

İktisat Politikası Araştırmaları Dergisi Journal of Economic Policy Researches

Başvuru | Submitted 07.01.2025
Revizyon Talebi | Revision Requested 07.04.2025
Son Revizyon | Last Revision Received 10.04.2025
Kabul | Accepted 11.05.2025

Araştırma Makalesi | Research Article

 Açık Erişim | Open Access

Türkiye'nin Borçlanmasında Derecelendirme Notu ve Kredi Temerrüt Takasının (CDS) Etkisi: G7 Ülkeleriyle Karşılaştırmalı Analiz



Impact of Credit Ratings and Credit Default Swap (CDS) on Turkey's Borrowing:
Comparative Analysis with G7 Countries

Yusuf Özalp¹  & Server Demirci² 

¹ Marmara Üniversitesi, Bankacılık ve Sigortacılık Enstitüsü, Bankacılık Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye

² Marmara Üniversitesi, Bankacılık ve Sigortacılık Yüksekokulu, Bankacılık Bölümü, İstanbul, Türkiye

Öz

Bu çalışma, kredi temerrüt takası (CDS) primlerinin devlet tahvili faiz oranları üzerindeki etkisini Türkiye ve G7 ülkeleri özelinde analiz etmektedir. CDS, borç verenlerin borç geri ödeme riskine karşı korundukları bir finansal araçtır ve devlet tahvili faiz oranları ise bir ülkenin çıkardığı tahvillerin yatırımcılara sunduğu yıllık getiriyi ifade etmektedir. CDS primlerindeki değişiklikler, yatırımcıların bir ülkenin borç ödeme kapasitesine dair güvenini yansıtırken tahvil faiz oranları bu riskin doğrudan bir göstergesidir. Bu nedenle, her iki kavram arasındaki ilişki, bir ülkenin ekonomik durumu ve risk algısının yatırımcı davranışlarına etkisini anlamada kritik öneme sahiptir. Çalışma, Türkiye için zaman serisi analizi yaparak CDS primleri ile tahvil faiz oranları arasındaki uzun dönemli denge ilişkilerini ve kısa dönem dinamik etkileri incelemiştir. Johansen eşbütünleşme testi, CDS primi ile tahvil faiz oranları arasında uzun dönemde bir denge ilişkisi bulunduğunu ve CDS priminin tahvil faiz oranları üzerinde pozitif bir etkisi olduğunu göstermektedir. Vektör Hata Düzeltme Modeli (VECM) ise, CDS priminin tahvil faiz oranlarını uzun dönemde pozitif etkilediğini ancak kısa dönemde etkisinin daha sınırlı olduğunu ortaya koymuştur. Granger nedensellik testi, iki değişken arasında güçlü bir çift yönlü nedenselliği doğrulamaktadır. G7 ülkeleri için gerçekleştirilen panel veri analizinde, CDS primleri ile tahvil faiz oranları arasındaki uzun dönemli ilişkilerin tespiti amacıyla Kao ve Pedroni eşbütünleşme testleri uygulanmıştır. Çalışmanın sonuçları, CDS primlerinin özellikle Türkiye için tahvil faiz oranları üzerinde belirgin bir etkisi olduğunu ve bu ilişkinin ekonomik politika tasarımı dikkate alınması gerektiğini vurgulamaktadır. Bu bulgular, Türkiye'nin borçlanma maliyetlerini etkileyen risk unsurlarının daha iyi anlaşılmasını ve yönetilmesini sağlayacak önemli bilgiler sunmaktadır.

Abstract

This study investigates the effect of credit default swap (CDS) premiums on government bond yields, focusing specifically on Turkey and the G7 countries. CDS is a financial derivative that provides protection to lenders against default risk, whereas government bond yields indicate the annual return on sovereign debt instruments. Variations in CDS premiums reflect investor confidence in a country's creditworthiness, while bond yields are a direct indicator of perceived sovereign risk. Understanding the relationship between these two variables is essential for evaluating the impact of macroeconomic risk perceptions on investor decisions. For Turkey, time series analysis was employed to assess both the long-term equilibrium and short-term dynamics between CDS premiums and bond yields. The Johansen co-integration test reveals a long-run relationship, with CDS premiums exerting a positive influence on bond yields. The Vector Error Correction Model (VECM) supports this by confirming a significant long-term impact although the short-term effects remain relatively limited. Additionally, the Granger causality test indicates a strong



Atıf | Citation: Özalp, Y. & Demirci, S. (2025). Impact of credit ratings and Credit Default Swap (CDS) on Turkey's borrowing: comparative analysis with G7 Countries. *İktisat Politikası Araştırmaları Dergisi-Journal of Economic Policy Researches*, 12(2), 292-317. <https://doi.org/10.26650/JEPR1614878>

 This work is licensed under Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License. 

© 2025. Özalp, Y. & Demirci, S.

 Sorumlu Yazar | Corresponding author: Yusuf Özalp yusuf.ozalp@marun.edu.tr



bidirectional causality between the variables. For the G7 countries, panel data analysis was conducted using only the Kao and Pedroni co-integration tests to identify long-run relationships. The results point to relatively weak long-term co-integration among the G7 countries. Overall, the findings demonstrate that CDS premiums significantly affect bond yields in Turkey, emphasising the importance of incorporating sovereign risk indicators into economic policy formulation. These results offer valuable insights for improving the understanding and management of the factors influencing Turkey's borrowing costs.

Anahtar Kelimeler Kredi Temerrüt Takası (CDS) • Tahvil Faizi Oranı • Johansen Eşbütünleşme Testi • Granger Nedensellik Testi • G7 ülkeleri.

Keywords Credit Default Swap (CDS) • Bond Yield • Johansen Co-integration Test • G7 Countries • Granger Causality Test.

JEL Sınıflaması F30 • G1 • G2

JEL Classification F30 • G1 • G2

Extended Summary

Following the global financial crisis, the world economy experienced volatility. In 2012, the Eurozone experienced sovereign debt crises, managed through austerity and bailouts. The U.S. implemented expansionary monetary policies, while emerging economies like China and India grew. Events like Brexit in 2016 and the COVID-19 pandemic in 2020 disrupted global stability. The pandemic led to uncertainties, recessions, and supply chain disruptions, slowing global trade. Post-pandemic recovery faced new challenges from geopolitical conflicts and rising energy prices. This study examines how credit ratings and CDS premiums affect sovereign borrowing costs by comparing Turkey and the G7 countries.

Credit ratings and credit default swap (CDS) premiums are key determinants of borrowing costs. They influence investor perceptions and market reactions by reflecting a borrower's risk profile. Credit ratings, assigned by agencies like Moody's, S&P, and Fitch, provide a qualitative assessment of a country's ability to meet debt obligations, while CDS premiums offer a quantitative measure of default risk. Unlike credit ratings, which are relatively static, CDS premiums respond dynamically to market conditions, making them critical for short-term analysis. For instance, in Turkey, CDS premiums exhibit strong ties to borrowing costs over both short and long horizons, highlighting their value in active risk management.

In the literature, Hull, Predescu, and White (2004) demonstrated that CDS spreads significantly influence bond yields and better reflect bond risks compared to bond markets. Minton and Schrand (2004) identified CDS premiums as key determinants of corporate bond returns. Longstaff, Mithal, and Neis (2005) emphasised the impact of default and liquidity risks on corporate bond yields. Zhu (2006) highlighted that CDS premiums reflect these risks, influencing pricing. Coval and Stafford (2007) found that CDS markets amplify bond price volatility during crises. Fender and Hördahl (2009) noted the role of CDS markets in shaping borrowing costs, while Brown (2009) stressed their direct impact on bond pricing. Lastly, Afonso et al. (2018) revealed the ECB's post-crisis monetary policies caused significant regime shifts in the European bond markets.

The impact of CDS premiums differs notably between Turkey and the G7 countries. While Turkey experiences both short- and long-term effects, the G7 countries show predominantly short-term responses. Time series analyses for Turkey reveal that CDS premiums and bond yields share a co-integrated relationship, supported by tests like Johansen's and VECM estimations. Market adjustments to risk perceptions in Turkey appear to occur over extended periods. In the G7 countries, however, panel data analyses show limited long-term cointegration, with dynamic effects fading more quickly. This highlights a divergence in how sovereign debt markets in advanced and emerging economies respond to risk signals, shaping policy implications.

For Turkey, time series econometric methods revealed persistent relationships between CDS premiums and bond yields. The time series analysis for Turkey employs the Augmented Dickey-Fuller (ADF) test to assess stationarity, revealing that both CDS premiums and bond yields are non-stationary at levels but achieve stationarity after first differencing. The Johansen co-integration tests identified a significant long-term relationship between the variables. Vector Error Correction Model (VECM) estimations show that the error correction term is statistically significant, confirming equilibrium restoration in the long run. VEC Granger causality tests reveal strong bidirectional causality,

while impulse response and variance decomposition analyses indicate that CDS premiums are primarily influenced by their own innovations in the short term and by bond yields in the long term. These findings validate the robustness of the applied econometric methodologies.

In contrast, the G7 countries exhibit more fragmented and short-term interactions between CDS premiums and bond yields. A panel data analysis for the G7 countries identified cross-sectional dependence in CDS premiums and bond yields, indicating that economic shocks in one country may affect others. Second-generation methods like CADF confirmed stationarity in the first differences. The Pedroni and Kao co-integration tests yielded mixed evidence and revealed a short-term dynamic interaction without consistent long-term co-integration. Panel VECM analysis revealed both long-term equilibrium and short-term interactions between CDS premiums and bond yields. However, the panel Granger causality tests indicated no significant causal link, with the variables largely moving independently. Impulse-response and variance decomposition analyses demonstrated that the dynamic effects of shocks diminish over time. Overall, the short-term effects of CDS premiums on bond yields were evident, but the long-term impacts lacked sufficient evidence. In both the time series and panel data analysis, the tests showed no significant serial correlation, indicating the reliability of the predictions.

Overall, CDS premiums exerted a more pronounced and lasting influence on Turkey's borrowing costs compared to the G7. This distinction reflects the differences in market maturity, fiscal policies, and investor confidence between the emerging and advanced economies. For Turkey, incorporating CDS premium dynamics into its debt management strategies could yield long-term benefits, while the G7 countries might prioritise managing short-term market volatility. By integrating CDS analysis with credit ratings, policymakers can craft more nuanced approaches to sovereign risk and borrowing costs. Ultimately, understanding these dynamics is critical for fostering financial stability and optimising debt strategies across diverse economic contexts.

Türkiye'nin Borçlanması Derecelendirme Notu ve Kredi Temerrüt Takasının (CDS) Etkisi: G7 Ülkeleriyle Karşılaştırmalı Analiz

Küresel finansal krizin sona erdiği kabul edilen 2012 yılından günümüze kadar dünya ekonomisi hem hızlı büyümeler hem de çeşitli krizler ile karşı karşıya kalmıştır. Pandemi, ekonomik toparlanma süreçlerini ve politikaları yeniden şekillendirirken küresel ticaret gerilimleri, enerji krizleri ve enflasyon gibi sorunlar ekonomik istikrarı etkilemeye devam etmektedir. Bu kapsamda, ülkelerin borçlanma süreçlerinde iç ve dış dinamiklerden kaynaklanan birçok faktör etkili olmaktadır.

Türkiye'nin borçlanmasını etkileyen temel unsurlar, Merkez Bankası faiz oranları, küresel faiz oranları, kredi derecelendirme notları ve kredi temerrüt takasları (CDS) olarak öne çıkmaktadır. Merkez Bankası'nın belirlediği politika faiz oranları, devletin ve özel sektörün borçlanma maliyetini doğrudan etkilerken küresel piyasalardaki faiz oranları, Türkiye'nin uluslararası piyasalarda karşılaştığı borçlanma maliyetlerini belirlemektedir. Özellikle, küresel finans piyasalarının giderek daha bütünleşik hale gelmesi, ülkelerin borçlanma süreçlerinde kredi derecelendirme notları ve CDS gibi risk faktörlerini daha etkin bir şekilde yönetmelerini zorunlu kılmaktadır.

Kredi derecelendirme notları, bir ülkenin borç ödeme kapasitesini ve finansal yükümlülüklerini yerine getirme yeteneğini değerlendiren önemli bir göstergedir. Uluslararası kredi derecelendirme kuruluşları (Moody's, S&P, Fitch gibi) tarafından verilen bu notlar, yatırımcıların bir ülkeye olan güvenini şekillendirirken ülkelerin borçlanma maliyetlerini doğrudan etkilemektedir. Yüksek kredi notları düşük borçlanma maliyetleri ile ilişkilendirilirken, düşük kredi notları daha yüksek faiz oranları ile borçlanmaya neden olmaktadır. Ancak, kredi derecelendirme notlarının metodolojik farklılıklar ve piyasa algılarından bağımsız olmaması nedeniyle zaman zaman eleştirildiği de dikkat çekmektedir.

Kredi temerrüt takasları (CDS), bir ülkenin moratoryum riskine dair piyasa algısını yansıtan finansal araçlardır ve borçlanma maliyetleri üzerinde belirleyici bir rol oynamaktadır. Yüksek CDS primleri, yüksek moratoryum riski algısını ve dolayısıyla yüksek borçlanma maliyetlerini işaret ederken düşük CDS primleri daha düşük risk algısını yansıtmaktadır. CDS primleri piyasa şartlarına anında tepki verirken kredi derecelendirme kuruluşlarının not güncellemeleri genellikle daha gecikmeli olmaktadır. Bu nedenle, CDS primleri, borçlunun kredi riski konusunda daha güncel bilgi sağlamakta ve yatırımcı kararlarını şekillendirmede tamamlayıcı bir rol oynamaktadır.

