin olumsuz beklentileri beslemesi nedeniyle CDS primleri üzerinde yarattığı olumsuz etkiyi yansıtmaktadır.

Çalışmanın eşik regresyon tahminleri çerçevesinde ortaya çıkardığı ampirik bulgular, kamu iç borç yükündeki artışların ülke CDS primlerini olumsuz etkilediğini; bu etkinin borç eşiklerinin aşılması durumunda daha da ağırlaştığını göstermektedir. Çalışmada, borç sürdürülebilirliğine ilişkin risk algısında kritik eşiği oluşturan kamu iç borcunun GSYİH'ya oranı %50; kamu dış borcunun GSYİH'ya oranı %56; kamu toplam borcunun GSYİH'ya oranı ise %128 olarak tahmin edilmiştir. Bu ülkelerin kamu kesimi iç, dış ve toplam borçlarının GSYİH'larına oranlarına ilişkin örneklem ortalamalarının sırasıyla %39, %27 ve %65 olduğu göz önünde bulundurulduğunda, ortalama borç yüklerinin tahmin edilen eşik oranlarına en yakın olduğu borç türünün kamu iç borcu olduğu görülmektedir. Bu yakınsamanın, çalışmaya konu olan 20 ülke özelinde, iç borç yükleri ile CDS primleri arasındaki ilişkinin doğrusal olmayan yapısını da güçlendirdiği düşünülmektedir.

Çalışmada hem ülke temerrüt risklerinin göstergesi olarak CDS primlerinin kullanılmasıyla hem de ülke temerrüt risklerinin oluşumunda kamu iç borcunun rolünün ön planda tutulmasıyla, konunun analizinde literatürdeki benzerlerinden farklı bir yol izlenmiştir. Bu çerçevede, elde edilen bulgular, ülke temerrüt risklerinin ülkelerin dar anlamdaki kamu borç yükünden de etkilendiğini; kredi temerrüt swapı işlemlerinde ülkelerin sadece toplam kamu borç yüküne ilişkin risklerin belirleyici olmadığını ortaya koymaktadır.

Çalışmada son olarak, kendi modelimizin haricinde, literatürdeki diğer çalışmalardaki modeller kullanılarak da bir eşik analizi yürütülmüş, ancak anlamlı eşik etkilerinin varlığına ulaşılamamıştır.

Çalışmanın ortaya koyduğu sonuç, ekonomi-politik açılarından da önemli bir gerçeği ortaya koymaktadır. Kur riski gibi etmenler, ülkelerin dış borçlanmadan ziyade iç borçlanmaya yönelmelerine neden olmaktadır. Aslında bu tercihin bir dereceye kadar doğru olduğu da çalışmanın ortaya koyduğu önemli bir sonuçtur. Bununla birlikte, borçlanmanın ortaya koyduğu potansiyel riskler, borç kompozisyonundan bağımsızdır. Borçlanma konusunda da optimal bir ölçü bulunmaktadır ve bu ölçü, borçlanma stratejisinde dikkate alınması gereken önemli bir husustur. İç borçlanma görece daha az riskli olarak değerlendirilse bile bu sınırsız bir hareket alanı ortaya koymamaktadır. Genel olarak borçlanma, özel olarak ise iç borçlanma, faydalarının ortaya çıktığı eşik altı rejimin ötesine geçildiğinde, ülke risk primini olumsuz etkilemektedir. Yine çalışmada açıkça görüldüğü üzere, iç borç ve dış borç arasında bulunan sinerji, dış borç eşiği dikkate alındığında iç borcun da risk primine katkısını ortaya koymaktadır. Karar alıcıların iç borçlanmaya ilişkin eşik değerleri gözardı etmeleri halinde hızla artan temerrüt riskinin borçlanmayı sürdürülemez bir hale taşıyacağı bir gerçektir.

