

Avrupa Borç Krizi Sonrası Euro Bölgesi Ülkelerinin Bono Getirileri İle CDS Primleri ve Kredi Notları Arasındaki İlişki

Mustafa ÇAVDAR¹

Makale Gönderim: 12.06.2015

Makale Kabul Tarihi: 08.09.2015

ÖZET

2008-2009 küresel finans krizi sonrasında ülkelerin kredi notları ile ihraç ettikleri bono getirileri arasındaki ilişkinin tutarlı olmadığı yönünde tespitler yapılmaktadır. Ülkelerin temerrüt riski takas (Credit Default Swap-CDS) kontratlarındaki fiyat değişimlerinin bu ülkelerin riskini ölçmede daha anlamlı bir gösterge olduğu ve kredi notunun yerini alabileceği tartışılmaktadır. Bu çalışmada Avusturya, Belçika, Fransa, Portekiz, İtalya ve İspanya'nın 2009-2015 dönemindeki 5 yıl vadeli günlük CDS primleri ile aynı vadedeki EUR cinsi bono getirileri arasındaki ilişki incelenmiştir. İkinci aşamada ise ülkelerin kredi notları ile bono getirileri arasındaki ilişki analiz edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Euro Bölgesi Borç Krizi, CDS, Kredi Notu, Eurotahvil Getirileri

ABSTRACT

After the 2008-2009 global financial crisis, it has been argued that the relationship between sovereign credit ratings and sovereign bond yields is not consistent. It has been also claimed that credit default swap contracts are better indicators than the credit ratings for measuring the credit risk of the underlying sovereign

¹ Doktora Öğrencisi, İstanbul Ticaret Üniversitesi, Finans Enstitüsü, Finansal Ekonomi

and CDS contracts can be a good substitute of credit ratings. In this study, the relationship between the 5-year EUR denominated bond yields and 5-year CDS premiums of Austria, Belgium, France, Portugal, Italy and Spain was analyzed for the period between 2009 and 2015 by using daily data. In the second part, the relation between the credit ratings and the Eurobond yields of these countries was examined.

Keywords: Euro-zone Debt Crisis, CDS, Credit Rating, Sovereign Eurobond Yields

1. Giriş

2008-2009 küresel finans krizi sonrasında ülkeler, şirketler ve yatırım araçlarına ilişkin kredi notlarının bu varlıkların riskini doğru olarak yansıtmadığı yoğun bir şekilde tartışılmaya başlanmıştır. AA kredi notuna sahip Lehman Brothers'ın iflası, AAA notuna sahip AIG firmasının A.B.D. hükümetince iflastan kurtarılması, pek çok benzer durumun ülkeler ve yatırım araçları için de yaşanması üzerine kredi derecelendirme kuruluşlarının güvenilirliğini zedelemiştir. Bu nedenle, yatırımcılar açısından riskin doğru ve zamanında analiz edilebilmesi için kredi notunun yerini alabilecek gösterge veya enstrümanların varlığı giderek daha önem kazanmıştır. Son yıllarda türev ürün piyasalarının gelişimi ile birlikte yatırım yapılan varlığın temerrüt riskine karşı ödenen sigorta primi olan CDS primlerinin, kredi notuna kıyasla daha iyi bir gösterge olabileceği tartışılmaktadır. CDS piyasalarının, yeni bilgiye anlık tepki verebilmesi ve fiyatının, tüm piyasa oyuncularının katılımıyla arz-talep dengesi prensibiyle tespit ediliyor olması, kredi notuna kıyasla avantajları olarak görülmektedir.

Ülke, şirket veya finansal ürünlere ilişkin kredi notları ise bu alanda uzmanlaşmış kredi derecelendirme kuruluşlarınca verilmektedir, bu kuruluşların önde gelenleri Moody's, S&P ve Fitch olduğundan çalışmada bu üç kuruluşun kredi notları göz önünde bulundurulmuştur. Kredi derecelendirme kuruluşlarına yöneltilen eleştirilerin başında analistlerin, notlandıkları ülke veya şirkete ilişkin yeterince bilgi sahibi olmamaları, politik etkilerin altında kararlar almaları ve bu kuruluşların notlandıkları ülke veya şir-

ketler ile ticari ilişkilerinin olması gelmektedir. Özellikle 2008 yılında A.B.D.'deki ipoteğe dayalı menkul kıymet piyasasında işlem gören pek çok ürünün iflas düzeyinde olmalarına karşın en yüksek kredi notları ile derecelendirilmeleri, bu kurumların yukarıda ifade edilen eksikliklerini ortaya koymaktadır. Benzer şekilde borç krizi ile karşılaşan başta Yunanistan ve İrlanda olmak üzere İspanya, İtalya ve Portekiz gibi ülkelerin Almanya ile aynı veya yakın seviyede kredi notlarına sahip olması da bu kuruluşların başarısız oldukları bir diğer örnek olmuştur.

2. Literatür

Hull, Predescu ve White (2004), 5 Ocak 1998 – 24 Mayıs 2002 döneminde, vadesi 2-10 yıl arası, 6 ayda bir kupon ödemesi, USD cinsi, teminatsız, kamuya açık 183 adet bono ve 370 adet 5 yıllık CDS verisini ve Moody's tarafından gerçekleştirilen kredi notu açıklamalarını incelemiştir. Çalışmanın sonucunda, kredi piyasasında gösterge risksiz getiri olarak ortalama "5 yıllık swap oranı - 10 baz puan"ın kullanıldığını, negatif izlemeye alınma haberinin CDS primleri üzerinde belirgin bir etkisinin olduğunu ancak not indirimlerinin, görünümün negatife düşürülmesinin ve pozitif değişimlerin belirgin bir etkisinin bulunmadığını tespit etmiştir. Ayrıca not indirimlerinin %42.6'sının, görünümün negatife düşürülmesinin %39.8'inin ve negatif izlemeye alınma haberlerinin %50.9'unun, CDS primlerinin en fazla değişim gösterdiği ilk %25'lik bölümde meydana geldiğini ifade etmiştir.