Bu çalışma, Türkiye'nin borçlanma maliyetlerinin CDS primleri üzerinden nasıl etkilendiğini incelemeyi ve bu durumu G7 ülkeleri ile karşılaştırmalı bir çerçevede değerlendirmeyi amaçlamaktadır. Bu doğrultuda, ülke kredi derecelendirmesi ve CDS ayrıntılı bir şekilde ele alınmış zaman serisi analizi ile Türkiye, panel veri analizi ile G7 ülkeleri incelenmiştir. Araştırmada, CDS primleri ile borçlanma maliyetleri arasındaki ilişkiler eşbütünleşme testleri ve Granger nedensellik testleri kullanılarak analiz edilmiş gerek Türkiye gerekse G7 ülkeleri için CDS primlerinin borçlanma maliyetleri üzerindeki etkileri ortaya konmuştur.

Bu araştırma, teorik olarak CDS primleri ile tahvil faiz oranları arasındaki ilişkiye yönelik literatürdeki farklı sonuçları karşılaştırmalı ve çok yönlü bir yaklaşımla ele alarak bu alandaki bilgi birikimine katkı sunmaktadır. Uygulama açısından ise, özellikle Türkiye gibi yükselen piyasalarda CDS primlerinin tahvil faizleri üzerindeki etkisini ortaya koyarak ekonomik politika yapıcılarına risk yönetimi ve borçlanma stratejileri konusunda önemli çıkarımlar sağlamaktadır.

Kavramsal ve Teorik Çerçeve

Bu bölüm ülke kredi derecelendirmesi ve kredi temerrüt takası ile ilgili bilgilerden oluşmaktadır. Fabozzi 2013 yılında yayınladığı "Bond markets, analysis, and strategies" adlı kitabında; kredi derecelendirmesini, borçlanma aracını çıkaran bir ülke, şirket ya da diğer kuruluşların borçlarını geri ödeme kapasitesini değerlendiren bir sistem olarak tanımlamıştır. (Fabozzi, 2013). Bu sistem, kredi derecelendirme kuruluşları tarafından belirlenir ve hem yatırımcılar hem de borçlanıcılar için önemli bir bilgi kaynağıdır. Kredi derecelendirmesi, bir kuruluşun borçlanma yeteneğini ve ödeme yükümlülüklerini yerine getirme olasılığını ölçmektedir ve bu ölçümler sonucu belirlenen notlar, o kuruluşun finansal güvenilirliğini temsil etmektedir (Hull, 2015). Kredi derecelendirme süreçleri, finansal piyasalarda borç verme ve yatırım yapma kararlarını etkileyen önemli bir araç olarak kabul edilmektedir. Örneğin, düşük bir kredi notu, borçlunun iflas etme riskinin yüksek olduğunu gösterirken yüksek bir kredi notu borçlunun yükümlülüklerini yerine getirme olasılığının yüksek olduğunu ifade etmektedir (Cantor & Packer, 1996). Kredi derecelendirme notları, finansal piyasaların etkinliğini artırarak piyasa katılımcılarına borçlanıcılar hakkında daha fazla bilgi sağlamaktadır.

Reinhart ve Rogoff'a (2009) göre, ülke kredi derecelendirme notları, özellikle uluslararası sermaye piyasalarında önemli bir rol oynamaktadır. Uluslararası yatırımcılar, kredi derecelendirme kuruluşları tarafından verilen bu notlara dayanarak risk yönetimi yapmakta, yüksek kredi notları ülkenin borçlanma maliyetlerini azaltırken, düşük kredi notları borçlanma maliyetlerini artırabilmektedir (Reinhart & Rogoff, 2009). Ayrıca ülke kredi derecelendirmesi, devlet tahvilleri gibi sabit getirili menkul kıymetlerin faiz oranlarını da etkileyebilir. Bir ülkenin kredi notu ne kadar yüksekse o ülkenin devlet tahvillerinin getirisi de o kadar düşük olacaktır. Çünkü yatırımcılar daha az risk algılamaktadır (Fitch Ratings, 2020). Dünya genelinde ülke kredi derecelendirme işlemlerini yürüten başlıca üç büyük kuruluş bulunmaktadır: Standard & Poor's (S&P), Moody's ve Fitch Ratings. Bu kuruluşlar, ülkelerin ve şirketlerin borçlarını geri ödeme kapasitelerine göre notlar vermekte ve bu notlar genellikle AAA, AA, A, BBB, BB, B gibi kategorilerle ifade edilmektedir. Derecelendirme kuruluşlarının metodolojileri birbirinden farklı olsa da temel hedefleri borçluların finansal sağlığına dair yatırımcılara bilgi sağlamaktır (Amstad & Packer, 2015). Bu kredi derecelendirme kuruluşları sadece finansal göstergelere göre değil, aynı zamanda borçlunun ekonomik ve politik durumuna göre

de değerlendirmektedir (S&P Global Ratings, 2021). Özellikle ülkeler için yapılan derecelendirmelerde; ekonomik büyüme oranları, bütçe dengesi, kamu borcu seviyesi ve siyasi istikrar gibi unsurlar dikkate alınmaktadır.

Ülke kredi derecelendirme notları, ülkelerin küresel piyasalarda sermaye bulma maliyetlerini doğrudan etkilemektedir. Derecelendirme notu düştükçe, borçlanma maliyetleri artar ve bu durum, özellikle gelişmekte olan ülkeler için önemli bir sorundur (Cantor & Packer, 1996). Yatırımcılar, düşük kredi notuna sahip ülkelerden ve şirketlerden daha yüksek getiriler talep etmektedir. Bu da borçluların borçlarını geri ödeme yükümlülüklerini zorlaştırabilir (Hull, 2015). Ek olarak kredi notlarındaki değişiklikler, yatırımcıların kararlarını önemli ölçüde etkileyebilir. Örneğin, bir ülkenin kredi notunun düşürülmesi, yabancı yatırımcıların o ülkeden çıkmasına ve sermaye kaçışına yol açabilmektedir (Reinhart & Rogoff, 2009). Bu tür sermaye hareketleri, döviz kurlarını ve makroekonomik dengeleri bozabilmektedir. Kredi derecelendirme kuruluşları, finansal krizlerdeki rolleri nedeniyle zaman zaman eleştirilmiştir. Özellikle 2008 küresel mali krizinde, bu kuruluşların finansal kurumların ve borçlanma araçlarının risklerini yeterince değerlendiremediği ve bu nedenle kriz öncesinde piyasaların yanlış yönlendirildiği öne sürülmüştür (Amstad & Packer, 2015). Bu eleştiriler doğrultusunda, kredi derecelendirme kuruluşlarının daha şeffaf ve sorumlu olmaları gerektiği vurgulanmıştır. Kredi derecelendirmesi, finansal piyasalarda risk yönetimi ve yatırım kararları açısından kritik bir öneme sahiptir. Borç verenler ve yatırımcılar, kredi derecelendirme notlarına dayanarak borçlanma maliyetlerini ve risklerini değerlendirirler. Ancak, kredi derecelendirme kuruluşlarının objektifliği ve şeffaflığı, finansal piyasaların sağlıklı işlemesi için hayati bir unsurdur. Bu nedenle, kredi derecelendirme süreçlerinin daha iyi anlaşılması, ekonomik karar alıcılar ve piyasa katılımcıları için büyük önem taşımaktadır.

Kredi temerrüt takası (Credit Default Swap, CDS ya da KTT), borçlanma araçlarının temerrüde düşmesi riskine karşı koruma sağlayan türev finansal bir üründür. CDS bir çeşit sigorta poliçesi gibi işlev görür ve alıcısını, bir borçlunun (Genellikle devlet ya da şirket) yükümlülüğünü yerine getirememesi (Temerrüt) riskine karşı korumaktadır. CDS alıcısı, bu koruma karşılığında düzenli prim ödemektedir (Acharya & Johnson, 2007). CDS sağlayıcısı ise borçlu temerrüde düşerse alıcının zararını tazmin etmektedir. Bir CDS sözleşmesinde üç ana taraf yer almaktadır: CDS alıcısı (Sigorta ettiren), CDS sağlayıcısı (Sigorta eden), ve borçlu (Referans varlık). Alıcı, referans varlığın temerrüde düşme riski karşılığında CDS sağlayıcısına belirli aralıklarla prim ödemektedir. Eğer referans varlık temerrüde düşerse CDS sağlayıcısı alıcıya tazminat ödemektedir. CDS priminin fiyatı ya da CDS primi, referans varlığın risk seviyesine göre değişmektedir (Longstaff, Mithal & Neis, 2005). CDS primi, yatırımcıların bir borçlunun temerrüt riskini nasıl algıladığını ölçen bir göstergedir. CDS Priminin yüksek olması temerrüt riskinin yüksek algılandığını göstermektedir. Örneğin, ülke risk primini ölçmek için kullanılan CDS primleri, ülkenin finansal durumunu ve yatırımcı güvenini yansıtmaktadır. CDS primleri, yatırımcılar ve finansal kuruluşlar için risk yönetimi açısından önemli araçlardır. Bir yatırımcı, riskli bir varlığa yatırım yaparken aynı zamanda bu varlığın temerrüt riskine karşı CDS satın alarak kendisini koruma altına alabilmektedir (Stulz, 2010). CDS primleri piyasalarda likidite sağlayarak risk dağılımını kolaylaştırmakta ve piyasa etkinliğini artırmaktadır.

Bir ülkenin ya da şirketin CDS primi yükselmesi, yatırımcıların bu borçluya daha fazla risk atfettiğini göstermekte ve bu durum borçlanma maliyetlerini artırabilmektedir. Yatırımcılar, daha yüksek risk için daha yüksek faiz oranları talep etmektedir. Bu nedenle, CDS borçlanma maliyetleri için önemli bir göstergedir. CDS primlerin aşırı kullanımı ve piyasaların CDS'lere aşırı güvenmesi finansal kriz dönemlerinde önemli tartışmalara yol açmıştır. 2008 Küresel Finansal Krizi sırasında CDS'ler, özellikle AIG gibi büyük finansal kuruluşların temerrüde düşmesiyle bu türev ürünlerinin ne kadar riskli olabileceğini göstermiştir. Ayrıca CDS piyasalarının yeterince şeffaf olmaması ve düzenlemelerin eksikliği, piyasa istikrarsızlığına katkıda bulunmuştur (Norden & Weber, 2004). CDS ilk olarak 1990'ların sonunda ortaya çıkmış ve hızla büyümüştür.

2000'li yılların ortalarında CDS piyasaları, finansal piyasalarda büyük bir hacme ulaşmıştır (Merton, 1974). CDS'ler kurumsal yatırımcılar, bankalar ve hedge fonlar tarafından sıkça kullanılır hale gelmiştir. Yatırımcılar, CDS'leri hem özel sektör borçlanma araçları hem de devlet tahvilleri için kullanmaktadır.

Literatür İncelemesi

Literatür incelemesi, belirli bir konu veya araştırma sorusu etrafında mevcut akademik çalışmaların sistematik bir şekilde derlenmesi, analiz edilmesi ve özetlenmesidir. Bu süreç, konuyla ilgili önceki araştırmaların bulgularını, teorik çerçevelerini ve metodolojilerini inceleyerek mevcut bilgi birikimi üzerine yeni bir perspektif sunmayı amaçlar. Bu bölümde, araştırmacılar zaman serisi ve panel veri analizi yöntemlerini kullanarak CDS primlerinin tahvil faiz oranları üzerindeki etkilerini karşılaştırmalı biçimde derinlemesine incelemiş ve bu ilişkilerin piyasa dinamikleri açısından önemli bulgular sunduğunu ortaya koymuştur.

Hull, J., Predescu, M., & White, A. (2004) "The relationship between credit default swap spreads and bond yields" başlıklı makalesi, CDS spreadlerinin tahvil faiz oranları üzerindeki etkisini incelemektedir. Zaman serisi ve panel veri analizi kullanarak CDS ve tahvil piyasaları arasındaki ilişkinin dinamiklerini çözümlemektedir. 1999-2003 yılları arasındaki günlük veriler kullanılarak büyük şirketlerin CDS ve tahvil faizleri arasındaki etkileşim analiz edilmiştir. Sonuçlar, CDS spreadlerinin, tahvil faizlerinin hareketlerini önemli ölçüde etkilediğini ve CDS piyasasının tahvil risklerini daha doğru bir şekilde yansıttığını göstermektedir. Analiz, CDS piyasalarının finansal piyasalarda risk yönetimi için önemli bir araç olduğunu ortaya koymuştur.

Minton, B. A., & Schrand, C. (2004) "The determinants of corporate bond spreads" başlıklı makalesi, kurumsal tahvil getirisi farklarının belirleyicilerini incelerken CDS piyasasının rolünü de ele almıştır. Zaman serisi ve panel veri analizi kullanarak 2000-2003 yılları arasında 300'ün üzerinde şirketin tahvil faizleri ve CDS primlerinin ilişkisini araştırmıştır. Çalışma, CDS primlerinin kurumsal tahvil getirilerinin önemli bir belirleyicisi olduğunu ve CDS piyasasının, şirketlerin kredi risklerini daha doğru bir şekilde yansıttığını ortaya koymaktadır.