KAYNAKÇA

- Afonso, A. (2005). Fiscal Sustainability: The Unpleasant European Case. *FinanzArchiv: Public Finance Analysis*, 61(1), 19-44.
- Aiyagari, S. R. (1994). Uninsured Idiosyncratic Risk and Aggregate Saving. *The Quarterly Journal of Economics*, 109(3), 659-684.
- Alesina, A., & Tabellini, G. (2005). *Why is Fiscal Policy Often Procyclical?* NBER: Working paper Series 11600.
- Amadei, L., Di Rocco, S., Gentile, M., Grasso, R., & Siciliano, G. (2011). *Credit default swaps: Contract characteristics and interrelations with the bond market*. Rome: CONSOB Discussion papers.
- Barnhill, Jr., T. M., & Kopits, G. (2003). *Assessing Fiscal Sustainability Under Uncertainty*. IMF: IMF Working Paper, WP 03-79.
- Berg, T., & Streitz, D. (2015, Ocak 17). Determinants of the Size of the Sovereign Credit Default Swap Market. Eylül 29, 2021 tarihinde <https://ssrn.com/abstract=2188270> adresinden alındı
- Biggins, J., & Scott, C. (2013). *Private Governance, Public Implications and the Tightrope of Regulatory Reform: The ISDA y Reform: The ISDA Credit Deriv edit Derivatives Determinations es Determinations Committees*. The Peter A. Allard School of Law Working Paper Series.
- BIS. (2000). *Principles for the Management of Credit Risk*. Basel: BIS.
- BIS. (2021, Mayıs 12). *Global OTC derivatives market*. Ağustos 23, 2021 tarihinde BIS Statistics Explorer: <https://stats.bis.org/statx/srs/table/d5.2> adresinden alındı
- Blanchard, O. (2004). *Fiscal Dominance and Inflation Targeting: Lessons from Brazil*. Cambridge, MA: NBER WORKING PAPER SERIES.
- Blanchard, O. J. (1990). *Suggestions for a New Set of Fiscal Indicators*. Paris: OECD Publishing.
- Blanchard, O., Chouraqui, J.-C., Hagemann, R. P., & Sartor, N. (1990). The Sustainability of Fiscal Policy: New Answers to an Old Question. *OECD Economic Studies*, 15(2), 7-36.
- Bohn, H. (1995). The Sustainability of Budget Deficits in a Stochastic Economy. *Journal of Money, Credit and Banking*, 27(1), 257-271.
- Bohn, H. (1998). The Behavior of U.S. Public Debt and Deficits. *The Quarterly Journal of Economics*, 113(3), 949-963.

- Bohn, H. (2007). Are stationarity and cointegration restrictions really necessary for the intertemporal budget constraint? *Journal of Monetary Economics*, 54(7), 1837-1847.
- Bohn, H. (2008). The Sustainability of Fiscal Policy in the United States. R. Neck, & J.-E. Sturm içinde, *Sustainability of public debt* (s. 15-50). Cambridge, MA: MIT Press.
- Bohn, H. (2011). The Economic Consequences of Rising U.S. Government Debt: Privileges at Risk. *FinanzArchiv / Public Finance Analysis*, 67(3), 282-302.
- Bolton, P., & Oehmke, M. (2011). Credit Default Swaps and the Empty Creditor Problem. *The Review of Financial Studies*, 1-39.
- Bomfim, A. (2016). *Understanding Credit Derivatives and Related Instruments*. Oxford: Academic Press.
- Buiter, W. H. (1985). A Guide to Public Sector Debt and Deficits. *Economic Policy*, 1(1), 13-79.
- Burgess, N. (2018, Kasım 6). Credit Derivative Theory & Practice – A Credit Primer & Review of the Impact of ISDA Standardization on Credit Default Swap Pricing & Credit Model Calibration. Eylül 29, 2021 tarihinde <https://ssrn.com/abstract=3138923> adresinden alındı
- Chacko, G., Sjöman, A., Motohashi, H., & Dessain, V. (2016). *Credit Derivatives: A Primer on Credit Risk, Modeling, and Instruments*. Old Tappan, NJ: Pearson.
- Chalk, N., & Hemming, R. (2000). *Assessing Fiscal Sustainability in Theory and Practice*. IMF Working Paper.
- Choudhry, M. (2013). *An Introduction to Credit Derivatives*. Waltham, MA: Elsevier.
- Credit Suisse. (2010). *ISDA Succession Events*. Credit Suisse.
- D'Erasmus, P., Mendoza, E. G., & Zhang, J. (2015). *What is a Sustainable Public Debt?* NBER: Working Paper Series 21574.
- Escolano, J. (2010). *A Practical Guide to Public Debt Dynamics, Fiscal Sustainability, and Cyclical Adjustment of Budgetary Aggregates*. Washington, DC: IMF Technical Notes and Manuals.
- Fabozzi, F. J. (2013). *Encyclopedia of Financial Models* (Cilt I). Hoboken, NJ: Wiley.
- Gali, J. (1991). Budget Constraints and Time-Series Evidence on Consumption. *The American Economic Review*, 81(5), 1238-1253.