Afonso, Furceri ve Gomes (2011 ve 2012), 2 Ocak 1995 – 10 Ekim 2010 döneminde, 24 Avrupa Birliği ülkesinin 10 yıl vadeli bono getirileri ile 5 yıl vadeli CDS primlerini ve bu ülkelere ilişkin Moody's, S&P ve Fitch'in toplam 394 adet kredi notu açıklamasını incelemiştir. Kredi notuna ilişkin negatif açıklamaların bono getirileri üzerindeki etkisinin, pozitif açıklamalara kıyasla daha fazla olduğu ve bono getirileri ile ülke kredi notları arasında karşılıklı bir etkinin bulunduğunu tespit etmiştir. Bunun yanı sıra AAA notuna sahip olan Almanya ile AA notuna sahip ülkelerin 10 yıl vadeli bono getirileri arasındaki ortalama farkın %0.2, AA- ve A+ notuna sahip ülkeler için bu farkın %1, A- notuna sahip ülkeler

için %2 ve daha düşük not seviyesi için %3-%5 civarında olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Kiff, Nowak ve Schumacher (2012), Ocak 2005 - Temmuz 2007 döneminde 72 ülkeyi inceledikleri çalışmalarında Moody's tarafından yapılan not artışı ve not indirimlerinin, CDS primi ve bono getirileri üzerindeki etkisinin sınırlı olduğunu buna karşın negatif izleme veya görünümün negatife çevrilmesi haberlerinin etkisinin yüksek olduğunu belirtmiştir. Görünümün negatife çevrilmesi duyurusunun, gelişmiş ekonomilerin CDS primlerinde ortalama 100 baz puan, gelişen ekonomilerde ise 160 baz puan artışa neden olduğunu tespit etmiştir.

Chava, Ganduri ve Ornthalalai (2012), Ocak 1998 - Aralık 2007 döneminde 398 tanesinin CDS verisi olan 1293 şirketi incelemiş ve kredi notu değişikliklerinin, CDS verisi olan şirketlerin hisse senetleri üzerinde, CDS verisi olmayanlara kıyasla daha düşük etkisinin olduğu sonucuna ulaşmıştır. Benzer şekilde CDS verisi oluştuktan sonraki dönemde ilgili firmanın hisse senetlerinin ve bonolarının, kredi notu değişimlerine olan hassasiyetinin CDS verisi öncesindeki döneme kıyasla azaldığını tespit etmiştir.

Flannery, Houston ve Partnov (2010), A.B.D.'deki 15 büyük finans kuruluşunun 5 yıllık CDS verisini Ocak 2006 - Mart 2009 döneminde analiz etmiştir. Çalışmanın sonucunda, CDS piyasasının açıklanan verileri çok hızlı bir şekilde fiyatlara yansıttığı ancak CDS primlerindeki değişimin, hisse senedi piyasasının gelecek fiyat hareketlerini tahmin etmede kullanılmadığını tespit etmiştir. Diğer taraftan, CDS piyasasının, kredi notlarına kıyasla değişikliklere daha çabuk tepki vermesine karşın kredi notu değişimleri için öncü niteliğinde olmadığı belirtilmiştir. Son olarak çalışmada, 2008 krizi sırasında CDS piyasası, pek çok finans kuruluşunun iflas riskini fiyatlarken kredi notlarının bu gerçekten uzak kaldığı sonucuna ulaşılmıştır.

Li ve Huang (2011), 1 Ocak 2004 - 31 Temmuz 2008 dönemi için 20 ülkenin 208 adet Eurotahvilini ve 5 yıllık CDS verisini incelemiştir. Ülkeden ülkeye geçmekle birlikte CDS piyasasının, bono getirileri üzerindeki etkisinin arttığını, 20 ülkenin 19'unda CDS piyasası ile bono piyasası arasında dinamik ilişki bulunduğu

nu ve gelişen önemine karşın CDS piyasasının henüz bono piyasası için öncü bir göstere olmadığını ifade etmiştir.

Ammer ve Cai (2011), 26 Şubat 2001 - 31 Mart 2005 dönemi için gelişmekte olan 9 ülkenin 5 yıl vadeli CDS primleri ile USD bono getirileri arasındaki ilişkiyi inceledikleri çalışmalarında, kısa dönemde likidite kaynaklı olarak CDS primleri ile bono getirileri arasındaki ilişkinin dikkate değer bir biçimde ayrıştığını, ancak uzun dönemde bu ilişkinin yeniden oluştuğunu belirtmiştir. Diğer taraftan, yatırım yapılabilir kredi notuna sahip ülkelerde kısa dönemde CDS piyasasının, değişikliklere daha çabuk tepki verdiği, düşük kredi notuna sahip ülkelerin bazılarında ise bono piyasasının öncü olarak hareket ettiği sonuçlarına ulaşılmıştır. Daha fazla sayıda bonusu işlem gören ve bono likiditesinin yüksek olduğu ülkeler için ise her iki piyasanın da aynı hızla tepki verdiği tespit edilmiştir.

Palladini ve Portes (2011), 30 Ocak 2004 – 11 Mart 2011 döneminde 6 Avrupa Birliği ülkesinin, 5 yıl vadeli CDS primleri ile bono getirileri arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Çalışmanın sonucunda, CDS ve bono piyasaları arasında güçlü bir ilişki olduğu, bu ilişkinin kısa süreli olarak bozulmakla birlikte CDS primi ile bono getirisi arasındaki farkın değişiminin sıfır düzeyinde dalgalandığı sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca CDS piyasası, periyodun yaklaşık olarak %61'inde bono piyasasının önünde hareket ederken bono piyasasının değişikliklere daha geç tepki verdiği ifade edilmiştir.

Jacobs, Karagözoğlu ve Peluso (2010), 28 Şubat 2003 - 28 Şubat 2008 döneminde 10 yıl vadeli bono getirileri ile 5 yıl vadeli 391 adet CDS verisini ve kredi notlarını incelemiş ve kredi notlarının sürekli olarak ilgili varlığın kredi notunu birebir yansıtmamasına karşın önemli bir bilgi niteliği taşımaya devam ettiği sonucuna ulaşmıştır. CDS piyasasının değişikliklere daha çabuk tepki vermesine rağmen kredi notu değişimleri için öncü niteliğinden dolayı tespit edilmiştir.