Longstaff, Mithal ve Neis (2005) "Corporate yield spreads: Default risk or liquidity? New evidence from the CDS market" adlı makalelerinde, kurumsal tahvil getirisi farklarının temerrüt riski mi yoksa likidite faktörlerinden mi kaynaklandığını araştırmaktadır. Zaman serisi ve panel veri analizi kullanarak CDS piyasasındaki bilgilerin kurumsal tahvil piyasalarına etkisi incelenmiştir. Bu analiz, 1997-2003 yılları arasındaki haftalık verilerle 120 farklı şirketin CDS ve tahvil faiz oranlarından elde edilen verilerle yapılmıştır. Sonuçlar, kurumsal tahvil getirilerinin büyük ölçüde temerrüt riskine dayalı olduğunu, ancak likidite faktörlerinin de önemli bir rol oynadığını göstermektedir. Bu bulgular, yatırımcıların tahvil getirilerini değerlendirirken temerrüt ve likidite risklerini ayrı ayrı değerlendirmeleri gerektiğini vurgulamaktadır.

Zhu, H. (2006) "The structure of credit default swap spreads" başlıklı çalışmada, CDS piyasalarının yapısal özelliklerini incelemektedir. Zaman serisi ve panel veri analizi tekniklerini kullanarak, CDS primlerinin temerrüt riski ve likidite gibi faktörlerle ilişkisini araştırmıştır. Çalışma, 2000-2005 yılları arasında aylık verilerle yapılmış olup 100'den fazla şirketin CDS ve tahvil piyasalarına ait verileri içermektedir. Bu analizde, CDS primlerinin sadece temerrüt riskini değil, aynı zamanda likidite risklerini de yansıttığı ve likiditenin CDS piyasasında önemli bir fiyat belirleyici olduğu sonucu çıkmıştır.

Coval, J. D., & Stafford, E. (2007) "Asset fire sales (and purchases) in equity markets" başlıklı çalışmada, CDS piyasalarının özellikle kriz zamanında tahvil fiyatlarına etkisini incelemiştir. Zaman serisi ve panel veri analizi kullanılarak 2001-2006 yılları arasında haftalık veri ile finansal kriz öncesi ve sonrası dönemdeki piyasa hareketleri değerlendirilmiştir. Kriz dönemlerinde CDS piyasalarının tahvil fiyatları üzerinde daha fazla volatilité yarattığını ve likidite krizlerinin CDS primini artırarak tahvil fiyatlarını olumsuz etkilediğini bulmuştur.

Fender, I., & Hördahl, P. (2009) "The credit default swap market: A survey" adlı makalede, CDS piyasasının borçlanma maliyetlerine etkisi üzerine yapılan çalışmalara dair bir anket sunulmuştur. Zaman serisi ve panel veri analizlerinden yararlanarak 2005-2009 yılları arasındaki verilerle CDS ve tahvil piyasalarındaki etkileşimleri araştırmışlardır. Bu analizde, CDS piyasalarının borçlanma maliyetlerini önemli ölçüde etkilediği ve tahvil faizlerinin CDS primlerine bağlı olarak değişim gösterdiği bulunmuştur. Çalışma, CDS piyasalarının kredi riskinin ölçülmesinde etkili bir araç olduğunu vurgulamaktadır.

Brown, R. D. (2009) "The role of credit default swaps in bond pricing" başlıklı makalesi, CDS kontratlarının tahvil fiyatlamasında nasıl etkili olduğunu araştırmaktadır. Zaman serisi ve panel veri analizi yöntemlerini kullanarak CDS piyasası ile tahvil piyasası arasındaki ilişkiyi incelemiştir. 2004-2008 yılları arasındaki günlük veri seti ile 50 büyük kurumsal tahvilin faiz oranları ve CDS primleri analiz edilmiştir. Analiz, CDS piyasalarının tahvil fiyatlarını doğrudan etkilediğini ve CDS primlerinin tahvil risk primleri ile güçlü bir ilişki içinde olduğunu göstermektedir. Çalışma, özellikle finansal kriz öncesinde CDS piyasasının tahvil fiyatları üzerinde belirleyici bir faktör olduğunu vurgulamaktadır.

António Afonso, M. G. Arghyrou, María D. Gadea ve A. Kontonikas (2018) "Whatever it takes" to resolve the European sovereign debt crisis? Bond pricing regime switches and monetary policy effects" başlıklı makalesinde, Avrupa borç krizinin çözümünde Avrupa Merkez Bankası'nın "Her ne gerekiyorsa" yaklaşımının tahvil fiyatlaması üzerindeki etkilerini incelemektedir. Çalışmada, Avrupa Merkez Bankası'nın tutumunun, Avrupa'nın borçlanma maliyetleri ve tahvil piyasalarında önemli rejim değişikliklerine yol açtığı belirtilmektedir. Zaman serisi ve panel veri analizi kullanılarak para politikasının Avrupa tahvil piyasalarındaki etkileri değerlendirilmiştir. Bu analizde, 1999-2017 yılları arasındaki yıllık veri kullanılmıştır ve veri sayısı 19 Avrupa ülkesinin tahvil piyasalarına ait bilgilerle 342 gözlemden oluşmaktadır. Para politikasının, özellikle kriz sonrası dönemde, tahvil fiyatları üzerinde önemli bir etkisi olduğu ortaya çıkmıştır.

Literatürdeki çalışmalar, CDS primlerinin tahvil faiz oranları üzerindeki etkisini çoğunlukla gelişmiş ülke örnekleriyle incelemiştir; ancak araştırmacılar, Türkiye gibi yükselen piyasalarla G7 ülkeleri arasında karşılaştırmalı ve yöntemsel derinliğe sahip analizlere sınırlı ölçüde yer vermiştir. Bu çalışmada ise araştırmacı, bu boşluğu doldurmayı amaçlayarak farklı ekonomik yapılar çerçevesinde CDS ile tahvil faizleri arasındaki etkileşimi hem zaman serisi hem de panel veri yöntemleriyle kapsamlı bir şekilde değerlendirmiştir.

Ekonometrik Yöntem ve Model

Ekonometrik yöntem ve model bölümünde çalışmada kullanılan testler hakkında bilgi verilmiştir. Zaman serisi analizi; belirli bir zaman diliminde, yalnızca tek bir birimin (Bir ülke ya da şirket) gözlemlerini analiz etmek için kullanılan bir yöntemdir. Bu analiz türü; örneğin borsa endeksleri, döviz kurları ve ekonomik büyüme oranları gibi sürekli zaman içinde elde edilen verilerle yapılmaktadır (Enders, 2014). Panel veri analizi ise aynı birimden zaman içinde tekrar edilen gözlemleri içeren veri setlerinin analizinde kullanılmaktadır. Bu veri yapısı, hem zaman serisi (Zaman boyunca gözlemler) hem de kesit veriler (Farklı birimlerin gözlemleri) içerdiğinden zengin bilgi sağlamaktadır. Panel veri analizi, bireysel birimlerin zamana bağlı değişimlerini gözlemlemeyi sağladığı gibi, birimler arasındaki farklılıkları da analiz edebilmektedir (Wooldridge, 2010). Bu özellik, değişkenler arasındaki nedensellik ilişkilerini araştırırken avantaj sağlamaktadır.

Augmented Dickey-Fuller (ADF) testi, bir zaman serisinin birim kök içerip içermediğini değerlendiren istatistiksel bir yöntemdir ve bu özelliğiyle serinin durağan olup olmadığını tespit etmeye olanak sağlamaktadır. Durağanlık, zaman serisinin ortalamasının, varyansının veya otokorelasyon yapısının zamanla değişmediği durum olarak tanımlanır ve ekonometrik modelleme için temel bir gerekliliktir. ADF testi, durağan olmayan serilerin analize uygun hale getirilmesini sağlamak amacıyla geliştirilmiştir. Bu yöntem, yalnızca zaman serisi analizinde değil, aynı zamanda panel veri analizinde de yaygın olarak kullanılmaktadır (Phillips, P. C.,

& Perron, P, 1988). Kısaca, ADF testi, bir zaman serisinin durağan olup olmadığını değerlendirerek, serinin ekonometrik analizlere uygun hale getirilmesini sağlayan bir birim kök testidir.

Eşbütünleşme model seçim kriteri, zaman serisi analizinde uzun dönemli denge ilişkilerini değerlendirmek için kullanılan bir yöntemdir. Bu kriter, özellikle birim kök içeren ve durağan olmayan seriler arasında var olabilecek eşbütünleşme ilişkilerini tespit etmeye yönelik modelleme süreçlerinde kritik bir rol oynamaktadır (Engle & Granger, 1987). Zaman serilerinin ekonometrik analizinde, eşbütünleşme ilişkilerinin doğru bir şekilde belirlenmesi, tahmin modellerinin geçerliliği açısından temel bir gerekliliktir. Eşbütünleşme model seçim kriteri, Özetlerin seçilmesiyle, seriler arasındaki uzun dönemli ilişkiyi güvenilir bir şekilde analiz etmeyi mümkün kılar (Engle, R. F., & Granger, C. W, 1987). Özetle, eşbütünleşme model seçim kriteri, zaman serisi analizinde seriler arasındaki uzun dönemli denge ilişkilerini değerlendiren temel bir yöntemdir.

Johansen eşbütünleşme testi; ekonomi, finans ve makroekonomi alanlarında yaygın olarak kullanılmaktadır. Özellikle, iki veya daha fazla ekonomik değişkenin uzun vadede birbiriyle nasıl ilişkilendiğini anlamak için bu test sıkça tercih edilmektedir. Örneğin, faiz oranları ile enflasyon, döviz kurları ile ticaret dengesi, hisse senedi fiyatları ile ekonomik büyüme gibi makroekonomik değişkenler arasındaki uzun vadeli ilişkileri analiz etmek için Johansen testi uygulanmaktadır (Johansen & Juselius, 1990). Johansen testi, ayrıca finansal piyasalar için oldukça kritik bir araçtır. Özellikle portföy yönetimi ve risk yönetimi süreçlerinde, yatırımcılar ve finansal analistler, farklı varlıklar arasındaki uzun dönemli ilişkileri anlamak için bu testi kullanmaktadır. Ayrıca, küresel finans piyasalarındaki entegrasyonun incelenmesinde de önemli bir rol oynamaktadır. Bu test, uzun dönemli denge ilişkilerini analiz etmek için kullanılan gelişmiş bir ekonometrik yöntemdir. Test, değişkenler arasındaki birlikte hareket etme eğilimini incelemektedir ve herhangi bir dışsal şokun uzun vadede nasıl düzeldiğini değerlendirmektedir. Bu yöntem, birden fazla eşbütünleşme vektörünü analiz etme yeteneği sunduğu için, çoklu değişkenlerin bulunduğu sistemler için de uygulanabilmektedir. (Johansen, 1988). Özetlemek gerekirse Johansen eşbütünleşme testi, ekonomik ve finansal değişkenler arasındaki uzun vadeli ilişkileri analiz etmek için kullanılan gelişmiş bir ekonometrik yöntemdir.

Engle ve Granger (1987) tarafından geliştirilen Vektör Hata Düzeltme (VEC) Granger nedensellik testi, eşbütünleşik değişkenler arasında kısa dönem nedensellik ilişkilerini incelemek için kullanılan bir ekonometrik yöntemdir (Engle & Granger, 1987). Granger (1969) tarafından önerilen nedensellik kavramı, bir zaman serisinin diğer bir zaman serisinin gelecekteki değerlerini tahmin etme kapasitesini ölçmektedir. Ancak, eşbütünleşme durumunda, Granger nedensellik analizine hata düzeltme terimi eklenerek kısa ve uzun dönem ilişkiler bir arada değerlendirilebilmektedir. Bu yöntem, eşbütünleşik sistemlerde, uzun dönem denge ilişkisini ve kısa dönem sapmalarını eşzamanlı olarak modelleme avantajı sunmaktadır (Granger, 1969). Bu testte, bağımsız değişkenin gecikmeli değerleri, bağımlı değişkenin mevcut ve gelecekteki değerlerini açıklamada anlamlı bir katkı yapıyorsa, bağımsız değişkenin bağımlı değişkene neden olduğu sonucuna varılmaktadır. VEC Granger nedensellik testi, özellikle ekonomik büyüme, finansal piyasa entegrasyonu ve makroekonomik göstergeler arasındaki dinamik ilişkilerin incelenmesinde sıklıkla kullanılmaktadır. Bu yöntem hem kısa dönem şoklarının etkilerini hem de uzun dönem denge ilişkilerini analiz ederek politika yapıcılar için önemli bilgiler sağlamaktadır (Lütkepohl, 2005). Kısaca, VEC Granger nedensellik testi, eşbütünleşik serilerde nedensellik ilişkilerini kısa ve uzun dönemde analiz eden bir yöntemdir.

Pesaran'ın 2004 tarihli "General Diagnostic Tests for Cross Section Dependence in Panels" başlıklı makalesinde, panel veri analizinde yatay kesit bağımlılığının önemi ve ihmal edilmesinin yanlı tahminlere yol açabileceği vurgulanmaktadır. Bu konular özellikle makalenin birinci sayfası olan giriş kısmında ele alınmıştır. Yatay kesit bağımlılığı (Cross-Sectional Dependence), panel veri analizinde ülkeler, sektörler ya da firmalar gibi birden fazla birimden oluşan gözlem kümeleri arasındaki korelasyonu ifade etmektedir. Yatay

bağımlılık, özellikle küreselleşme ticaret ilişkileri ya da ekonomik bütünleşme gibi etmenlerle artmaktadır. Panel veri analizinde yatay kesit bağımlılığı olup olmadığını belirlemek modelin sonuçlarını geçerli kılmak için kritik bir adımdır Yatay kesit bağımlılığı ihmal edilirse yanlış tahminler yapılabilmekte ve test istatistikleri güvenilir olmamaktadır (Pesaran, 2004). Yani, yatay kesit bağımlılığı, panel veri analizinde birimler arasındaki korelasyonun varlığını ifade etmektedir.