- Ghosh, A. R., Kim, J. I., Mendoza, E. G., Ostry, J. D., & Qureshi, M. S. (2013). Fiscal Fatigue, Fiscal Space and Debt Sustainability in Advanced Economies. *The Economic Journal*, 123(566), F4-F30.
- Greiner, A., & Fincke, B. (2015). *Public Debt, Sustainability and Economic Growth: Theory and Empirics*. Switzerland: Springer.
- Guillard, M., & Kempf, H. (2017). *Public Debt Sustainability and Defaults*. Munich: CESifo Working Papers.
- Guzman, M. (2018). *The Elements of Sovereign Debt Sustainability Analysis*. Waterloo, ON: CIGI Papers No. 196.
- Guzman, M., & Heymann, D. (2015). The IMF Debt Sustainability Analysis: Issues and Problems. *Journal of Globalization and Development*, 6(2), 387–404.
- Günaydın, F. (2021). Kamu Borç Stokunun Sürdürülebilirliği Açısından Alternatif Yaklaşımlar ve Eşik Analizi Hakkında Bir Literatür Araştırması. *Malî Hukuk Dergisi*, 17(202), 2611-2626.
- Hamilton, J. D., & Flavin, M. A. (1986). On the Limitations of Government Borrowing: A Framework for Empirical Testing. *The American Economic Review*, 76(4), 808-819.
- Hansen, B. E. (1999). Threshold effects in non-dynamic panels: Estimation, testing, and inference. *Journal of Econometrics*, 93(2), 345-368.
- Hansen, L. P., Roberds, W., & Sargent, T. J. (1991). Time series implications of present value budget balance and of martingale models of consumption and taxes. L. P. Hansen, & T. J. Sargent içinde, *Rational expectations econometrics* (s. 121-162). New York: Routledge.
- Holtfrerich, C.-L. (2013). *Government debt in economic thought of the long 19th century*. Berlin: Freie Universität Berlin.
- IMF. (2002, Mayıs 28). *Assessing Sustainability*. Washington, DC, ABD: IMF.
- IMF. (2003). *World Economic Outlook*. International Monetary Fund: IMF Occasional Papers 21.
- IMF. (2013). *Staff Guidance Note for Public Debt Sustainability Analysis in Market-Access Countries*. IMF.
- IMF. (2017, Temmuz 29). *Debt Sustainability Analysis*. Ağustos 17, 2021 tarihinde IMF Web Sitesi: <https://www.imf.org/external/pubs/ft/dsa/> adresinden alındı
- IMF. (2021a, Mart 16). *Financial Sector Assessment Program (FSAP)*. Ağustos 17, 2021 tarihinde IMF Web Sitesi:

<https://www.imf.org/en/About/Factsheets/Sheets/2016/08/01/16/14/Financial-Sector-Assessment-Program> adresinden alındı

- IMF. (2021b, Mart 17). *Joint World Bank-IMF Debt Sustainability Framework for Low-Income Countries*. Ağustos 17, 2021 tarihinde IMF Web Sitesi: <https://www.imf.org/en/About/Factsheets/Sheets/2016/08/01/16/39/Debt-Sustainability-Framework-for-Low-Income-Countries> adresinden alındı
- IMF. (2021c). *Review of the Debt Sustainability Framework for Market Access Countries*. IMF.
- IOSCO. (2012). *The Credit Default Swap Market Report*. IOSCO.
- ISDA. (2014). *2014 ISDA Credit Derivatives Definitions Protocol*. ISDA.
- ISDA. (2015). *Frequently Asked Questions Amending when Single Name CDS roll to new on-the-run contracts: December 201 , 2015 Go-Live*. New York: ISDA.
- J.P.Morgan. (tarih yok). *The J.P.Morgan Guide to Credit Derivatives*. J.P.Morgan.
- Jia, L., Sultanum, B., & Tobin, E. (2020). Sovereign CDS Market: The Role of Dealers in Credit Events. *Economic Quarterly*, 106(3), 97-113.
- Kaminsky, G. L., Reinhart, C. M., & Vegh, C. A. (2004). *When it Rains, it Pours: Procyclical Capital Flows and Macroeconomic Policies*. NBER: Working Paper Series.
- Ljungqvist, L., & Sargent, T. J. (2012). *Recursive Macroeconomic Theory*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Mendoza, E. G., & Ostry, J. D. (2008). International evidence on fiscal solvency: Is fiscal policy “responsible”? *Journal of Monetary Economics*, 55(6), 1081-1093.
- Mendoza, E. G., & Oviedo, P. M. (2009). Public Debt, Fiscal Solvency and Macroeconomic Uncertainty in Latin America The Cases of Brazil, Colombia, Costa Rica and Mexico. *Economía Mexicana NUEVA ÉPOCA*(2), 133-173.
- Mendoza, E. P., & Oviedo, P. M. (2006). *Fiscal Policy and Macroeconomic Uncertainty in Emerging Markets: The Tale of the Tormented Insurer*. Society for Economic Dynamics: 2006 Meeting Papers 377.
- Mengle, D. (2007). *Credit Derivatives: An Overview*. Federal Reserve bank of Atlanta: Financial Markets Conference: Credit Derivatives: Where's the Risk?
- Neck, R., & Sturm, J.-E. (2008). *Sustainability of public debt*. Cambridge, MA: MIT Press.