CDS ve Euro-tahvil primleri arasındaki ilişkinin Avrupa Borç Krizi'nin başlangıç dönemini de içine alan Ocak 2009 - Kasım 2012 döneminde ne şekilde gerçekleştiğini inceleyen Koy (2014), Fransa, İtalya ve Türkiye için CDS primlerindeki değişimin Euro-

tahvil primlerindeki değişime yön verdiği; İrlanda, İspanya, Portekiz ve Yunanistan CDS primleri ve Euro-tahvil primleri arasında geri bildirim olduğu sonucuna ulaşmıştır

3. Data ve Metodoloji

3.1. CDS Primi ve Bono Getiri Farkları İlişkisi:

Çalışmada kullanılan CDS primleri ve bono getirileri Bloomberg terminali kullanılarak temin edilmiştir. Veri seti 2 Ocak 2009 - 15 Nisan 2015 dönemini kapsamaktadır. Daha önceki çalışmalarla da uyumlu olarak en aktif CDS kontratı olması nedeniyle 5 yıl vadeli CDS verisi ve aynı vadedeki bono getirileri kullanılmıştır. Ülkelerin bonolarının vadeleri zaman içinde değiştirdiğinden ve sürekli olarak 5 yıl vadeye sahip olan bir bono bulunmadığından Bloomberg terminalinden bahsi geçen ülkeler için ara değer bulma yöntemi ile hesaplanan 5 yıl vadeli bono getirileri temin edilmiş ve çalışmada bu veriler kullanılmıştır.

İncelenen bonolar, EUR cinsi ve altı ayda bir kupon ödemeli olup tüm bonoların benzer özelliklere sahip olduğu varsayılmıştır. S&P, Moody's ve Fitch, ilk derecelendirme yapılan tarihten bu yana Almanya'nın kredi notunu AAA olarak belirlediğinden çalışmada ülkelere özgü risk primlerinin tespitinde Almanya bono ve CDS verileri baz olarak belirlenmiştir. Dolayısıyla hem bono hem de CDS verilerinin, Almanya'nın bono ve CDS verileri ile aralarındaki farklar (spread) hesaplanmıştır.

Ülkelerin CDS primleri, iflas risklerinin artması durumunda yükselirken benzer şekilde riskin artması ülkelerin bono getirilerini de arttırmaktadır. Yatırımcılar açısından CDS türev ürünü, ülkelerin temerrüde düşme risklerine karşılık bir sigorta primidir. Dolayısıyla CDS primleri ile bono getirileri arasında tutarlı bir ilişkinin olması beklenmektedir. Aksi halde piyasalarda arbitraj oluşması durumunda, bu arbitraj gelirin yatırımcılar tarafından kısa dönemde değerlendirileceği ve bu arbitrajın ortadan kalkacağı prensibine göre bono getirileri ile CDS primleri arasındaki ilişkinin de kısa dönemde bozulmasına rağmen uzun dönemde tutarlı bir şekilde devam etmesi beklenmektedir. Yani uzun dönemde, Porter

ve Palladini'nin (2011) çalışmasında belirttiği üzere CDS primi farkları ile bono getiri farkları arasındaki baz farkının (basis) sıfır olması beklenir.

$$\text{Baz Farkı (BASIS)} = \text{CDS}_{\text{spread}} - (\text{Bono Getirisi} - \text{Risksiz Ülke Bono Getirisi}) = 0$$

Aksi halde piyasada arbitraj, yani risksiz getiri fırsatı, bulunmaktadır. Bu da piyasanın etkinliğini ortadan kaldırmaktadır. Bu prensip doğrultusunda incelenen 6 ülkenin hem CDS primleri hem de bono getirileri ile Almanya'nın CDS primleri ve bono getirileri arasındaki fark hesaplanmış ve bu farklar arasında uzun dönemli bir ilişki olup olmadığı incelenmiştir. Tüm ülkeler için hesaplanan baz farkının, sıfırın etrafında dalgalanmakla birlikte dönemsel olarak dengenin bozulabildiği tespit edilmiştir. Bu durum, CDS primleri ile bono getiri farkları arasında kısa dönemlerde bozulmakla birlikte uzun dönemli bir ilişkinin olabileceği sonucunu ortaya çıkarmaktadır. Ampirik sonuçların yer aldığı 4. bölümde, durağanlık testi, Johansen Eşbütünleşme testi, Vektör Hata Düzeltme modeli ve Granger Nedensellik testlerine ilişkin sonuçlar özetlenecektir.

3.2. Kredi Notu ve Bono Getiri Farkları İlişkisi:

Çalışmada bono getiri farkları için önceki bölümde ifade edildiği üzere AAA kredi notuna sahip Almanya ile ülkelerin bono getirileri arasındaki fark hesaplanmıştır. Diğer taraftan Moody's, S&P ve Fitch'in, ülkelerin uzun dönemli yabancı para cinsi kredi notları Bloomberg'ten temin edilmiştir. 2 Ocak 2009 - 15 Nisan 2015 döneminde Moody's, S&P ve Fitch'in toplamda 84 adet kredi notu veya görünüm değişimi incelenmiştir. Afonso, Furceri ve Gomes (2011 ve 2012) çalışmalarında, AAA kredi notu için 17 olmak üzere 1 basamak düşük kredi notu için 1 puan düşük olacak şekilde bir puanlama sistemi geliştirmiştir. Bu çalışmada ise, en yüksek kredi notu 32 ve her not kademesi arasında 2 puan fark olacak şekilde bir puanlandırma kullanılmıştır. Ek olarak, kredi notunun negatif izlemeye olması durumunda 0,5 puan eksi, pozitif izleme durumunda ise 0,5 puan artı etki ile puanlandırma sistemine görünümün etkisi de dahil edilmiştir. Puanlama sistemi Tablo 1'de gösterilmektedir.

Her üç derecelendirme kuruluşu için de Tablo 1’de belirtilen prensip doğrultusunda yapılan notlandırma eşit oranda ağırlıklandırılarak her ülke için veri seti boyunca ortalama kredi notu puanı hesaplanmıştır. Ampirik sonuçların özetlendiği 4. bölümde ülkelerin ortalama kredi notu puanları ile bono getiri farkları arasındaki ilişki Johansen Eşbütünleşme Testi ve Granger Nedensellik Testi kullanılarak incelenecektir.