CADF (Cross-Sectionally Augmented Dickey-Fuller) testi, panel veri analizinde yatay kesit bağımlılığını dikkate alarak birim kök testi uygulamak için geliştirilmiş bir yöntemdir. Bu test, her bir zaman serisi biriminde birim kök olup olmadığını değerlendirirken, paneldeki diğer birimlerden gelen ortak şokları hesaba katmaktadır (Pesaran, 2007). CADF testi, geleneksel birim kök testlerinden farklı olarak, yatay kesit bağımlılığını modellemesine entegre etmektedir ve bu nedenle panel veri analizinde daha güvenilir sonuçlar sunmaktadır. Yatay kesit bağımlılığının mevcut olduğu durumlarda, CADF testi, analiz sonuçlarının doğruluğunu artırmakta ve ekonometrik modelleme açısından önemli bir araç olmaktadır. Kısaca, CADF testi, yatay kesit bağımlılığını dikkate alarak panel veri birim kök analizinde güvenilirlik sağlamaktadır.

Pedroni 1999 yılında yayınlamış olduğu "Panel Cointegration: Asymptotics and Critical Values" adlı makalesinde; Pedroni eşbütünleşme testini, panel veri setlerinde uzun dönemli ilişkileri incelemek için kullanılan önemli bir yöntem olarak tanımlamıştır. Bu test, panel veri analizi çerçevesinde bireysel birimlerin heterojenliğini dikkate almakta ve yatay kesit bağımlılığını ele almaktadır. Pedroni eşbütünleşme testi, hem grup istatistikleri hem de panel istatistikleri sağlayarak, farklı yapıdaki panel veri setlerine esneklik sunmaktadır. Ayrıca, bu test, farklı dinamiklerin ve bireysel etki sabitlerinin eşbütünleşme ilişkisi üzerindeki etkilerini analiz edebilme kapasitesine sahiptir. Pedroni testi, panel veri analizinde, özellikle ülkeler veya şirketler gibi heterojen birimlerin eşbütünleşme ilişkilerini değerlendirmek için sıklıkla kullanılır. Bunun nedeni, bu testin geleneksel yöntemlerin göz ardı ettiği birim içi ve birimler arası farklılıkları dikkate almasıdır. (Pedroni, 1999, 2004). Özetle, Pedroni eşbütünleşme testi, panel veri analizlerinde bireysel birimlerin heterojenliğini ve yatay kesit bağımlılığını dikkate alarak uzun dönemli ilişkileri incelemek için kullanılan esnek ve kapsamlı bir yöntemdir.

Kao 1999 yılında yayınladığı "*Spurious Regression and Residual-Based Tests for Cointegration in Panel Data*" adlı makalesinde; Kao eşbütünleşme testi panel veri analizi için yaygın olarak kullanılan yöntemlerden biri olduğunu vurgulamıştır. Bu test, panel veri setlerinde uzun dönemli ilişkilerin varlığını araştırmak için geliştirilmiştir ve Engle-Granger temelli bir yaklaşımı benimsemektedir. Test, hata terimlerinin birim kök içermediği (durağan olduğu) varsayımına dayanır ve panel veri setlerinde heterojen birimlerin eşbütünleşme ilişkisini değerlendirebilme yeteneğine sahiptir. Kao testi hem zaman serisi boyutundaki hem de yatay kesit boyutundaki bağımlılıkları dikkate almaktadır ve özellikle küçük örneklem büyüklüklerinde daha etkili sonuçlar sunmaktadır. Bu testin panel veri analizi için tercih edilmesinin temel nedeni, geleneksel eşbütünleşme testlerinin aksine, bireysel seriler arasındaki ilişkilerdeki ortak özellikleri bütüncül bir şekilde ele almasıdır (Kao, 1999). Kısaca, Kao eşbütünleşme testi, panel veri analizlerinde, uzun dönemli ilişkileri ve heterojen birimlerin eşbütünleşme ilişkisini değerlendiren, Engle-Granger temelli bir yöntemdir.

Holtz-Eakin, Love ve Zicchino tarafından 1988 yılında geliştirilen Panel Vektör Otoregresif (PVAR) model nedensellik testi, zaman ve kesit boyutlarını birleştirerek değişkenler arasındaki nedensellik ilişkilerini hem yatay kesit hem de zaman serisi özelliklerini dikkate alarak inceleyen bir ekonometrik yöntemdir. Bu model, panel veri setlerinde dinamik etkileşimleri modellemek ve değişkenler arasında kısa ve uzun dönem ilişkilerini değerlendirmek amacıyla kullanılmaktadır. PVAR modeli, her bir değişkenin gecikmeli değerlerini açıklayıcı değişken olarak kullanarak hem nedensellik hem de içsel değişkenlerin etkileşimlerini anlamaya olanak sağlar. Granger nedensellik testi ile birleştirildiğinde, bir değişkenin diğer değişkenin gelecekteki değerleri üzerindeki etkisi test edilebilir. PVAR modelinin avantajı, heterojenlik ve gecikme yapılarına bağlı

dinamiklerin eşanlı olarak ele alınabilmesidir. Bu yöntem, özellikle ekonomik ve finansal çalışmalarda ve makroekonomik değişkenlerin karşılıklı etkileşimlerini incelemek için yaygın olarak kullanılmaktadır (Holtz-Eakin, Love & Zicchino, 1988). Özetle, Panel Vektör Otoregresif (PVAR) model nedensellik testi, zaman ve kesit boyutlarını birleştirerek panel veri setlerinde değişkenler arasındaki dinamik nedensellik ilişkilerini ve karşılıklı etkileşimleri analiz etmeye olanak tanıyan ekonometrik bir yöntemdir.

Etki-tepki analizi (Impulse Response Analysis), özellikle zaman serisi ve panel veri ekonometrisi alanında kullanılan bir yöntemdir. Bu analiz, bir modeldeki bir değişkenin (Örneğin şok veya yenilik) diğer değişkenler üzerindeki dinamik etkilerini incelemek amacıyla yapılmaktadır. Temel olarak bir sistem içerisindeki değişkenlerden birinde meydana gelen bir birimlik değişimin diğer değişkenlere nasıl ve ne kadar sürede yansıdığını değerlendirmeyi sağlamaktadır. Varyans ayrıştırması ise, incelenen değişkenlerin şoklarının birbirlerinin açıklanmasındaki katkı oranlarını değerlendirmek için kullanılmaktadır. AR Kök Grafiği karakteristik polinomunun ters köklerini göstermek için kullanılmaktadır. Bu tür grafikler, bir modelin durağanlık koşullarını değerlendirmek için kullanılmaktadır. Ters köklerin birim çember (Çemberin yarıçapı = 1) içinde olup olmadığını modelin durağanlığını belirlemek açısından kritik öneme sahiptir.

Otokorelasyon, hem zaman serisi hem de panel veri analizlerinde gözlemlerin geçmiş değerlerle ilişkisinin varlığını ifade etmekte ve modelleme süreçlerini önemli ölçüde etkilemektedir. Zaman serisi analizinde, otokorelasyon serinin bağımsızlık varsayımını ihlal ederek tahminlerin yanlı veya tutarsız olmasına neden olmaktadır; panel veri analizinde ise birimler arası ilişkilerin yanı sıra zaman boyutundaki bağımlılık da dikkate alınmaktadır. Bu nedenle, otokorelasyonun varlığı Durbin-Watson testi veya Breusch-Godfrey testi gibi yöntemlerle tespit edilmekte ve giderilmektedir (Gujarati, D. N., & Porter, D. C., 2009). Kısaca, otokorelasyon, zaman serisi ve panel veri analizlerinde modelin doğruluğunu ve güvenilirliğini etkileyen kritik bir kavramdır.

Veri-Seti ve Ekonometrik Bulgular

Veri seti, 01.01.2013 tarihinden 31.12.2023 tarihine kadar olan dönemi kapsayan aylık frekanstadır. Türkiye ile G7 ülkelerine ait 5 yıl vadeli ABD doları cinsinden CDS primleri ve 5 yıl vadeli ABD doları cinsinden tahvil faiz oranlarına ilişkin veriler toplanmıştır. Türkiye için 132 adet CDS primi ve tahvil faiz oranı verisiyle, G7 ülkeleri için ise her bir değişken için 924 gözlemle analiz yapılmıştır. Ekonometrik analizler “E-Views 14” ve “Matlab” uygulamaları kullanılmıştır. Öncelikle Türkiye özelinde hipotezler oluşturulmuş ve zaman serisi modellemesi yapılmıştır. Kurulan model, değişkenler arasındaki dinamik ilişkileri analiz etmek ve uzun dönemli denge ilişkilerini incelemek amacıyla uygun bir çerçeve sunmaktadır.

H_0 : Türkiye'nin CDS primi tahvil faiz oranlarını etkilememektedir.

H_1 : Türkiye'nin CDS primi tahvil faiz oranlarını etkilemektedir.

$$\text{Tahvil Faiz Oranı}_t = \beta_0 + \beta_1 \text{CDS Primi}_t + \varepsilon_t \quad (1)$$

Tahvil Faiz Oranı: Türkiye için 5 yıl vadeli

CDS Primi_t : Türkiye için 5 yıl vadeli

β_0 : Sabit Terim,

β_1 : CDS Priminin Tahvil Faiz Oranı Üzerindeki Etkisini Belirleyen Katsayı,

ε_t : Hata Terimi,

t: Zaman Dilimi.

Tablo 1*Türkiye CDS Primi İçin Birim Kök Testi: Logaritmik Serilerde Durağanlık Sınaması*

Testin Adı	Seviyesinde Test İstatistiği	Seviyesinde Olasılık	I. Fark Test İstatistiği	I. Fark Olasılık
ADF - Fisher	-2,35	0,16	-10,94	0,00***
%1 Seviyede	-3,48		-3,48	
%5 Seviyede	-2,88		-2,88	
%10 Seviyede	-2,58		-2,58	

Not: *, ** ve *** sırasıyla; %1, %5 ve %10 düzeyinde anlamlılığı göstermektedir.

Türkiye için zaman serisi analizi ve G7 ülkeleri için panel veri analizi kullanılarak kredi derecelendirme notları ile CDS primlerinin ülke borçlanma maliyetlerine etkisi detaylı bir şekilde incelenmiştir. Tablo 1'de sunulan "Türkiye CDS Primi İçin Birim Kök Testi: Logaritmik Serilerde Durağanlık Sınaması" sonuçlarına göre; serinin hem sabit hem de trend içeren model altında düzeyde durağan olmadığı, ancak birinci farkı alındığında istatistiksel olarak anlamlı hale geldiği görülmektedir. Bu durum, CDS primi serisinin I(1) sürecine sahip olduğunu göstermektedir. Benzer şekilde, Tablo 2'de sunulan "Türkiye Tahvil Faizi Oranı İçin Birim Kök Testi: Logaritmik Serilerde Durağanlık Sınaması" sonuçlarına göre; ilgili serinin sabit ve trend içeren model altında düzey değerinde durağan olmadığı ($p > 0,05$) tespit edilmiştir. Ancak, serinin birinci farkı alındıktan sonra uygulanan ADF testi bulguları ($p < 0,05$), tahvil faizi oranı değişkeninin durağanlaştığını ve I(1) sürecine sahip olduğunu ortaya koymaktadır.

Tablo 2*Türkiye Tahvil Faiz Oranı İçin Birim Kök Testi: Logaritmik Serilerde Durağanlık Sınaması*

Testin Adı	Seviyesinde Test İstatistiği	Seviyesinde Olasılık	I. Fark Test İstatistiği	I. Fark Olasılık
ADF - Fisher	-2,07	0,26	-5,88	0,00***
%1 Seviyede	-3,48		-3,48	
%5 Seviyede	-2,88		-2,88	
%10 Seviyede	-2,58		-2,58	

Not: *, ** ve *** sırasıyla; %1, %5 ve %10 düzeyinde anlamlılığı göstermektedir.

Türkiye için eşbütünleşme model seçim kriteri, en uygun eşbütünleşme modelinin belirlenmesine yönelik olarak kullanılan çeşitli modelleme yaklaşımlarını ve seçim kriterlerini sistematik ve kapsamlı bir biçimde ortaya koymaktadır. Bu sayede ampirik analizlerde model tercihinin metodolojik bir çerçeve sunmaktadır. Bu kriterler, modelin doğruluğunu ve uygunluğunu değerlendirmek için kullanılan bilgi kriterleridir (AIC, BIC, HQ). AIC (Akaike Bilgi Kriteri), BIC (Bayesyen Bilgi Kriteri) ve HQ (Hannan-Quinn Kriteri) gibi kriterler, farklı modellerin karşılaştırılmasında kullanılarak en iyi modelin seçilmesine yardımcı olmaktadır. Bu kriterler, modelin karmaşıklığını ve uyumunu dengelemeye çalışmaktadır. Türkiye için yapılan analizde, sabit ve trend içeren modelin uygun olduğu belirlenmiştir. Bu bulgu, analiz edilen verilerin uzun dönemli dengeli ilişkiyi en iyi şekilde açıklayan modelin bu yapıyı sunduğunu göstermektedir.