- Oliveira, F., & Pinto, R. (2016). Determinants of Bond Spread and Credit Default Swap: Why are they different? The case of Petrobras. *Rev. contab. finanç.*, 27(71), 185-201.
- Ostry, J. D., Ghosh, A. R., & Espinoza, R. (2015). *When Should Public Debt Be Reduced?* IMF: IMF Staff Discussion Note.
- Packer, F., & Zhu, H. (2005). Contractual terms and CDS pricing. *BIS Quarterly Review*, 89-100.
- Paganelli, M. P. (2012). David Hume on Public Credit. *History of Economic Ideas*, 20(1), 31-43.
- Quintos, C. E. (1995). Sustainability of the Deficit Process with Structural Shifts. *Journal of Business & Economic Statistics*, 13(4), 409-417.
- Reinhart, C. M., & Rogoff, K. S. (2009). *This Time is Different: Eight Centuries of Financial Folly*. Princeton, NJ: Princeton University Press.
- Reinhart, C. M., Rogoff, K. S., & Savastano, M. A. (2003). *Debt Intolerance*. Washington: Brookings Institution.
- Roberts, R. O. (1942). Ricardo's Theory of Public Debts. *Economica*, 9(35), 257-266.
- Sarkar, P. (2008). Trade Openness and Growth: Is There Any Link? *Journal of Economic Issues*, 42(3), 763-785.
- Smith, A. (1977). *An Inquiry Into the Nature and Causes of the Wealth of Nations*. Chicago: University Of Chicago Press.
- Sturzenegger, F., & Zettelmeyer, J. (2006). *Debt Defaults and Lessons from a Decade of Crises*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Talvi, E., & Vegh, C. A. (2000). *Tax Base Variability and Procyclical Fiscal Policy*. NBER: Working Paper Series 7499.
- Trehan, B., & Walsh, C. E. (1988). Common trends, the government's budget constraint, and revenue smoothing. *Journal of Economic Dynamics and Control*, 12(2-3), 425-444.
- Trehan, B., & Walsh, C. E. (1991). Testing Intertemporal Budget Constraints: Theory and Applications to U. S. Federal Budget and Current Account Deficits. *Journal of Money, Credit and Banking*, 23(2), 206-223.
- UNCTAD. (2007). *Debt Sustainability Analysis (DSA)*. Ağustos 17, 2021 tarihinde UNCTAD WebSitesi: <https://vi.unctad.org/debt/debt/index.html> adresinden alındı
- Wilcox, D. W. (1989). The Sustainability of Government Deficits: Implications of the Present-Value Borrowing Constraint. *Journal of Money, Credit and Banking*, 21(3), 291-306.

- World Bank. (2006). *How to do a Debt Sustainability Analysis for Low-Income Countries*. World Bank.
- Wyplosz, C. (2005). Fiscal Policy: Institutions versus Rules. *National Institute Economic Review*(191), 64-78.
- Wyplosz, C. (2007). *Debt Sustainability Assessment: The IMF Approach and Alternatives*. Geneva: HEI Working Paper.
- Wyplosz, C. (2011). Debt Sustainability Assessment: Mission Impossible. *Review of Economics and Institutions*, 2(3).

EK 1. ARAŞTIRMAYA KONU EDİLEN ÜLKELER

Avustralya	Litvanya
Brezilya	Hollanda
Bulgaristan	Portekiz
Finlandiya	Slovakya
Macaristan	Slovenya
İzlanda	İspanya
Endonezya	İsveç
İsrail	Türkiye
İtalya	Birleşik Krallık
Meksika	Amerika Birleşik Devletleri

EK 2. STATA PROGRAMI ÇIKTISI

Thursday June 10 13:33:09 2021 Page 1

Statistics/Data Analysis (R)

User: Ferhat Günaydın
Project: Tez Analizi

Statistics/Data Analysis (R) 16.0
MP - Parallel Edition
Copyright 1985-2019 StataCorp LLC
StataCorp
Downloadly.ir
College Station, Texas 77845 USA
800-STATA-PC <http://www.stata.com>
979-696-4600 stata@stata.com
979-696-4601 (fax)

Single-user 2-core Stata network license expires 20 Aug 2022:
Serial number: 501609213901
Licensed to: DOWNLOADLY.IR 085227746673
WWW.DownloadLy.IR 085227746673

Notes:

1. Unicode is supported; see [help unicode advice](#).
2. More than 2 billion observations are allowed; see [help obs advice](#).
3. Maximum number of variables is set to 5000; see [help set maxvar](#).