Tablo 1: Kredi Notu Puanlama Sistemi

Moody's	S&P / Fitch	Görünüm	Puan	Moody's	S&P / Fitch	Görünüm	Puan
Aaa	AAA	-	-	Baa2	BBB	Pozitif	16,5
		Durağan	32,0			Durağan	16,0
Aa1	AA+	Negatif	31,5	Baa3	BBB-	Negatif	15,5
		Pozitif	30,5			Pozitif	14,5
		Durağan	30,0			Durağan	14,0
Aa2	AA	Negatif	29,5	Ba1	BB+	Negatif	13,5
		Pozitif	28,5			Pozitif	12,5
		Durağan	28,0			Durağan	12,0
Aa3	AA-	Negatif	27,5	Ba2	BB	Negatif	11,5
		Pozitif	26,5			Pozitif	10,5
		Durağan	26,0			Durağan	10,0
A1	A+	Negatif	25,5	Ba3	BB-	Negatif	9,5
		Pozitif	24,5			Pozitif	8,5
		Durağan	24,0			Durağan	8,0
A2	A	Negatif	23,5	B1	B+	Negatif	7,5
		Pozitif	22,5			Pozitif	6,5
		Durağan	22,0			Durağan	6,0
A3	A-	Negatif	21,5	B2	B	Negatif	5,5
		Pozitif	20,5			Pozitif	4,5
		Durağan	20,0			Durağan	4,0
Baa1	BBB+	Negatif	19,5	B3	B-	Negatif	3,5
		Pozitif	18,5			Pozitif	2,5
		Durağan	18,0			Durağan	2,0
		Negatif	17,5			Negatif	1,5

4. Ampirik Sonuçlar

Bu bölümde öncelikle CDS primi ve bono getiri farkları arasındaki ilişkinin incelenmesi amacıyla Birim Kök Testi, Johansen Eşbütünleşme Testi, Vektör Hata Düzeltme Modeli ve Granger Nedensellik Testi sonuçlarına yer verilecektir. İkinci olarak ise orta-

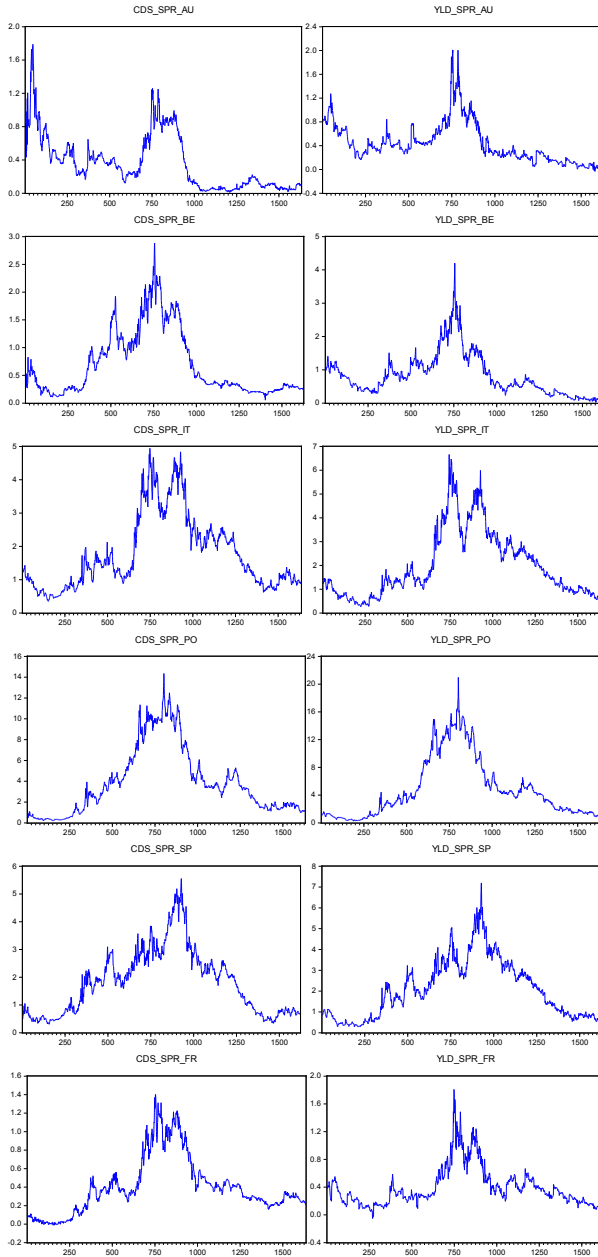
lama kredi notu puanı ile bono getiri farkları arasındaki ilişkinin incelendiği çalışmanın sonuçları paylaşılacaktır.

4.1. Birim Kök Testi (CDS Primi - Bono Getiri İlişkisi)

6 ülkenin CDS primi ve bono getirileri ile Almanya'nın CDS primi ve bono getirisi arasındaki farklara ilişkin aşağıdaki grafikler incelendiğinde kesikli ADF testinin, birim kök testi için uygun olduğuna karar verilmiştir. Tablo 2'de özeti yer alan ADF test sonuçlarına göre Avusturya'nın bono farkı haricindeki serilerin, düzeyde durağan olmadıkları ancak 1. dereceden farklarının alınması sonrasında durağan oldukları tespit edilmiştir. 1. dereceden birim köke sahip olan bu serilerin, Johansen Eşbütünleşme testi, Vektör Hata Düzeltme modeli ve Granger Nedensellik testlerinde kullanılması önceki literatür çalışmaları ile uyumludur. Ancak Avusturya bono getirileri düzeyde durağan olduğu için çalışmaya dahil edilememektedir. Dolayısıyla çalışmanın bundan sonraki bölümünde Belçika, Fransa, Portekiz, İtalya ve İspanya'nın CDS primleri ile bono getiri farkları arasındaki ilişki incelenecektir.

Tablo 2: ADF Birim Kök Testi Sonuçları ve Serilere Ait Grafikler

	t-ist.	p_değeri		t-ist.	p_değeri
Avusturya CDS spread	-2,228	0,196	İtalya CDS spread	-1,801	0,380
Avusturya CDS spread (1. fark)	-10,547	0,000	İtalya CDS spread (1. fark)	-28,318	0,000
Avusturya Bono spread	-2,926	0,043	İtalya Bono spread	-1,560	0,503
Avusturya Bono spread (1. fark)	-	-	İtalya Bono spread (1. fark)	-26,065	0,000
Belçika CDS spread	-1,869	0,334	İspanya CDS spread	-1,504	0,531
Belçika CDS spread (1. fark)	-34,107	0,000	İspanya CDS spread (1. fark)	-24,017	0,000
Belçika Bono spread	-1,893	0,336	İspanya Bono spread	-1,606	0,479
Belçika Bono spread (1. fark)	-25,191	0,000	İspanya Bono spread (1. fark)	-23,807	0,000
Fransa CDS spread	-1,841	0,368	Portekiz CDS spread	-1,406	0,581
Fransa CDS spread (1. fark)	-38,639	0,000	Portekiz CDS spread (1. fark)	-23,190	0,000
Fransa Bono spread	-2,774	0,062	Portekiz Bono spread	-1,268	0,646
Fransa Bono spread (1. fark)	-38,740	0,000	Portekiz Bono spread (1. fark)	-21,273	0,000