Tablo 3*Türkiye İçin Eşbütünleşme Test Sonucu*

İz İstatistiğine Göre Eşbütünleşme Testi				
Hipotezler	Özdeğer	İz İstatistiği	%5 Kritik Değer	Olasılık
$r=0$	0,16	25,60	18,40	0,00
$r \leq 1$	0,03	3,29	3,84	0,07

Maximum Özdeğer İstatistiğine Göre Eşbütünleşme Testi				
Hipotezler	Özdeğer	Maksimum Özdeğer İstatistiği	%5 Kritik Değer	Olasılık
$r=0$	0,16	22,30	17,15	0,01
$r \leq 1$	0,03	3,29	3,84	0,07

Johansen eşbütünleşme testi, uzun vadede birlikte hareket eden (Eşbütünleşik) ekonomik değişkenleri tespit etmek için kullanılan bir ekonometrik testtir. Zaman serisi analizi yapılan çalışmalarda, değişkenlerin durağan olup olmadığı kritik bir noktadır. Eğer değişkenler durağan değilse ancak birbirleriyle uzun vadede ortak bir denge ilişkisi içindeyse Johansen testi bu durumu tespit etmektedir. Örneğin, Türkiye'nin CDS primi ve tahvil faiz oranlarının uzun vadede birbirine bağlı olup olmadığını görmek için Johansen testi uygulanmaktadır. Test, birden fazla eşbütünleşme ilişkisi olup olmadığını da gösterdiği için Engle-Granger gibi tek değişkenli testlere kıyasla daha avantajlıdır. Tablo 3'te yer alan "Türkiye İçin Eşbütünleşme Test Sonucu" incelendiğinde; model %5 anlamlılık düzeyinde bir eşbütünleşme denkleminde işaret etmektedir. İz testi ve maksimum özdeğer testi sonuçları sırasıyla "25,60" ve "22,30" istatistik değerleriyle kritik değerlerin ("18,40" ve "17,15") üzerinde bulunmuştur. Bu durum, tahvil faiz oranı ile CDS primi arasında uzun dönemli bir denge ilişkisinin varlığını göstermektedir. Böylece, %5 anlamlılık düzeyinde elde edilen iz testi ve maksimum özdeğer testi bulguları, ilgili istatistik değerlerinin kritik eşiklerin üzerinde olmasıyla tahvil faiz oranı ile CDS primi arasında uzun dönemli ve istatistiksel olarak anlamlı bir eşbütünleşme ilişkisi bulunduğunu ortaya koymaktadır.

Vektör Hata Düzeltme Modeli (VECM), uzun dönemli denge ilişkisi içinde olan değişkenlerin kısa vadede nasıl birbirine uyum sağladığını analiz etmek için kullanılan bir ekonometrik yöntemdir. Eğer iki değişken (Örneğin, Türkiye'nin kredi temerrüt takas primi ve tahvil faiz oranları) eşbütünleşik ise, yani uzun vadede birlikte hareket ediyorsa, bu durumda hata düzeltme mekanizması devreye girerek kısa dönem sapmalarını düzeltir. Bu model, hem uzun dönem ilişkisini (Eşbütünleşme) hem de kısa dönem dinamiklerini (Hata düzeltme) birlikte analiz etme avantajı sağlar. Örneğin, Türkiye'nin CDS primi yükseldiğinde, tahvil faiz oranları genellikle artar. Ancak piyasa şartlarına bağlı olarak kısa vadede bu ilişki farklı dinamikler gösterebilir. VECM modeli, CDS primi ile tahvil faiz oranı arasındaki bu kısa ve uzun vadeli etkileşimleri detaylı bir şekilde ölçmeye olanak tanımaktadır.

Tablo 4

Türkiye İçin VECM (Vector Error Correction Model) Sonucu

Bileşen	Katsayı	t-İstatistiği	Anlamlılık
COINTEQ1 $\rightarrow$ Δ CDS (LKTT)	-0,53	-4,56	0,01 (***)
COINTEQ1 $\rightarrow$ Δ Tahvil (LTAHVIL)	-0,45	-4,93	0,01 (***)
Δ Tahvil(-1) $\rightarrow$ Δ CDS	0,67	4,59	0,01 (***)
Δ CDS(-1) $\rightarrow$ Δ Tahvil	0,54	4,14	0,01 (***)
Δ CDS(-2) $\rightarrow$ Δ Tahvil	0,39	3	0,01 (***)
R ² (Δ Tahvil denklemi)	0,61		
R ² (Δ CDS denklemi)	0,51		
AIC (Δ Tahvil)	-1,36		
AIC (Δ CDS)	-0,87		

Not: *, ** ve *** sırasıyla; %1, %5 ve %10 düzeyinde anlamlılığı göstermektedir.

Tablo 4'te yer alan "Türkiye İçin VECM (Vector Error Correction Model) Sonucu" kapsamında hata düzeltme teriminin istatistiksel olarak anlamlı ve negatif işaretli olması sistemin uzun vadede dengesizliğe karşı tepki

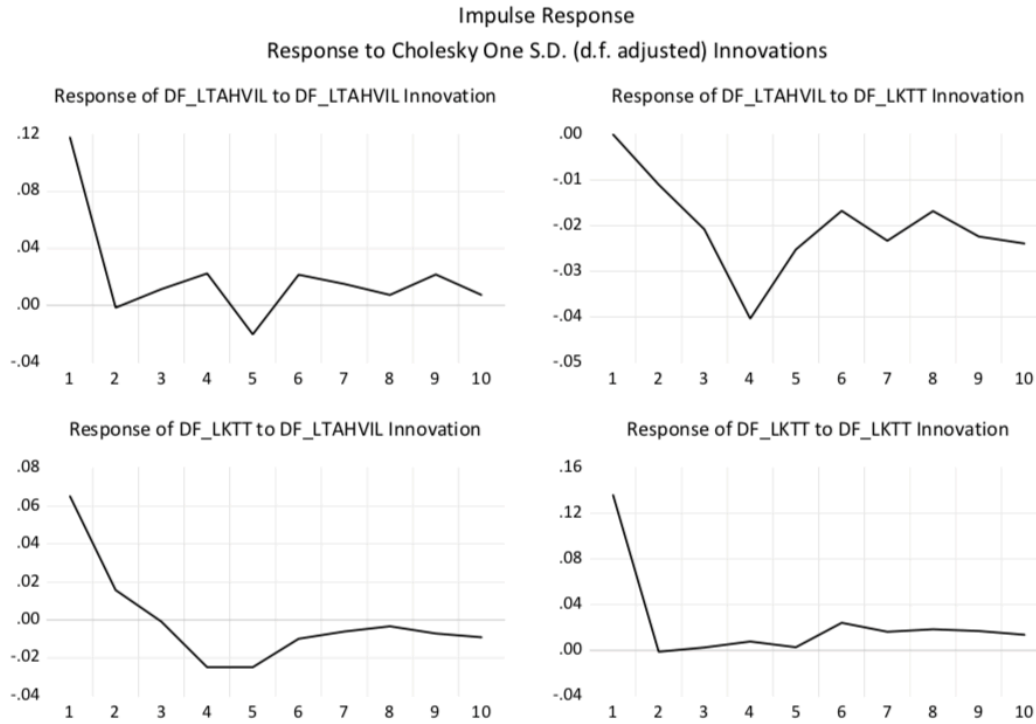
vererek yeniden dengeye yöneldiğini göstermektedir. Ayrıca, kısa dönemli katsayılar incelendiğinde, her iki değişkenin birbirini geçmiş değerleri aracılığıyla anlamlı şekilde etkilediği gözlemlenmiş; bu durum, CDS primi ve tahvil faizi oranı arasında çift yönlü ve dinamik bir ilişkinin varlığını ortaya koymuştur. Modelin genel uyumu, açıklayıcılık düzeyi ve istatistiksel tutarlılığı da bu ilişkilerin ekonometrik açıdan güvenilir biçimde analiz edildiğini desteklemektedir. Tablo 4'teki gibi modelde yer alan hata düzeltme teriminin istatistiksel olarak anlamlı ve negatif işaretli olması sistemin uzun vadede dengesizliğe karşı tepki vererek yeniden dengeye yöneldiğini göstermektedir. Ayrıca, kısa dönemli katsayılar incelendiğinde, her iki değişkenin birbirini geçmiş değerleri aracılığıyla anlamlı şekilde etkilediği gözlemlenmiş; bu durum, CDS primi ve tahvil faizi oranı arasında çift yönlü ve dinamik bir ilişkinin varlığını ortaya koymuştur. Modelin genel uyumu, açıklayıcılık düzeyi ve istatistiksel tutarlılığı da bu ilişkilerin ekonometrik açıdan güvenilir biçimde analiz edildiğini desteklemektedir.

Vektör Hata Düzeltme Modeli (VECM) çerçevesinde gerçekleştirilen nedensellik testi, iki veya daha fazla zaman serisi arasında uzun dönemli denge ilişkisi (Cointegrasyon) varlığında, bu seriler arasındaki kısa dönemli nedensellik yönlerini belirlemek amacıyla kullanılmaktadır. Bu test, her bir değişkenin gecikmeli değerlerinin diğer değişkenin kısa dönemli dinamiğini açıklayıp açıklamadığını istatistiksel olarak değerlendirir. Eğer bir değişkenin gecikmeli değerleri, diğer değişkenin kısa dönemli hareketlerini anlamlı bir şekilde açıklıyorsa, bu durum Granger nedenselliği olarak kabul edilir ve bu ilişki, VECM'in hata düzeltme terimi aracılığıyla uzun dönemli dengeye katkıda bulunmaktadır. Örneğin, Türkiye'nin CDS primlerinin tahvil faiz oranlarını belirleyip belirlemediğini anlamak için Granger testi kullanılmaktadır. Eğer geçmiş CDS primleri tahvil faiz oranlarının gelecekteki hareketlerini tahmin edebiliyorsa 'CDS primleri tahvil faiz oranlarını Granger anlamında neden olur' anlamına gelmektedir. Ancak bu nedensellik, bir korelasyon ilişkisinin aksine zaman içindeki öncülük ilişkisini ifade etmektedir.

Tablo 5*Türkiye İçin VEC Nedensellik Test Sonucu*

Değişkenler Arası Nedensellik	Chi ² Test	Olasılık (p)
CDS Priminden Tahvil Faizi Oranına Doğru	24,65	0,00
Tahvil Faizi Oranından CDS Primine Doğru	21,66	0,00

Tablo 5'te yer alan "Türkiye İçin VEC Nedensellik Test Sonucu" ile CDS primi değişkeninin tahvil faiz oranı üzerindeki etkisi Chi-kare değeri "24,65" ve p-değeri "0,00" ile anlamlı bulunmuştur. Benzer şekilde, tahvil faiz oranı değişkeninin CDS primi üzerindeki etkisi Chi-kare değeri "21,66" ve p-değeri "0,00" olarak hesaplanmıştır. Tüm değişkenler birlikte ele alındığında da nedensellik ilişkisi Chi-kare değeri "24,65" ve p-değeri "0" ile anlamlı çıkmıştır. Bu bulgular, her iki değişken arasında güçlü bir nedensellik ilişkisi olduğunu göstermektedir. Özetle; CDS primi ve tahvil faiz oranı arasındaki değişimler birbirini etkilemektedir ve birinin değişmesi, diğerinin değişmesine yol açmaktadır. VEC Granger nedensellik testi sonuçlarına göre, Chi-kare değeri ve p-değerlerinin anlamlı çıkması Türkiye'deki CDS primi ile tahvil faiz oranları arasında güçlü bir nedensellik ilişkisi olduğunu göstermektedir. Bu bulgular, H₁ hipotezinin kabul edilmesini ve Türkiye'nin CDS priminin tahvil faiz oranları üzerinde etkili olduğunu ortaya koymaktadır.

Grafik 1*Türkiye İçin Etki Tepki Analizi*

Etki-Tepki Analizi (Impulse Response Analysis), özellikle VAR (Vector Autoregression) ve VECM (Vector Error Correction Model) çerçevesinde kullanılan bir modeldeki değişkenlerden birine gelen şokun (Beklenmedik değişimin), diğer değişkenler üzerindeki zaman içindeki dinamik etkilerini analiz etmeye yarayan yöntemdir. **Grafik 1**'de "Türkiye İçin Etki Tepki Analizi Sonucu" değişkenler arasında çapraz etkilerin ve kendi iç dinamikleri incelenmiştir. İlk grafikte, tahvil faiz oranı değişkeninin kendi inovasyonuna verdiği tepkiler incelenmiştir. Tepkilerin başlangıçta pozitif olduğu, ancak zamanla azalan bir eğilim sergilediği gözlemlenmiştir. İkinci grafikte ise, tahvil faiz oranının CDS primi inovasyonlarına verdiği tepkiler, genelde negatif bir başlangıçtan sonra sıfıra doğru dengelendiğini göstermektedir. Üçüncü grafikte, CDS priminin tahvil faiz oranı inovasyonlarına tepkisi pozitif bir başlangıç eğiliminden sıfır seviyesine gerilemektedir. Son grafikte, CDS priminin kendi inovasyonlarına karşı verdiği tepki sürekli pozitif ve artan bir karakterdedir. Bu bulgular, modelde kullanılan değişkenlerin birbirleri üzerinde önemli bir etkisi olduğunu ancak bu etkilerin şiddetinin ve süresinin değişkenin kaynağına ve tipine bağlı olarak farklılık gösterebileceğini göstermektedir. Özellikle CDS priminin kendi inovasyonlarına verdiği güçlü pozitif tepki, bu değişkenin sistem içindeki baskın rolünü işaret etmektedir.