1 . use "I:\10 Haziran Çalışma\Son Panel.dta"

2 . xtreg cds fxdebt open domdebt, fe

Fixed-effects (within) regression
Group variable: id
Number of obs = 800
Number of groups = 20
R-sq:
within = 0.1124 min = 40
between = 0.0519 avg = 40.0
overall = 0.0024 max = 40
corr(u_i, Xb) = -0.0036 F(3,777) = 32.00
Prob > F = 0.0000

cds	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
fxdebt	-2.703827	.4617598	-5.86	0.000	-3.610271	-1.797382
open	-1.807593	.245142	-7.37	0.000	-2.288812	-1.326374
domdebt	-.5601862	.5222413	-1.07	0.284	-1.585357	.4649848
_cons	350.836	27.02762	12.98	0.000	297.7802	403.8918
sigma_u	135.14643					
sigma_e	89.527495					
rho	.69500553	(fraction of variance due to u_i)				

F test that all u_i=0: F(19, 777) = 30.90 Prob > F = 0.0000

3 . xthreg cds, rx(fxdebt open domdebt) qx(1.domdebt) thnum(1) trim(0.01) grid(400) bs(300)
Estimating the threshold parameters: 1st Done
Bootstrap for single threshold

..... + 50
..... + 100
..... + 150
..... + 200
..... + 250
..... + 300

Threshold estimator (level = 95):

model	Threshold	Lower	Upper
Th-1	49.7475	49.6841	49.8928

Thursday June 10 13:33:09 2021 Page 2

Threshold effect test (bootstrap = 300):

Threshold	RSS	MSE	Fstat	Prob	Crit10	Crit5	Crit1
Single	4.86e+06	6555.6316	162.25	0.0100	95.3902	110.0434	155.1374

Fixed-effects (within) regression
 Group variable: id
 Number of obs = 780
 Number of groups = 20
 R-sq: within = 0.2788
 between = 0.1821
 overall = 0.0068
 Obs per group: min = 39
 avg = 39.0
 max = 39
 F(6,754) = 48.58
 Prob > F = 0.0000
 corr(u_i, Xb) = -0.8463

cds	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
cat#c.fxdebt						
0	-2.173502	.5495338	-3.96	0.000	-3.2523	-1.094703
1	-2.608537	.4719493	-5.53	0.000	-3.535028	-1.682046
_cat#c.open						
0	-1.055083	.2463722	-4.28	0.000	-1.53874	-.5714254
1	-6.895127	.5434692	-12.69	0.000	-7.96202	-5.828235
_cat#c.domdebt						
0	-2.676028	.8350467	-3.20	0.001	-4.315321	-1.036735
1	1.796387	.5517931	3.26	0.001	.713154	2.879621
_cons	374.3979	25.82637	14.50	0.000	323.6977	425.098
sigma_u	167.24482					
sigma_e	80.26583					
rho	.81278811	(fraction of variance due to u_i)				

F test that all u_i=0: F(19, 754) = 42.48 Prob > F = 0.0000

4 . xthreg cds, rx(fxdebt open domdebt) qx(1.extdebt) thnum(1) trim(0.01) grid(400) bs(300)
 Estimating the threshold parameters: 1st Done
 Bootstrap for single threshold

```

..... + 50
..... + 100
..... + 150
..... + 200
..... + 250
..... + 300

```

Threshold estimator (level = 95):

model	Threshold	Lower	Upper
Th-1	55.8680	55.3079	63.1569

Threshold effect test (bootstrap = 300):

Threshold	RSS	MSE	Fstat	Prob	Crit10	Crit5	Crit1
Single	4.60e+06	6206.0935	213.12	0.0167	108.9873	137.4413	232.5552

Fixed-effects (within) regression
 Group variable: id
 Number of obs = 780
 Number of groups = 20
 R-sq: within = 0.2801
 between = 0.0146
 overall = 0.0620
 Obs per group: min = 39
 avg = 39.0
 max = 39