4.2. Johansen Eşbütünleşme Testi (CDS Primi - Bono Getiri İlişkisi)

Johansen Eşbütünleşme Testi'nin uygulanabilmesi için serilerin aynı dereceden durağan olması gerekmektedir. Bu nedenle yukarıda da ifade edildiği üzere Avusturya'nın bono getiri farkı düzeyde durağan olduğundan çalışmanın dışında bırakılırken diğer ülkelerin CDS primi ve bono getiri farkları arasında eşbütünleşme olup olmadığının test edilmesi için Johansen Eşbütünleşme Testi kullanılmıştır. Johansen Eşbütünleşme Testi'nin ilk aşaması olarak VAR modelinde en uygun gecikme uzunluğunun tespit edilmesi gerekmektedir. CDS primi ve bono getirilerine ilişkin günlük işlem verilerinin kullanılması ve her iki finansal ürünün de gün içinde aktif bir şekilde işlem görmesi nedenleriyle ortaya çıkacak farklılıkların yaklaşık 1 hafta içinde kapanabileceği düşünülmektedir. Diğer taraftan veri setinin, sadece iş günlerini içeriyor olması nedeniyle en uygun gecikme uzunluğunun tespitinde, 1 haftalık süre, yani 5 gecikmeye kadar olan VAR modelleri incelenmiştir. Her ülke için en uygun gecikme uzunlukları LR, FPE, AIC, SC ve HQ bilgi kriterleri göz önünde bulundurularak tespit edilmiştir, bilgi kriterlerine ilişkin sonuçlar Tablo 3'te yer almaktadır. Bu sonuçlara göre Belçika ve Fransa için 4 gecikme, İtalya, Portekiz ve İspanya için ise 5 gecikme uzunluğunun kullanılmasının uygun olduğu tespit edilmiştir. Bu nedenle, Johansen Eşbütünleşme ve Vektör Hata Düzeltme modellerinde, Belçika ve Fransa için VAR(4), İtalya, Portekiz ve İspanya için ise VAR(5) modelleri kullanılmıştır.

Tablo 3: VAR Modeli Gecikme Uzunluğu Tespit Kriterleri

Belçika						
Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-1534.429	NA	0.022955	1.901521	1.908189	1.903996
1	5171.053	13386.07	5.74e-06	-6.392392	-6.372388	-6.384968
2	5235.742	128.9785	5.32e-06	-6.467503	-6.434163	-6.455129
3	5254.331	37.01667	5.23e-06	-6.485558	-6.438882*	-6.468235
4	5267.366	25.92491*	5.17e-06*	-6.496740*	-6.436728	-6.474467*
5	5267.925	1.109796	5.19e-06	-6.492481	-6.419134	-6.465258

Fransa

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	530.3893	NA	0.001789	-0.650325	-0.643687	-0.647862
1	6790.160	12496.43	8.11e-07	-8.349735	-8.329822*	-8.342346*
2	6796.908	13.45393	8.08e-07	-8.353117	-8.319928	-8.340802
3	6800.174	6.504342	8.09e-07	-8.352214	-8.305749	-8.334973
4	6812.784	25.08135*	8.00e-07*	-8.362812*	-8.303071	-8.340645
5	6814.314	3.038850	8.03e-07	-8.359771	-8.286755	-8.332679

İtalya

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-2756.558	NA	0.102222	3.395148	3.401786	3.397611
1	3428.485	12347.25	5.08e-05	-4.212289	-4.192375	-4.204900
2	3480.052	102.8180	4.79e-05	-4.270834	-4.237644	-4.258519
3	3492.814	25.41276	4.74e-05	-4.281617	-4.235152	-4.264376
4	3509.830	33.84423	4.66e-05	-4.297637	-4.237896*	-4.275470*
5	3515.414	11.09334*	4.65e-05*	-4.299587*	-4.226571	-4.272495

Portekiz

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-5874.564	NA	5.074993	7.300079	7.306767	7.302562
1	853.9999	13432.05	0.001196	-1.053416	-1.033351	-1.045968
2	935.5207	162.5353	0.001086	-1.149715	-1.116274*	-1.137301
3	937.4337	3.809369	0.001089	-1.147123	-1.100305	-1.129743
4	948.3696	21.74956	0.001079	-1.155739	-1.095545	-1.133394
5	963.2402	29.53793*	0.001065*	-1.169242*	-1.095672	-1.141932*

İspanya

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-3216.949	NA	0.185998	3.993733	4.000414	3.996213
1	3211.938	12833.85	6.42e-05	-3.977591	-3.957547	-3.970151
2	3252.202	80.27711	6.14e-05	-4.022583	-3.989176*	-4.010182
3	3262.158	19.82587	6.09e-05	-4.029972	-3.983202	-4.012612
4	3273.384	22.32682	6.04e-05	-4.038938	-3.978805	-4.016617
5	3293.471	39.90041*	5.92e-05*	-4.058897*	-3.985402	-4.031616*

Johansen Eşbütünleşme Testi'nin ikinci aşamasında ise Johansen Eşbütünleşme Test Özet'ine göre en düşük AIC, SC kriterine sahip model uygun eşbütünleşme modeli olarak belirlenmiştir. Belçika ve İspanya için trend ve kesikli olmayan ilk model; Fransa, İtalya ve Portekiz için ise trend içeren ve kesikli olmayan ikinci model en uygun modeller olarak belirlenmiştir. Tablo 4'te

yer alan Johansen Eşbütünleşme Trace ve En Yüksek Eigen-değeri test sonuçlarına göre 5 ülke için de 1 adet eşbütünleşme denklemi bulunmaktadır.

Tablo 4: Johansen Eşbütünleşme Test Sonuçları

	H_0 : Eşbütünleşme yoktur.		H_0 : En fazla 1 adet eşbütünleşme vardır.	
	Trace istatistiği	p_değeri	Trace istatistiği	p_değeri
Belçika	13,87769	0,0272	1,510068	0,2569
Fransa	27,83457	0,0037	4,03804	0,4065
İtalya	30,2292	0,0015	2,361681	0,7052
Portekiz	30,03165	0,0016	1,747981	0,8271
İspanya	20,4327	0,0018	1,42289	0,2728

	H_0 : Eşbütünleşme yoktur.		H_0 : En fazla 1 adet eşbütünleşme vardır.	
	Max.Eigen istatistiği	p_değeri	Max.Eigen istatistiği	p_değeri
Belçika	12,36762	0,0313	1,510068	0,2569
Fransa	23,79653	0,0023	4,03804	0,4065
İtalya	27,86752	0,0004	2,361681	0,7052
Portekiz	28,28366	0,0004	1,747981	0,8271
İspanya	19,00981	0,0018	1,42289	0,2728

Tablo 5'te ise CDS primi ve bono getiri farkları arasındaki eşbütünleşme katsayıları yer almaktadır. İlk sütunda eşbütünleşme katsayısı olan β yer almakta olup $|\beta| = 1$ hipotezi tüm ülkeler için reddedilmektedir. Eşbütünleşme katsayısı, β , Fransa için -0,774086 iken incelenen diğer ülkelerde -1'den daha küçüktür. Bu da CDS primi farkında meydana gelen 1 birimlik değişimin Belçika, İtalya, Portekiz ve İspanya bono getiri farkları üzerinde daha büyük bir etki yaptığını göstermektedir. Bu ülkelerde bono piyasasının volatilitesi, CDS piyasasına kıyasla daha yüksektir. Fransa'da ise bu ilişki tam ters şekildedir.