Tablo 6*Türkiye İçin Varyans Ayrıştırması*

Dönemler	Hata Terimi Toplamları	Tahvil Faiz Oranı	CDS Primi
1	0,15	18,5	81,5
2	0,15	19,34	80,66
3	0,15	19,34	80,66
4	0,15	21,41	78,59
5	0,16	23,43	76,57
6	0,16	23,24	76,76

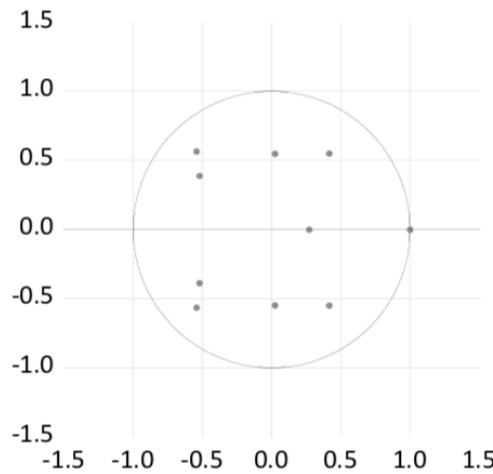
Dönemler	Hata Terimi Toplamları	Tahvil Faiz Oranı	CDS Primi
7	0,16	23,12	76,88
8	0,16	22,86	77,14
9	0,16	22,76	77,24
10	0,16	22,85	77,15

Varyans ayrıştırması (Variance Decomposition), özellikle VAR ve VECM modellerinde kullanılan bir analiz türü olup bir değişkenin tahmin hatasının zaman içindeki varyansının ne kadarının modeldeki diğer değişkenlerden kaynaklandığını ölçmeye yaramaktadır. Bu test, bir değişkenin dinamik yapısının açıklanmasında hangi faktörlerin daha belirleyici olduğunu göstererek hem akademik analizlerde hem de politika önerilerinde güçlü bir araç olarak kullanılmaktadır. **Tablo 6'**da "Türkiye İçin Varyans Ayrıştırması sonucu" incelendiğinde, CDS primi değişkeninin varyansının büyük bir kısmı kendi yeniliklerinden kaynaklanmaktadır. İlk dönemde CDS priminin varyansının yaklaşık %82'si kendi yenilikleri tarafından açıklanırken tahvil faiz oranı değişkeni yaklaşık %18 oranında bir etki göstermiştir. İlerleyen dönemlerde tahvil faiz oranının katkısı artarak onuncu dönemde %23'e kadar yaklaşmıştır. Ancak, CDS priminin kendi açıklayıcılığı onuncu dönemde yaklaşık %77 düzeyinde kalmıştır. Bu sonuçlar, CDS priminin kısa dönemde kendi geçmiş değerlerinden güçlü bir şekilde etkilendiğini ancak uzun dönemde tahvil faiz oranı etkisinin artış gösterdiğini ortaya koymaktadır.

Grafik 2

Türkiye için VAR Model AR Kök Sonucu

Inverse Roots of AR Characteristic Polynomial



VAR (Vector Autoregressive) model AR kök testi, bir VAR modelinin istikrar (Stability) koşulunu sağlayıp sağlamadığını test etmek amacıyla kullanılan bir yöntemdir. Bu test, modeldeki karakteristik polinomun köklerinin birim çemberin içinde kalıp kalmadığını kontrol etmektedir. Kısaca VAR model AR kök testi, modelin öngörü gücü ve dinamik analizlerinin güvenilirliği için gerekli olan durağanlık ve istikrar koşulunu değerlendiren temel bir testtir. **Grafik 2'**de yer alan "Türkiye İçin VAR Model AR Kök Sonucu" incelendiğinde, otoregresif modelin karakteristik polinom köklerinin birim çember içerisinde yer aldığı görülmektedir. Grafik, her iki eksen -1,5 ile 1,5 arasında bir dağılım sergileyen köklerin durağanlık koşullarını sağladığını ortaya koymaktadır. Bu durum, kullanılan modelin, zaman serisi verisi üzerinde istikrarlı ve güvenilir tahminler üretebileceğine işaret etmektedir. Dolayısıyla, analiz edilen otoregresif model, tahmin ve politika analizi süreçlerinde kullanılabilir nitelikte görünmektedir.

Tablo 7*Türkiye için VAR Model Otokorelasyon Testi*

Lag	LRE* stat	Df (LRE)	Prob (LRE)	Rao F-stat	df (F)	Prob (F)
1	9,3	4	0,05	2,36	• 4.23	0,05
2	8,88	4	0,06	2,25	• 4.23	0,06
3	1,36	4	0,85	0,34	• 4.23	0,85
4	6,03	4	0,2	1,52	• 4.23	0,2
5	0,68	4	0,95	0,17	• 4.23	0,95

VAR (Vector Autoregressive) modelde otokorelasyon testi, modelin artık (Residual) terimlerinin birbirine bağımlı olup olmadığını yani hata terimlerinde seri korelasyon (Autocorrelation) bulunup bulunmadığını test etmeye yaramaktadır. Bu test, modelin spesifikasyonunun doğru olup olmadığını anlamak açısından kritik öneme sahiptir. Tablo 7’de sunulan “Türkiye için VAR Model Otokorelasyon Testi”, tahvil faiz oranı ile CDS primi değişkenlerinden oluşturulan Vektör Otokoregresif (VAR) modelin artık terimlerinde serisel korelasyon olup olmadığını incelemek amacıyla uygulanan Lagrange Çarpımı (LM) testi sonuçlarını içermektedir. Testin null hipotezi, "Serisel korelasyonun olmadığı" yönündedir. Farklı gecikme (Lag) değerleri için hesaplanan LRE istatistikleri ve p-değerleri incelendiğinde, ilk iki gecikme için p-değerlerinin %5 anlamlılık düzeyinde sınırda (0,05’ten büyük ve 0,06) olduğu ancak üçüncü gecikmeden itibaren “0,2” anlamlı bir serisel korelasyon bulunmadığı görülmektedir. Bu sonuçlar; model artıklarının büyük ölçüde serisel korelasyon içermediğini, dolayısıyla VAR modelinin geçerli olduğunu göstermektedir.

Panel veri analizi hem zaman serisi verisini hem de kesit verisini bir araya getiren bir yöntemdir. Örneğin, bu çalışmada Türkiye ve G7 ülkelerinin CDS primleri ve tahvil faiz oranları arasındaki ilişkiyi incelemek için panel veri analizi kullanılmıştır. Panel veri analizi, ülkeler arasında farklılıkları dikkate alarak daha güvenilir tahminler yapmamızı sağlamaktadır. Eğer sadece zaman serisi analizi kullanılsaydı, tüm ülkeler için tek tek modelleme yapılması gerekirdi. Eğer sadece kesit veri kullanılsaydı, zaman içindeki değişimler göz ardı edilirdi. Panel veri yöntemi, ülkeler arasındaki ortak eğilimleri ve farklılıkları birlikte analiz etme imkânı sunarak daha güçlü sonuçlar elde edilmesini sağlamaktadır.

G7 ülkeleri için kurulan hipotezler ve model:

H₀: G7 ülkelerinin CDS primi tahvil faiz oranlarını etkilememektedir.

H₁: G7 ülkelerinin CDS primi tahvil faiz oranlarını etkilemektedir.

$$Tahvil\ Faiz\ Oran_{it} = \beta_0 + \beta_1 CDS\ Primi_{it} + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

Tahvil Faiz Oranı_{it}: G7 ülkeleri için 5 yıl vadeli

CDS Primi_{it}: G7 ülkeleri için 5 yıl vadeli

β₀: Sabit Terim,

β₁: CDS Priminin Tahvil Faiz Oranı Üzerindeki Etkisini Belirleyen Katsayı,

ε_{it}: Hata Terimi,

t: Zaman Dilimini,

i: Gözlem Birimi (Ülke).

Tablo 8*G7 Ülkeleri Tahvil Faiz ve CDS Primi Oranı İçin Yatak Kesit Bağımlılık Test Sonucu*

Değişken	Test	Test İstatistiği	p-değeri
Tahvil Faiz Oranı	Breusch-Pagan LM	1039	0
	Pesaran scaled LM	157	0
	Bias-corrected LM	157	0
	Pesaran CD	30	0
CDS Primi	Breusch-Pagan LM	866	0
	Pesaran scaled LM	130	0
	Bias-corrected LM	130	0
	Pesaran CD	15	0

Yatay kesit bağımlılık testi (Cross-sectional dependence), panel veri analizlerinde, panelde yer alan birimlerin (Bu çalışmada ülkeler örnek olarak gösterilebilir) birbirlerinden bağımsız olup olmadığını test etmeye yönelik istatistiksel bir yöntemdir. Bu test, panel veri modellerinde varsayılan hata terimlerinin birbirleriyle korelasyonlu olup olmadığını belirlemek için kullanılmaktadır. Sonuç olarak, yatay kesit bağımlılık testi, panel veri analizlerinde bir ön koşul niteliği taşır ve modelin sağlamlığını artırmak, ekonometrik çıkarımların geçerliliğini sağlamak adına kritik bir adımdır. **Tablo 8'**de "G7 Ülkeleri Tahvil Faiz ve CDS Primi Oranı İçin Yatak Kesit Bağımlılık Test Sonucu" verilere göre her iki değişken (Tahvil faiz oranı ve CDS primi) için tüm testlerde p-değeri 0 çıktığı için yatay kesit bağımlılığı vardır. Test sonucuna göre; bir ülkede yaşanan şokların diğer ülkeleri etkileyebileceğini ve bu ilişkinin analizlerde dikkate alınması gerektiğini göstermektedir. Bu kapsamda, yatay kesit bağımlılığını dikkate alan ikinci nesil birim kök testlerinin kullanılması gerekmektedir.

Tablo 9*G7 Ülkeleri CDS Primi İçin CADF Testi*

	Düzye Değerlerinde		I. Fark Alındığında	
	p-Value	CADF İstatistiği	p-Value	CADF İstatistiği
ABD	0,55	-0,27	0	-13,82
Almanya	0,3	-0,95	0	-10,64
Fransa	0,27	-1,03	0	-9,26
İngiltere	0,47	-0,5	0	-8,39
İtalya	0,36	-0,8	0	-12,87
Japonya	0,28	-1,02	0	-7,43
Kanada	0,85	0,62	0	-12,84

CADF (Cross-sectionally Augmented Dickey-Fuller) testi, panel veri analizinde kullanılan birim kök testidir ve özellikle panelde yatay kesit bağımlılığı mevcutken serilerin durağan olup olmadığını test etmek amacıyla geliştirilmiştir. **Tablo 9'**da "G7 Ülkeleri CDS Primi İçin CADF Testi" kapsamında CDS primi değişkeninin düzey değerlerinde p-değerleri "0,05"ten büyük bulunmuş bu da serilerin durağan olmadığını göstermiştir. Ayrıca, CADF t-istatistikleri kritik değer olan "-1,94"ün üzerinde bulunmuş ve bu sonuç durağansızlığı desteklemiştir. Aynı tabloda, CDS primi verisinin birinci farkında p-değerleri "0" olmuş ve %1 anlamlılık seviyesinde birim kök reddedilmiştir. Test istatistikleri, kritik değerin oldukça altında bulunmuş (Örneğin, ABD için "-12,84", İtalya için "-13,82") ve serilerin birinci farkta durağan hale geldiğini teyit etmiştir.

Tablo 10*G7 Ülkeleri Tahvil Faiz Oranı İçin CADF Testi*

	Düzyey Değerlerinde		I. Fark Alındığında	
	p-Value	CADF İstatistiği	p-Value	CADF İstatistiği
ABD	0,41	-0,65	0	-10,44
Almanya	0,27	-1,05	0	-13,36
Fransa	0,06	-1,84	0	-18
İngiltere	0,01	-2,64	0	-12,84
İtalya	0	-4,06	0	-10,4
Japonya	0,36	-0,79	0	-12,32
Kanada	0,27	-1,03	0	-7,34

Benzer şekilde, Tablo 10'da "G7 Ülkeleri Tahvil Faiz Oranı İçin CADF Testi" aracılığıyla yapılan analizde düzey değerlerinde İngiltere ve İtalya dışındaki diğer ülkelerde durağansızlık saptanmıştır. Bir sonraki aşamada, birinci fark alındığında p-değerleri yaklaşık "0" olup %1 anlamlılık düzeyinde birim kök reddedilmiştir (Bazı ülkeler durağanlık gösterirken diğerleri göstermediğinden bu durumda panel heterojen kabul edilmektedir). Test istatistikleri tüm ülkeler için kritik değerin altında kalmış (Örneğin, ABD için "-7,34", Fransa için "-18") ve serilerin birinci farklarının durağan olduğunu göstermiştir.