Thursday June 10 13:33:10 2021 Page 3

corr(u_i, Xb) = -0.7111 F(6,754) = 48.88
 Prob > F = 0.0000

cds	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
cat#c.fxdebt						
0	-2.332491	.4256818	-5.48	0.000	-3.168153	-1.496829
1	-298.5644	27.0843	-10.76	0.000	-343.5769	-237.5518
cat#c.open						
0	-1.496409	.2245103	-6.67	0.000	-1.937148	-1.055669
1	-2.938263	.6642884	-4.42	0.000	-4.242338	-1.634189
cat#c.domdebt						
0	-.1176836	.5035358	-0.23	0.815	-1.106182	.8708152
1	10.64601	2.607255	4.08	0.000	5.527673	15.76435
_cons	287.3904	25.8925	11.10	0.000	236.5604	338.2203
sigma_u	120.20819					
sigma_e	80.195111					
rho	.6920832	(fraction of variance due to u_i)				

F test that all u_i=0: F(19, 754) = 23.64 Prob > F = 0.0000

5 . xthreg cds, rx(fxdebt open domdebt) qx(1.totdebt) thnum(1) trim(0.01) grid(400) bs(300)

Estimating the threshold parameters: 1st Done
 Bootstrap for single threshold

```

..... + 50
..... + 100
..... + 150
..... + 200
..... + 250
..... + 300
    
```

Threshold estimator (level = 95):

model	Threshold	Lower	Upper
Th-1	127.9475	123.5338	129.0409

Threshold effect test (bootstrap = 300):

Threshold	RSS	MSE	Fstat	Prob	Crit10	Crit5	Crit1
Single	4.75e+06	6409.8249	182.79	0.0233	104.9003	134.6200	237.4033

Fixed-effects (within) regression
 Group variable: id

Number of obs = 780
 Number of groups = 20

R-sq: within = 0.3378
 between = 0.3887
 overall = 0.0112

Obs per group: min = 39
 avg = 39.0
 max = 39

corr(u_i, Xb) = -0.8059 F(6,754) = 64.11
 Prob > F = 0.0000

cds	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
_cat#c.fxdebt						
0	-2.312017	.4086882	-5.66	0.000	-3.114319	-1.509715
1	47.44984	10.71765	4.43	0.000	26.40986	68.48982
_cat#c.open						
0	-1.310527	.2202815	-5.95	0.000	-1.742965	-.8780892
1	-10.06482	.6164294	-16.33	0.000	-11.27494	-8.8547
_cat#c.domdebt						
0	-.7317077	.6256559	-1.17	0.243	-1.959942	.4965269

Thursday June 10 13:33:10 2021 Page 4

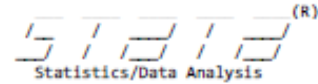
1	4.297828	.811103	5.30	0.000	2.705539	5.890117
_cons	321.0154	26.34424	12.19	0.000	269.2987	372.7322
sigma_u	154.88653					
sigma_e	76.909896					
rho	.80220237	(fraction of variance due to u_i)				

F test that all u_i=0: F(19, 754) = 52.77 Prob > F = 0.0000

6 .

EK 3. KARŞILAŞTIRMALI ANALİZ İÇİN STATA PROGRAMI ÇIKTISI

Saturday October 2 19:28:33 2021 Page 1



(R)
16.0 Copyright 1985-2019 StataCorp LLC
 StataCorp
 Downloadly.ir
 College Station, Texas 77845 USA
 800-STATA-PC <http://www.stata.com>
 979-696-4600 stata@stata.com
 979-696-4601 (fax)

Single-user 2-core Stata network license expires 20 Aug 2022:
 Serial number: 501609213901
 Licensed to: DOWNLOADLY.IR 085227746673
 WWW.DownloadLy.IR 085227746673

Notes:

1. Unicode is supported; see [help unicode advice](#).
2. More than 2 billion observations are allowed; see [help obs advice](#).
3. Maximum number of variables is set to 5000; see [help set maxvar](#).

```

1 . use "G:\İlave Bölüm Çalışma\Data.dta"

2 . xthreg cds, rx(1.dondebt vix) qx(1.dondebt) thnum(1) trim(0.01) grid(400) bs(300)
    Estimating the threshold parameters: 1st ..... Done
    Bootstrap for single threshold
    ..... + 50
    ..... + 100
    ..... + 150
    ..... + 200
    ..... + 250
    ..... + 300
  
```

Threshold estimator (level = 95):

model	Threshold	Lower	Upper
Th-1	111.0383	98.9037	117.2982

Threshold effect test (bootstrap = 300):