Tablo 5: Johansen Eşbütünleşme Test Sonuçları

$H_0 : \beta = 1$		
	$\beta_değeri$	Standart Sapma
Belçika	-1,124948	0,08609
Fransa	-0,774086	0,09020
İtalya	-1,274436	0,04914
Portekiz	-1,335149	0,03970
İspanya	-1,155293	0,03842

4.3. Vektör Hata Düzeltme Modeli (CDS Primi - Bono Getiri İlişkisi)

Vektör Hata Düzeltme Modeli, vektör otoregresif (VAR) modellerinin kısıtlı bir versiyonudur, bu modelde 1. dereceden durağan ve aralarında eşbütünleşme olan seriler arasındaki uzun dönemli ilişki incelenmektedir (Li & Huang, 2011). CDS primi ve bono getiri farkları arasındaki baz değer, arbitrajın ortadan kaldırılabilmesi için sıfır olması gerektiği ancak bu farkın zaman içinde sıfırdan farklılaşabildiği yukarıda ifade edilmişti. Dolayısıyla CDS ve bono piyasası arasında zaman içinde uyumsuzluklar meydana gelmesi, piyasalardan birinin diğerine göre daha hızlı tepki verdiği ve diğerinin onu takip ettiğini ortaya koymaktadır (Palladini & Portes, 2011). Çalışmanın bu bölümde, bu prensip bağlamında hangi piyasanın diğerine kıyasla daha hızlı tepki verdiğini belirleyebilmek amacıyla faydalanılan Vektör Hata Düzeltme Modeli sonuçlarına yer verilecektir.

İncelenen ülkelere ait Johansen eşbütünleşme katsayıları ($\beta_değeri$), eşbütünleşme fonksiyonunda yer alan bono getiri farkı katsayıları ve CDS primi farkı katsayıları ile Gonzalo-Granger değeri Tablo 6'da gösterilmektedir. Buna göre p_değerlerinin yanında "*" bulunan parametreler istatistiksel olarak anlamlı değildir. Yani, %5 güven aralığında Belçika için Parametre 1 ve 2, Fransa ve İspanya için Parametre 2, İtalya ve Portekiz için ise Parametre 1 anlamlı değildir. Palladini ve Portes'in (2011) belirttiği gibi Fransa ve İspanya'da bono piyasası, CDS piyasasından daha önce hareket eder, İtalya ve Portekiz'de ise CDS piyasası, bono piyasasına kıyasla öncüdür. %5 güven aralığı için iki parametrenin de anlam-

lı olmadığı Belçika için ise değerlendirme %10 güven aralığı için tekrarlandığında Parametre 1 anlamlı hale gelir, yani, Belçika için de bono piyasasının, CDS piyasasından daha hızlı tepki verdiği sonucuna ulaşılmaktadır.

Diğer taraftan Gonzalo-Granger değerinin, %50'nin üzerinde olması ve 1'e yaklaşması, CDS piyasasının öncü olduğu, %50'nin altında olması ve 0'a yaklaşması ise bono piyasasının öncü olduğunu göstermektedir (Palladini & Portes, 2011). Tablo 6'da görüleceği üzere İtalya ve Portekiz'de CDS piyasası, Belçika, Fransa ve İspanya'da ise bono piyasası öncüdür. Bu sonuçlar, Vektör Hata Düzeltme Modeli sonuçları ile de uyumludur.

Tablo 6: Vektör Hata Düzeltme Modeli Test Sonuçları

		β _değeri	Parametre 1 (Getiri farkı)	Parametre 2 (CDS farkı)	Gonzalo-Granger Değeri Par.2 (Par.2 - Par.1)
Belçika	katsayı	-1,124948	-0,010053	0,00599	0,37
	std. sapma	(0,08609)	(0,00559)	(0,00416)	
	t_istatistiği	[-13,0673]	[-1,79730]	[-1,43953]	
	p_değeri		0,07240*	0,14780*	
Fransa	Katsayı	-0,774086	-0,029642	0,00093	0,03
	std. sapma	(0,09020)	(0,00713)	(0,00487)	
	t_istatistiği	[-8,58188]	[-4,15981]	[0,19118]	
	p_değeri		0,00000	0,85500*	
İtalya	katsayı	-1,274436	-0,014221	0,01876	0,57
	std. sapma	(0,04914)	(0,00993)	(0,00771)	
	t_istatistiği	[-25,9348]	[-1,43151]	[2,43383]	
	p_değeri		0,15240*	0,01490	
Portekiz	katsayı	-1,335149	-0,012735	0,01999	0,61
	std. sapma	(0,03970)	(0,00869)	(0,00654)	
	t_istatistiği	[-33,6310]	[-1,46548]	[3,05550]	
	p_değeri		0,14290*	0,00220	
İspanya	katsayı	-1,155293	-0,030042	-0,00801	-0,36
	std. sapma	(0,03842)	(0,00789)	(0,00665)	
	t_istatistiği	[-30,0701]	[-3,80777]	[-1,20390]	
	p_değeri		0,0001	0,2340*	

4.4. Granger Nedensellik Testi (CDS Primi - Bono Getiri İlişkisi)

CDS piyasası ile bono piyasasından hangisinin diğerinin nedeni olduğunun tespiti amacıyla Granger Nedensellik Testi gerçekleştirilmiştir. Uygun gecikme uzunluğu olarak her ülke için Tablo 3'teki gecikme uzunlukları kullanılmış olup test sonuçları Tablo 7'de yer almaktadır. Buna göre tüm ülkeler için H_0 reddedilir ve hem getiri farkı, CDS primi farkının hem de CDS primi farkı, getiri farkının Granger nedenidir, yani, karşılıklı nedensellik ilişkisi mevcuttur. Bu da göstermektedir ki CDS primi farkının geçmiş değerleri, bono getiri farkının gelecek değerlerinin tahmininde bilgi sağlamaktadır, bu ilişki diğer yönde de geçerlidir.