Tablo 11*G7 Ülkeleri İçin Eşbütünleşme Model Seçim Kriteri*

Kriter / Test	Case 3 (JH)- Johansen-Henry-Juselius) Değeri
İz Testi (Trace)	$r = 2$
Max-Eigen Testi	$r = 2$
AIC (Rank 1)	2,18
SIC (Rank 1)	2,17

Eşbütünleşme model seçim kriteri özellikle çoklu seriler arasında uzun dönemli ilişki olup olmadığını araştıran modellerin doğruluğunu ve geçerliliğini belirlemek için kullanılan yöntemler bütünüdür. Bu kriterler, hangi eşbütünleşme modelinin veriye en uygun olduğunu tespit etmeyi amaçlamaktadır. Tablo 11'de "G7 Ülkeleri İçin Eşbütünleşme Model Seçim Kriteri" kapsamında model seçimi yapılırken hem iz (Trace) hem de maksimum özdeğer (Max-Eigen) testleri dikkate alınmıştır. Bu test sonuçları, özellikle Case 3 (Johansen-Henry-Juselius yaklaşımı: eşbütünleşme denkleminde sabit, kısa dönem dinamiklerinde sabit yok) modelinde iki eşbütünleşme ilişkisi olduğunu göstermektedir. Söz konusu modelde hem iz hem de maksimum özdeğer testlerine göre eşbütünleşme rütbesi 2 olarak belirlenmiştir. Bilgi kriterleri (Akaike ve Schwarz) de bu modeli desteklemektedir. Akaike Bilgi Kriteri (AIC) değerine göre Case 3 ve Case 4 modelleri en düşük yaklaşık değer olan "2,18" ile öne çıkmaktadır. Schwarz Bilgi Kriteri (SIC) bakımından ise Case 3 modeli yaklaşık "2,17" değeriyle en uygun model olarak görünmektedir. Bu bulgular, G7 ülkelerinde tahvil faiz oranı ile CDS primi serileri arasında istikrarlı ve anlamlı uzun dönemli bir ilişki bulunduğunu, en uygun eşbütünleşme modelinin ise sabit terim içeren ve trend barındırmayan Johansen-Henry-Juselius (Case 3) yaklaşımı olduğunu göstermektedir.

Pedroni Eşbütünleşme Testi, panel veri analizinde kullanılan bir yöntem olup uzun dönemli denge ilişkisini incelemek amacıyla geliştirilmiştir. Bu test, çoklu zaman serisi verilerinin birbiriyle eşbütünleşip eşbütünleşmediğini belirlemeye yaramaktadır. Başka bir deyişle, birden fazla zaman serisinin, belirli bir ilişkide uzun vadede birlikte hareket edip etmediğini test etmektedir. Bu test, özellikle ekonomik ve finansal veri analizlerinde, farklı ülkeler veya bölgeler arasındaki dinamik ilişkilerin zamanla nasıl şekillendiğini

anlamak için kullanılmaktadır. Pedroni testi, özellikle panel veri setlerinde farklı birimler (Örneğin ülkeler) arasındaki potansiyel eşbütünleşme ilişkilerini tespit etmekte faydalıdır ve araştırmacılara zaman serilerinin stabilize ve uzun dönemli dengeye nasıl odaklandıklarını analiz etme imkânı sunmaktadır. **Tablo 12'**de "G7 Ülkeleri İçin Pedroni Eşbütünleşme Test Sonucu" incelendiğinde, "Panel v" ve "Panel rho" istatistikleri sırasıyla "-1,46" ve "1,29" olarak bulunmuştur. Bu değerler eşbütünleşme ilişkisini desteklememiştir. Ancak, "Panel PP" ve "Panel ADF" istatistikleri sırasıyla "-4,36" ve "-3,99" olarak hesaplanmış ve "0,01" anlamlılık düzeyinde eşbütünleşme ilişkisini doğrulamıştır. Grup istatistikleri incelendiğinde ise "Grup rho" istatistiği "1,55" ile anlamlı bulunmazken "Grup PP" ve "Grup ADF" istatistikleri sırasıyla "-5,22" ve "-4,87" olarak hesaplanmış ve anlamlılık göstermiştir. Bu sonuçlar, G7 ülkelerinde bazı testler açısından eşbütünleşme ilişkisinin varlığını işaret etmektedir.

Tablo 12*G7 Ülkeleri İçin Pedroni Eşbütünleşme Test Sonucu*

İstatistik	Değer	p-değeri	Ağırlıklı Değer	Ağırlıklı p-değeri
Panel v-Statistic	1,81	0,04	1,96	0,03
Panel rho-Statistic	-4,17	0	-3,5	0
Panel PP-Statistic	-2,65	0,01	-2,37	0,01
Panel ADF-Statistic	-1,39	0,08	-1,91	0,03
Grup rho-Statistic	-2,59	0	-	-
Grup PP-Statistic	-2,03	0,02	-	-
Grup ADF-Statistic	-1,73	0,04	-	-

KAO Eşbütünleşme Testi, panel veri analizinde kullanılan bir diğer eşbütünleşme testi olup özellikle panel veri setlerinde zaman serileri arasındaki uzun dönemli ilişkilerin varlığını belirlemeye yönelik bir yöntemdir. KAO testi, özellikle dinamik panel veri modellemelerinde kullanılır ve farklı birimler arasındaki potansiyel eşbütünleşme ilişkilerini test etmektedir. Testin temel amacı, panel veri setindeki her birim için zaman içinde eşbütünleşme ilişkisi olup olmadığını belirleyerek uzun dönemli dengeyi ortaya koymaktır. KAO testi, heterojenlik ve zamanla uyum gibi panel veri özelliklerini göz önünde bulundurarak araştırmacılara ekonomik ve finansal değişkenler arasındaki uzun dönemli ilişkilerin analiz edilmesinde sağlam bir istatistiksel araç sunmaktadır. Bu test, özellikle ekonomik entegrasyon ve bölgesel gelişim çalışmaları gibi alanlarda faydalı olmaktadır. **Tablo 13'**te yer alan "G7 Ülkeleri İçin KAO Eşbütünleşme Test Sonucu" ile ADF testi t-istatistiği "-0,73" ve olasılık değeri "0,23" olarak hesaplanmıştır. Bu da eşbütünleşme hipotezinin reddedilemediğini göstermektedir. Artık (Rezidüel) varyansı "1,42", HAC varyansı ise "0,67" olarak bulunmuştur. Ayrıca, t-istatistiği "-5,35" ile istatistiksel olarak anlamlıdır. Akaike bilgi kriteri "2,34", Schwarz kriteri "2,39" ve Durbin-Watson istatistiği "2,03" olarak hesaplanmıştır. Bu sonuçlar, tahvil faiz oranı ve CDS primi arasında kısa vadeli dinamik bir ilişkinin olabileceğini ancak uzun dönemli bir eşbütünleşme ilişkisi olmadığını göstermektedir.

Tablo 13*G7 Ülkeleri - Kao Eşbütünleşme Test Sonucu*

İstatistik	Değer	p-değeri
ADF	-0,73	0,23
Artık Varyans (Residual Variance)	1,42	-
HAC Varyansı (HAC Variance)	0,67	-
Augmented Dickey-Fuller Test Sonuçları		
Değişken	Katsayı	Std. Hata
RESID(-1)	-0,08	0,02
	t-İstatistiği	p-değeri
	-5,35	0

İstatistik	Değer	p-değeri
D(RESID(-1))	-0,17	0,03
Ek İstatistikler	Değer	
Düzeltilmiş R-Kare	0,08	
Akaike Bilgi Kriteri	3,23	
Durbin-Watson İstatistiği	2,03	

Kao ve Pedroni eşbütünleşme testleri, panel veri setlerinde tahvil faiz oranı ve CDS primi arasındaki uzun dönemli ilişkiyi farklı sonuçlarla değerlendirmiştir. Bu durum, kısa ve uzun dönem etkilerin detaylı incelenmesini gerektirerek Panel Vektör Hata Düzeltme Modeli (Panel VECM) uygulanmasına yol açmıştır. Panel VECM, değişkenlerin uzun dönem dengesine yaklaşımını ve kısa dönem dinamiklerini analiz etmek için kullanılmıştır. Tablo 14'te yer alan "G7 Ülkeleri İçin Panel Vektör Hata Düzeltme Modeli (VECM) Sonucu" incelendiğinde; tahvil faiz oranı ve CDS primi arasında güçlü ve anlamlı bir uzun dönem ilişkisini ortaya koymaktadır. Eşbütünleşme denkleminde CDS priminin katsayısı -6,06 olup bu değer %1 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlıdır. Bu durum, CDS primindeki artışın uzun dönemde tahvil faiz oranları üzerinde negatif bir etkisi olduğunu göstermektedir. Hata düzeltme terimi katsayıları her iki denklem için de anlamlıdır: Tahvil faiz oranı denkleminde negatif ve yüksek büyüklükte (-0,92) olan katsayı, kısa dönem sapmaların hızla uzun dönem dengeye döndüğünü göstermektedir. CDS primi denklemindeki pozitif hata düzeltme katsayısı (0,11), daha düşük düzeyde olsa da sistemin dengeye dönüşünü desteklemektedir. Kısa dönem dinamiklerinde ise hem tahvil faiz oranının gecikmeli değerleri hem de CDS priminin gecikmeli farkları çoğunlukla anlamlı bulunmuştur. Özellikle ilk üç gecikmede CDS priminin tahvil faiz oranı üzerindeki negatif etkisi belirgindir ve bu da piyasalardaki kısa vadeli risk algısının faiz oranlarına hızla yansıdığını göstermektedir.

Tablo 14

G7 Ülkeleri İçin Panel Vektör Hata Düzeltme Modeli (VECM) Sonucu

Kategori	Değişken	Katsayı	Standart Hata	t-istatistiği
Eşbütünleşme Denklemi	KT(-1)	-6,06	0,58	-10,47
Hata Düzeltme Terimi	Denge → ΔTAHVIL	-0,92	0,09	-10,2
	Denge → ΔKTT	0,11	0,01	9,68
Kısa Dönem Dinamikleri	ΔTAHVIL(-1)	-0,24	0,08	-2,86
	ΔTAHVIL(-2)	-0,24	0,08	-3,11
	ΔKTT(-1)	-4,37	0,51	-8,51
	ΔKTT(-2)	-3,82	0,46	-8,34
	ΔKTT(-3)	-3,15	0,41	-7,61

Panel Vektör Otoregresif (PVAR) Modelinde Nedensellik Analizi, birden fazla ülke veya birim için zamana bağlı verilerle, değişkenler arasında nedensel ilişkilerin yönünü ve dinamik yapısını incelemek amacıyla kullanılmaktadır. Granger nedenselliği çerçevesinde yapılan bu analiz, bir değişkenin geçmiş değerlerinin diğer bir değişkenin geleceğini anlamlı biçimde tahmin edip etmediğini test etmektedir. Bu yöntem hem zaman serisi hem de panel veri yapısını birleştirerek heterojenlik ve dinamik bağımlılıkları dikkate almaktadır. Bu sayede G7 ülkeleri gibi çoklu ekonomilerde politika etkilerinin nedensel yapısını daha doğru analiz etmeye imkân tanımaktadır. Tablo 15'te yer alan "G7 Ülkeleri İçin Panel Vektör Otoregresif Model Nedensellik Sonucu" verilere göre; tahvil faiz oranının CDS primine Granger nedensellik oluşturmadığı hipoteziyle (F-istatistiği "1,02", olasılık değeri "0,39") CDS priminin tahvil faiz oranına Granger nedensellik oluşturmadığı hipotezi (F-istatistiği "0,80", olasılık değeri "0,52") reddedilememiştir. Bu durum, G7 ülkelerinde tahvil faiz oranı ile CDS primi arasında belirgin bir nedensellik ilişkisi bulunmadığını göstermektedir. Bu bulgu, iki

değişkenin bağımsız hareket edebileceğini ya da kısa vadede birbirlerini anlamlı bir şekilde etkilemediğini işaret etmektedir. G7 ülkeleri için yapılan Panel Granger nedensellik testi sonucunda, F-istatistiklerinin ve olasılık değerlerinin yüksek olması CDS priminin tahvil faiz oranları üzerinde anlamlı bir etkisi olmadığını ve dolayısıyla H_0 hipotezinin reddedilemediğini göstermektedir. Bu sonuç, G7 ülkelerinde CDS primi ile tahvil faiz oranları arasında belirgin bir nedensellik ilişkisi olmadığını ortaya koymaktadır.