Threshold	RSS	MSE	Fstat	Prob	Crit10	Crit5	Crit1
Single	5.88e+06	7946.8476	70.50	0.1700	87.9532	103.6064	193.9229

```

Fixed-effects (within) regression              Number of obs   =    780
Group variable: id                            Number of groups =    20

R-sq:  within = 0.1275                          Obs per group:  min =    39
        between = 0.0242                          avg           =   39.0
        overall = 0.0001                          max           =    39

corr(u_i, Xb) = -0.0241                          F(4,756)        =   27.61
                                                Prob > F         =   0.0000
  
```

cds	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
_cat#c1.dondebt					
0	-5.032563	.6085682	-8.27	0.000	-6.227247 -3.837879
1	-3.183586	.6557627	-4.85	0.000	-4.470918 -1.896254
_cat#c.vix					
0	.9742558	.5370572	1.81	0.070	-.080045 2.028557
1	5.064351	2.712738	1.87	0.062	-.2610443 10.38975
_cons	284.0029	27.109	10.48	0.000	230.785 337.2207
sigma_u	144.06667				
sigma_e	88.16864				

Saturday October 2 19:28:34 2021 Page 2

rho | .72751473 (fraction of variance due to u_i)

F test that all u_i=0: F(19, 756) = 38.65 Prob > F = 0.0000

3 . xthreg cds, rx(dondebt exptogdp gdppc) qx(dondebt) thnum(1) trim(0.01) grid(400) bs(300)

Estimating the threshold parameters: 1st Done

Bootstrap for single threshold

```

..... + 50
..... + 100
..... + 150
..... + 200
..... + 250
..... + 300

```

Threshold estimator (level = 95):

model	Threshold	Lower	Upper
Th-1	58.7779	57.5148	58.9899

Threshold effect test (bootstrap = 300):

Threshold	RSS	MSE	Fstat	Prob	Crit10	Crit5	Crit1
Single	5.44e+06	7158.1004	60.14	0.4533	113.9716	149.4407	305.8185

Fixed-effects (within) regression
Group variable: idNumber of obs = 800
Number of groups = 20R-sq: within = 0.2239
between = 0.3153
overall = 0.1453Obs per group: min = 40
avg = 40.0
max = 40

corr(u_i, Xb) = -0.9811

F(6,774) = 37.21
Prob > F = 0.0000

cds	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
._cat#c.dondebt						
0	-.8298385	.6985282	-1.19	0.235	-2.201073	.5413959
1	.7156919	.7105351	1.01	0.314	-.6791125	2.110496
._cat#c.exptogdp						
0	1.953607	.8230262	2.37	0.018	.3379784	3.569235
1	-9.504826	1.946803	-4.88	0.000	-13.32647	-5.683186
._cat#c.gdppc						
0	-.0861291	.0074278	-11.60	0.000	-.1007101	-.071548
1	-.0813321	.0066451	-12.24	0.000	-.0943767	-.0682874
._cons	737.9705	62.70025	11.77	0.000	614.8878	861.0532
sigma_u	379.88959					
sigma_e	83.880598					
rho	.95351266					(fraction of variance due to u_i)

F test that all u_i=0: F(19, 774) = 21.04 Prob > F = 0.0000

4 .

EK 4. ORJİNALLİK RAPORU

 <p>HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ DOKTORA TEZ ÇALIŞMASI ORJİNALLİK RAPORU</p>
<p>HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ MALİYE ANABİLİM DALI BAŞKANLIĞI'NA</p> <p style="text-align: right;">Tarih: 02/03/2022</p> <p>Tez Başlığı : CDS (KREDİ TEMERRÜT SWAPLARI) İLE YENİ BİR KAMU İÇ BORÇ SÜRDÜRÜLEBİLİRLİĞİ ANALİZİ</p> <p>Yukarıda başlığı gösterilen tez çalışmamın a) Kapak sayfası, b) Giriş, c) Ana bölümler ve d) Sonuç kısımlarından oluşan toplam 83 sayfalık kısmına ilişkin, 02/03/2022 tarihinde tez danışmanım tarafından Turnitin adlı intihal tespit programından aşağıda işaretlenmiş filtrelemeler uygulanarak alınmış olan orijinallik raporuna göre, tezin benzerlik oranı % 4 'tür.</p> <p>Uygulanan filtrelemeler:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1- <input type="checkbox"/> Kabul/Onay ve Bildirim sayfaları hariç 2- <input checked="" type="checkbox"/> Kaynakça hariç 3- <input checked="" type="checkbox"/> Alıntılar hariç 4- <input type="checkbox"/> Alıntılar dâhil 5- <input checked="" type="checkbox"/> 5 kelimedenden daha az örtüşme içeren metin kısımları hariç <p>Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Tez Çalışması Orijinallik Raporu Alınması ve Kullanılması Uygulama Esasları'nı inceledim ve bu Uygulama Esasları'nda belirtilen azami benzerlik oranlarına göre tez çalışmamın herhangi bir intihal içermediğini; aksinin tespit edileceği muhtemel durumda doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi ve yukarıda vermiş olduğum bilgilerin doğru olduğunu beyan ederim.</p> <p>Gereğini saygılarımla arz ederim.</p> <p style="text-align: right;">Tarih ve İmza</p> <p>Adı Soyadı: Ferhat GÜNAYDIN</p> <p>Öğrenci No: N12145604</p> <p>Anabilim Dalı: Maliye</p> <p>Programı: Maliye-Doktora</p> <p>Statüsü: <input checked="" type="checkbox"/> Doktora <input type="checkbox"/> Bütünleşik Dr.</p>
<p>DANIŞMAN ONAYI</p> <p style="text-align: center;">UYGUNDUR.</p> <p style="text-align: center;">(Dr. Öğr. Üyesi DEBİ KONUKCU ÖNAL)</p>