Tablo 7: Granger Nedensellik Testi Sonuçları

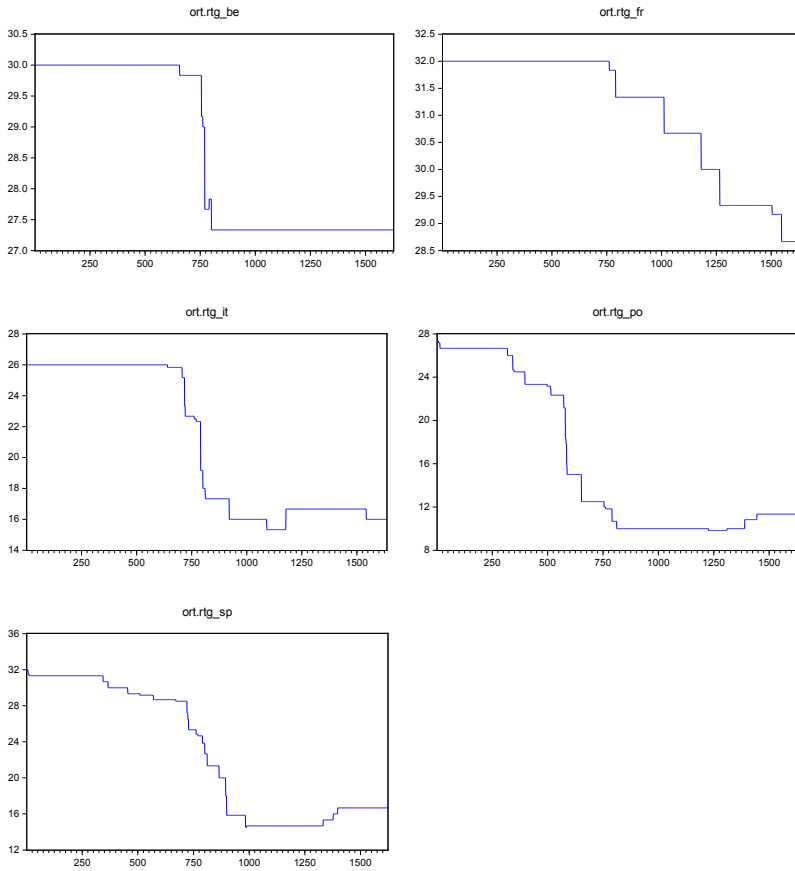
	H_0 : Getiri farkı, CDS primi farkının nedeni değildir.		H_0 : CDS primi farkı, getiri farkının nedeni değildir.	
	Ki-kare değeri	p_değeri	Ki-kare değeri	p_değeri
Belçika	89,97252	0,0000	44,01600	0,0015
Fransa	14,78911	0,0052	12,80341	0,0123
İtalya	32,13954	0,0000	25,07679	0,0001
Portekiz	40,03343	0,0000	67,32350	0,0000
İspanya	35,03840	0,0000	26,25530	0,0001

4.5. Birim Kök Testi (Kredi Notu – Bono Getiri İlişkisi)

Bono getiri farklarına ilişkin ADF test sonuçlarına 4.1'de yer verilmişti, Tablo 8'de ise ülkelerin ortalama kredi notu puanlarına ilişkin ADF test sonuçları yer almaktadır. ADF test sonuçlarına göre tüm ülkelerin ortalama kredi notu puan serilerinin, düzeyde durağan olmadıkları ancak 1. dereceden farklarının alınması sonrasında durağan oldukları tespit edilmiştir. Ancak Avusturya'nın bono getiri farkı düzeyde durağan olduğundan çalışmaya Belçika, Fransa, İtalya, Portekiz ve İspanya verilerinin analizi ile devam edilmiştir.

Tablo 8: ADF Birim Kök Testi Sonuçları ve Serilere Ait Grafikler

	t-ist.	p_değeri		t-ist.	p_değeri
Belçika kredi notu puanı	-1,027	0,745	İspanya kredi notu puanı	-0,9743	0,764
Belçika kredi notu puanı (1. fark)	-6,947	0,000	İspanya kredi notu puanı (1. fark)	-15,956	0,000
Fransa kredi notu puanı	0,8482	0,995	Portekiz kredi notu puanı	-1,468	0,545
Fransa kredi notu puanı (1. fark)	-40,544	0,000	Portekiz kredi notu puanı (1. fark)	-10,571	0,000
İtalya kredi notu puanı	-0,532	0,882			
İtalya kredi notu puanı (1. fark)	-40,518	0,000			



4.6. Johansen Eşbütünlük Testi (Kredi Notu – Bono Getiri İlişkisi)

Ülkelerin ortalama kredi notu puanları ile bono getiri farkları arasında eşbütünlük olup olmadığının test edilmesi için Johan-

sen Eşbütünleşme Testi kullanılmıştır. CDS primi ve bono getiri ilişkisine benzer şekilde kredi notu, bono getiri ilişkisinin incelenmesi için de 5 gecikmeye kadar olan VAR modelleri incelenmiştir. LR, FPE, AIC, SC ve HQ bilgi kriterleri göz önünde bulundurularak Fransa için 1 gecikme uzunluğunun; Belçika, İtalya, Portekiz ve İspanya için ise 5 gecikme uzunluğunun kullanılmasının uygun olduğu tespit edilmiştir.

Johansen Eşbütünleşme Testi'nin ikinci aşamasında ise Johansen Eşbütünleşme Test Özet'ine göre eşbütünleşme modeli olarak Belçika için trend ve kesikli olmayan ilk model; İspanya için trend içeren ve kesikli olmayan ikinci model, Fransa ve Portekiz için iki değişkenli trend içeren ve kesikli beşinci model ve İtalya için ise doğrusal trend içeren ve kesikli dördüncü model en uygun modeller olarak belirlenmiştir.

Johansen Eşbütünleşme sonuçlarına göre Portekiz dışındaki ülkelerin ortalama kredi notu puanı ile bono getiri farkı arasında 1. dereceden eşbütünleşme bulunmaktadır, Portekiz için ise eşbütünleşme bulunamamıştır. Dolayısıyla Portekiz için Granger Nedensellik Testi gerçekleştirilmemiştir.

4.7. Granger Nedensellik Testi (Kredi Notu – Bono Getiri İlişkisi)

Tablo 9'da yer alan sonuçlara göre Belçika için ortalama kredi notu puanı ile bono getiri farkı karşılıklı olarak birbirinin Granger nedenidir. Fransa için kredi notu ile bono getiri farkı arasında Granger nedensellik ilişkisi bulunmamaktadır. İtalya ve İspanya için bono getiri farkı, ortalama kredi notunun Granger nedeni iken diğer yönde bir nedensellik ilişkisi yoktur.

Tablo 9: Granger Nedensellik Testi Sonuçları

	H_0 : Ortalama kredi notu puanı, bono getiri farkının nedeni değildir.		H_0 : Bono getiri farkı, ortalama kredi notu puanının nedeni değildir.	
	Ki-kare değeri	p_değeri	Ki-kare değeri	p_değeri
Belçika	7,477846	0,0238	31,03112	0,0000
Fransa	4,825996	0,0895	1,423254	0,4908
İtalya	0,964571	0,6174	29,90582	0,0000
İspanya	3,872027	0,1443	21,53815	0,0000

5. Sonuç

Yatırımcılar açısından riskin önceden tespit edilebilmesi önem arz etmektedir, bu nedenle kredi derecelendirme kuruluşlarının finans sistemi içindeki rolü yadsınamaz. Ancak küresel finans krizi göstermiştir ki belirli kısıtları nedeniyle kredi notları sürekli ve etkin bir şekilde riskin doğru fiyatlanması için tek başına yeterli değildir. Bu nedenle alternatif finansal araçların ve enstrümanların oluşturulması küresel finans sisteminin sağlıklı işleminde önemli bir ihtiyaçtır. Bu bağlamda, CDS piyasası özellikle 2008 yılındaki finansal kriz sonrasında gerek hacim gerekse de artan vade ve dayanak varlık çeşitliliği ile yatırımcılara yeni bir alternatif oluşturmaktadır. Bu çalışmada, ilk aşamada gelişen CDS piyasası ile bono piyasası arasındaki ilişki incelenmiştir. CDS piyasasının, bono getirileri için öncü bir gösterge olup olamayacağı, bono getirisi ile CDS primleri arasında bir nedensellik ilişkisinin varlığı araştırılmıştır. İkinci aşamada ise kredi notu ile bono getirileri arasındaki ilişkinin yönü ve nedensellik ilişkisi incelenmiştir. Önceki bölümlerde özetlenen sonuçlar incelendiğinde CDS piyasasının, bono getiri değişimleri üzerinde etkisinin olduğu ve incelenen ülkelerin tamamında iki piyasa arasında nedensellik ilişkisinin olduğu sonuçlarına ulaşılmıştır. Kredi notu ile bono getirileri arasındaki nedensellik ilişkisinin ise daha sınırlı sayıda ülke için geçerli olduğu tespit edilmiştir. Dolayısıyla yatırımcılar açısından CDS piyasasının önemi giderek artmaktadır. Bundan sonraki çalışmalarda, CDS primlerindeki değişimin, bono getirilerindeki gelecek fiyat hareketleri üzerindeki etkisinin tespitine ilişkin çalışmaların literatürün gelişimi açısından değerli olduğu düşünülmektedir.

TEŞEKKÜR

Başta değerli fikirleri için Prof. Dr. Bülent Pamukçu ve Doç. Dr. Serkan Çankaya olmak üzere bu çalışmada atıfta bulunulan akademisyen ve araştırmacılara teşekkür ederim.

KAYNAKLAR

- Afonso, A., Furceri, D., & Gomes, P. 2011. Credit ratings and the Euro Area sovereign debt crisis. *European Central Bank, working paper series*, (1347).
- Afonso, A., Furceri, D., & Gomes, P. 2012. Sovereign credit ratings and financial markets linkages: application to European data. *Journal of International Money and Finance*, 31(3), 606-638.
- Ammer, J., & Cai, F. 2011. Sovereign CDS and bond pricing dynamics in emerging markets: Does the cheapest-to-deliver option matter?. *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 21(3), 369-387.
- Arezki, R., Candelon, B., & Sy, A. N. R. 2011. Sovereign rating news and financial markets spillovers: Evidence from the European debt crisis. *IMF working papers*, 1-27.
- Chava, S., Ganduri, R., & Ornathanalai, C. 2012. Are Credit Ratings Still Relevant?, *Working paper Georgia Institute of Technology*.
- Coudert, V., & Gex, M. 2010. Credit default swap and bond markets: which leads the other. *Financial Stability Review, Banque de France*, 14(2010), 161167.
- De Santis, R. A. 2012. The Euro area sovereign debt crisis: safe haven, credit rating agencies and the spread of the fever from Greece, Ireland and Portugal.
- Flannery, M. J., Houston, J. F., & Partnoy, F. 2010. Credit default swap spreads as viable substitutes for credit ratings. *University of Pennsylvania Law Review*, 2085-2123.
- Hull, J., Predescu, M., & White, A. 2004. The relationship between credit default swap spreads, bond yields, and credit rating announcements. *Journal of Banking & Finance*, 28(11), 2789-2811.
- Ismailescu, I., & Kazemi, H. 2010. The reaction of emerging market credit default swap spreads to sovereign credit rating changes. *Journal of Banking & Finance*, 34(12), 2861-2873.
- Jacobs, J., Karagozoglu, A. K., & Peluso, C. M. 2010. Measuring Credit Risk: CDS Spreads vs. Credit Ratings. *Office of the Comptroller of the Currency, Division of Economic and International Affairs*.

- Koy, A. 2014. Kredi Temerrüt Swapları Ve Tahvil Primleri Üzerine Ampirik Bir Çalışma. *International Review of Economics and Management*.
- Kiff, J., Nowak, S. B., & Schumacher, L. 2012. Are Rating Agencies Powerful? An Investigation into the Impact and Accuracy of Sovereign Ratings. *International Monetary Fund Working Paper No. 12/23*.
- Li, N., & Huang, A. Y. 2011. Price discovery between sovereign credit default swaps and bond yield spreads of emerging markets. *Journal of Emerging Market Finance*, 10(2), 197-225.
- Micu, M., Remolona, E., & Wooldridge, P. 2004. The price impact of rating announcements: evidence from the credit default swap market. *BIS Quarterly Review*, 55-64.
- Norden, L., & Weber, M. 2009. The co-movement of credit default swap, bond and stock markets: An empirical analysis. *European financial management*, 15(3), 529-562.
- Palladini, G., & Portes, R. 2011. Sovereign CDS and bond pricing dynamics in the euro-area, Working Paper London Business School.