**HACETTEPE UNIVERSITY
GRADUATE SCHOOL OF SOCIAL SCIENCES
Ph.D. DISSERTATION ORIGINALITY REPORT**

**HACETTEPE UNIVERSITY
GRADUATE SCHOOL OF SOCIAL SCIENCES
PUBLIC FINANCE DEPARTMENT**

Date: 02/03/2022

Thesis Title : A NEW ANALYSIS FOR DOMESTIC PUBLIC DEBT SUSTAINABILITY WITH CDS (CREDIT DEFAULT SWAPS)

According to the originality report obtained by my thesis advisor by using the Turnitin plagiarism detection software and by applying the filtering options checked below on 02/03/2022 for the total of 83 pages including the a) Title Page, b) Introduction, c) Main Chapters, and d) Conclusion sections of my thesis entitled as above, the similarity index of my thesis is 4 %.

Filtering options applied:

1. Approval and Declaration sections excluded
2. Bibliography/Works Cited excluded
3. Quotes excluded
4. Quotes included
5. Match size up to 5 words excluded

I declare that I have carefully read Hacettepe University Graduate School of Social Sciences Guidelines for Obtaining and Using Thesis Originality Reports; that according to the maximum similarity index values specified in the Guidelines, my thesis does not include any form of plagiarism; that in any future detection of possible infringement of the regulations I accept all legal responsibility; and that all the information I have provided is correct to the best of my knowledge.

I respectfully submit this for approval.

Date and Signature

Name Surname: Ferhat GÜNAYDIN

Student No: N12145604

Department: Public Finance

Program: Public Finance – Ph.D.

Status: Ph.D. Combined MA/ Ph.D.

ADVISOR APPROVAL

APPROVED.

(Dr. Lecturer DEBİ KONUKCU ÖNAL)



**HACETTEPE UNIVERSITY
GRADUATE SCHOOL OF SOCIAL SCIENCES
ETHICS COMMISSION FORM FOR THESIS**

**HACETTEPE UNIVERSITY
GRADUATE SCHOOL OF SOCIAL SCIENCES
PUBLIC FINANCE DEPARTMENT**

Date: 30/01/2022

Thesis Title: A NEW ANALYSIS FOR DOMESTIC PUBLIC DEBT SUSTAINABILITY WITH CDS (CREDIT DEFAULT SWAPS)

My thesis work related to the title above:

1. Does not perform experimentation on animals or people.
2. Does not necessitate the use of biological material (blood, urine, biological fluids and samples, etc.).
3. Does not involve any interference of the body's integrity.
4. Is not based on observational and descriptive research (survey, interview, measures/scales, data scanning, system-model development).

I declare, I have carefully read Hacettepe University's Ethics Regulations and the Commission's Guidelines, and in order to proceed with my thesis according to these regulations I do not have to get permission from the Ethics Board/Commission for anything; in any infringement of the regulations I accept all legal responsibility and I declare that all the information I have provided is true.

I respectfully submit this for approval.

Date and Signature

Name Surname: Ferhat GÜNAYDIN
Student No: N12145604
Department: Public Finance
Program: Public Finance - Ph.D.
Status: MA Ph.D. Combined MA/ Ph.D.

ADVISER COMMENTS AND APPROVAL

(Dr. Lecturer DEBİ KONUKCU ÖNAL)