Tablo 15

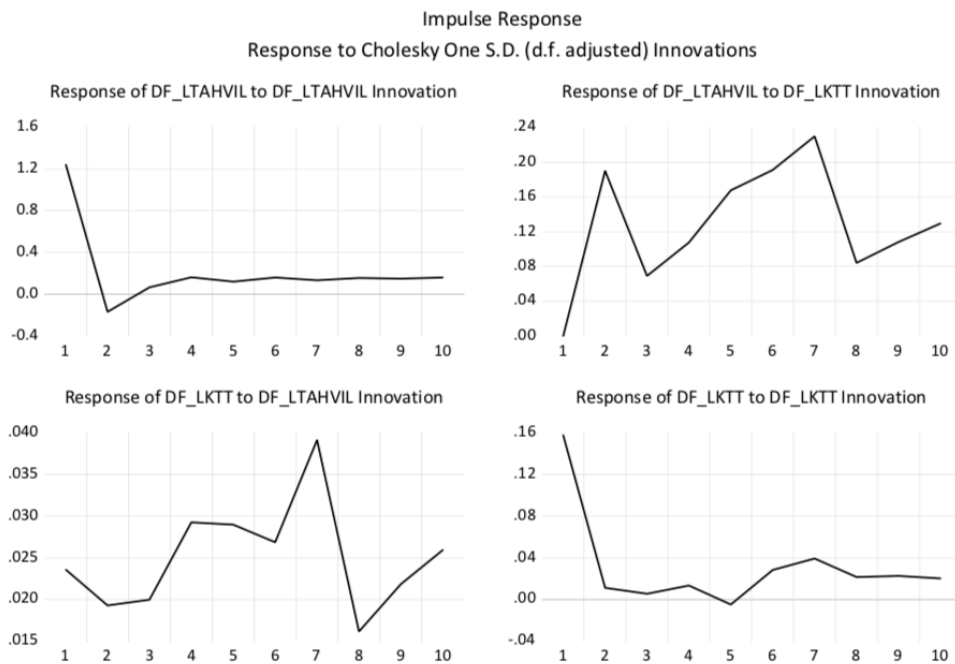
G7 Ülkeleri İçin Panel Vektor Otoregresif Model Nedensellik Sonucu

Değişkenler Arası Nedensellik	Chi ² Test	Olasılık (p)
CDS Priminden Tahvil Faizi Oranına Doğru	1,02	0,39
Tahvil Faizi Oranından CDS Primine Doğru	0,8	0,52

Etki-Tepki analizi, VAR ve PVAR modellerinde, bir değişkende meydana gelen bir birimlik şokun diğer değişkenler üzerindeki dinamik etkisini zaman içinde incelemek için kullanılmaktadır. Bu analiz, şokların kalıcılığı, yönü ve büyüklüğü hakkında bilgi sunarak, özellikle ekonomik politika etkilerinin değerlendirilmesinde önemli bir araç sağlamaktadır. Böylece bir değişkenin sistemdeki diğer değişkenler üzerindeki nedensel etkisi görselleştirilebilir ve zaman içindeki etkileşim yapısı anlaşılabilir. **Grafik 3**'te "G7 Ülkeleri İçin Etki Tepki Analizi" tahvil faiz oranı ve CDS primi arasındaki dinamik ilişkileri ortaya koymuştur. Tahvil faiz oranına yapılan bir şokun kendi üzerindeki etkisi başlangıçta "1,6" seviyesine ulaşmış ve zamanla azalarak dengeye yaklaşmıştır. CDS primine yapılan bir şokun tahvil faiz oranı üzerindeki etkisi ise ilk dönemlerde "0,2" düzeyine kadar çıkmış ancak ilerleyen dönemlerde etkisi azalmıştır. Tahvil faiz oranına yapılan bir şokun CDS primi üzerindeki etkisi "0,03" düzeyinden başlayarak zamanla dalgalı bir seyir izlemiş en yüksek "0,02" düzeyine ulaşmıştır. CDS primine yapılan bir şokun kendi üzerindeki etkisi ise başlangıçta "0,15" düzeyinde bir artış göstermiş ve ilerleyen dönemlerde etkisi azalarak "0,04" seviyesine gerilemiştir. Bu sonuçlar, tahvil faiz oranı ve CDS primi arasındaki şokların kısa dönemde belirgin etkiler yarattığını ancak uzun dönemde bu etkilerin azalarak dengeye ulaştığını göstermektedir.

Grafik 3

G7 Ülkeleri İçin Etki Tepki Analizi



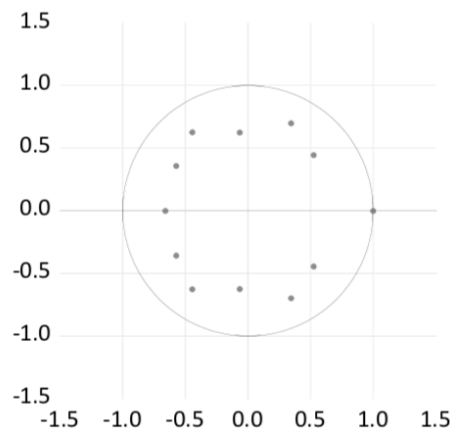
Varyans ayrıştırması, bir zaman serisi değişkenindeki oynaklığın ne kadarının kendi içsel dinamiklerinden ve ne kadarının diğer değişkenlerden kaynaklandığını ölçmeye yarayan bir analizdir. Özellikle VAR modellerinde kullanılır ve ekonomik politika analizlerinde nedensellik hakkında fikir vermektedir. **Tablo 16'**da yer alan "Varyans Ayrıştırması Sonucu" incelendiğinde, CDS primine ait değişkenin kendi varyansındaki payının başlangıçta %97,81 gibi oldukça yüksek bir seviyede olduğu, ancak zamanla kademeli bir azalma göstererek %81,23 seviyesine gerilediği görülmektedir. CDS primine, tahvil faiz oranından gelen şokların açıklayıcılığı ise ilk dönemde "2,19" iken sonraki dönemlerde artarak "18,77" seviyesine yükselmiştir. Tahvil faiz oranının, CDS primine olan etkisi zamanla artan bir seyir izlemiştir. Bu bulgular, CDS primine yönelik varyansın büyük ölçüde kendi iç dinamiklerinden kaynaklandığını ancak tahvil faiz oranından gelen şokların etkisinin zamanla arttığını göstermektedir. Model, iki değişken arasındaki ilişkinin hem güçlü hem de dinamik olduğunu ortaya koymuştur.

Tablo 16*G7 Ülkeleri İçin Varyans Ayrıştırması Sonucu*

Dönemler	Hata Terimi Toplamları	Tahvil Faiz Oranı	CDS Primi
1	0,16	2,19	97,81
2	0,16	3,59	96,41
3	0,16	5,04	94,96
4	0,17	7,98	92,02
5	0,17	10,71	89,29
6	0,17	12,59	87,41
7	0,18	15,06	84,94
8	0,18	16,51	83,49
9	0,19	17,41	82,59
10	0,19	18,77	81,23

Grafik 4*G7 Ülkeleri İçin AR Kök Sonucu*

Inverse Roots of AR Characteristic Polynomial



AR Kök analizi, bir zaman serisinin durağan olup olmadığını belirlemek amacıyla kullanılan bir yöntemdir. Özellikle VAR modellerinde sistemin istikrarını test etmek için uygulanır. Birim köklerin birim çemberin içinde yer alması modelin durağan ve istikrarlı olduğunu göstermektedir. Bu analiz, model tahminlerinin geçerliliği ve güvenilirliği açısından kritik öneme sahiptir. **Grafik 4'**te sunulan "G7 Ülkeleri İçin AR Kök Sonucu", otoregresif modelin karakteristik polinom köklerinin birim çember içerisinde yer aldığını ve modelin

durağan bir yapıya sahip olduğunu ortaya koymaktadır. Grafikte köklerin her iki eksen arasında dağıldığı ve durağanlık şartlarını sağladığı görülmektedir. Bu bulgu, modelin zaman serisi verileri üzerinde istikrarlı ve güvenilir tahminler yapabileceğini ortaya koymaktadır. Sonuç olarak incelenen otoregresif modelin, tahmin ve politika analizi çalışmalarında kullanılabilir nitelikte olduğu ortaya çıkmıştır.

Tablo 17*G7 Ülkeleri İçin VAR Model Otokorelasyon Testi*

Lag	LRE stat	df	Prob. (LRE)	Rao F-stat	Prob. (Rao F)
1	1,93	4	0,75	0,48	0,75
2	9,26	4	0,06	2,32	0,06
3	1,95	4	0,75	0,49	0,75
4	1,45	4	0,84	0,36	0,84
5	1,48	4	0,83	0,37	0,83
6	7,76	4	0,1	1,94	0,1

Otokorelasyon testi, bir regresyon modelinin hata terimlerinin birbirine bağımlı olup olmadığını ölçmek için kullanılmaktadır. Eğer otokorelasyon varsa, modelin tahminleri güvenilirliğini yitirir ve standart hatalar yanıltıcı olabilir. Bu nedenle VAR modellerinde, artıkların birbirinden bağımsız olup olmadığını anlamak için bu testler kritik öneme sahiptir. **Tablo 17**'de yer alan "G7 Ülkeleri İçin VAR Model Otokorelasyon Testi" tahvil faiz oranı ve CDS primi değişkenlerini içeren Vektör Otokoregresif (VAR) modelinin artıklarında serisel korelasyon bulunup bulunmadığını değerlendirmek amacıyla gerçekleştirilen Lagrange Çarpanı (LM) testi sonuçlarını içermektedir. Testin null hipotezi, artıkların serisel korelasyon içermediği yönündedir. İlk gecikme için p-değeri "0,75" ve ikinci gecikme için "0,06" değeri ortaya çıkmıştır. Bu da serisel korelasyonun %5 anlamlılık düzeyinde reddedilemediğini göstermektedir. Daha yüksek gecikmelerde (3, 4, 5) p-değerlerinin anlamlı değildir. Sonuçlar, tahvil faiz oranı ve CDS primi arasındaki ilişkilerin modellenmesinde VAR modelinin geçerliliğine işaret etmektedir.

Sonuç

Küresel finansal kriz sonrasında dünya ekonomisi dalgalı bir görünüm sergilemiştir. 2012 yılında Avro Bölgesi'nde yaşanan borç krizleri, kemer sıkma politikaları ve yardım paketleriyle yönetilmiştir. ABD genişlemeci para politikalarını devreye sokarak toparlanma çabası göstermiştir. Çin ve Hindistan gibi gelişmekte olan ülkeler yüksek büyüme oranları kaydetmiştir. Ancak 2016'daki Brexit kararı ve 2020'deki COVID-19 pandemisi, dünya ekonomisinde ciddi sarsıntılara yol açmıştır. Pandeminin tetiklediği belirsizlikler, resesyon dalgaları ve tedarik zinciri kesintileri küresel ticareti yavaşlatmıştır. Pandemi sonrası toparlanma sürecinde ise ülkeler arasında yaşanan savaşlar ve yükselen enerji fiyatları küresel ekonomide yeni zorluklar meydana getirmiştir.

Literatür taramasında; Hull, Predescu ve White (2004), CDS spreadlerinin tahvil faizlerini önemli ölçüde etkilediğini ve CDS piyasasının tahvil risklerini daha doğru yansıttığını göstermiştir. Minton ve Schrand (2004) ise CDS primlerinin kurumsal tahvil getirilerinin önemli bir belirleyicisi olduğunu ortaya koymuştur. Longstaff, Mithal ve Neis (2005), kurumsal tahvil getirilerine ve likidite risklerine dayalı olduğunu vurgulamaktadır. Zhu (2006), CDS primlerinin ve likidite risklerini yansıttığını, bu faktörlerin fiyatlama üzerinde etkili olduğunu belirtmiştir. Coval ve Stafford (2007), kriz dönemlerinde CDS piyasalarının tahvil fiyatları üzerinde daha fazla volatilite yarattığını bulmuşlardır. Fender ve Hördahl (2009), CDS piyasalarının borçlanma maliyetlerini etkileyen önemli bir faktör olduğunu, Brown (2009) ise CDS piyasalarının tahvil fiyatlarını doğrudan etkilediğini vurgulamaktadır. Son olarak, Afonso ve diğerleri (2018), Avrupa Merkez Bankası'nın

para politikalarının, özellikle kriz sonrası dönemde, Avrupa tahvil piyasalarında önemli rejim değişikliklerine yol açmaktadır.

Türkiye için gerçekleştirilen zaman serisi analizinde, CDS primi ve tahvil faiz oranı değişkenlerinin düzey değerlerinde durağan olmadığı ancak birinci farklarının alınmasıyla durağanlık koşulunun sağlandığı tespit edilmiştir. Johansen eşbütünleşme testi, CDS primi ile tahvil faiz oranı arasında uzun dönemli bir eşbütünleşik ilişki olduğunu ortaya koymuştur. Bu nedenle, Vektör Hata Düzeltme Modeli (VECM) tahminleri kısa ve uzun dönem dinamiklerini analiz etmiştir. Hata düzeltme teriminin istatistiksel olarak anlamlı olduğunu göstermiştir. VEC Granger nedensellik testi ise Türkiye'de CDS primi ve tahvil faiz oranı arasında güçlü bir karşılıklı nedensellik ilişkisi bulunduğunu ortaya koymaktadır. Etki-tepki analizi ve varyans ayrıştırması sonuçları incelendiğinde, CDS priminin hareketlerinin kısa vadede daha çok kendi içindeki ani değişimlerden kaynaklanmaktadır. Ancak uzun vadede, devlet tahvillerinin faiz oranlarının CDS primleri üzerinde daha belirleyici bir rol oynamaktadır. Bu bulgular, CDS primlerinin zaman içinde farklı faktörlere göre değişkenlik gösterdiğini ortaya koymaktadır. Bu durum, CDS primlerinin zaman içinde farklı faktörlere duyarlılık gösterdiğini ortaya koymaktadır. Türkiye için yapılan analizler, CDS primi ile tahvil faiz oranı arasında hem kısa hem de uzun vadede güçlü ilişkiler bulunduğunu ve bu ilişkilerin piyasa mekanizmasının uzun vadede dengeye ulaşmasına katkı sağladığını göstermektedir. Yapılan otokorelasyon testi modelde önemli bir serisel korelasyon olmadığını ve tahminlerin güvenilir olduğunu göstermektedir.

G7 ülkeleri için panel veri analizinde ise CDS primi ve tahvil faiz oranlarında yatay kesit bağımlılığı vardır. Bu durum, bir ülkede yaşanan ekonomik şokların diğer ülkeleri etkileyebileceğini göstermektedir. İkinci nesil birim kök testleriyle değişkenlerin durağanlık durumu incelenmiş ve birinci farklarının durağanlık gözlenmiştir. Pedroni ve Kao eşbütünleşme testleri, tahvil faiz oranı ile CDS primi arasında bazı test istatistiklerinin uzun dönemli eşbütünleşme ilişkisini desteklerken diğerlerinin desteklememesi nedeniyle bu ilişkinin kısa vadeli dinamik bir yapıya sahip olabileceğini göstermektedir. Panel VECM analizi, kısa dönemli etkileşimlerin mevcut olduğunu ancak uzun dönemli bir denge ilişkisi konusunda yeterli kanıt bulunmadığını ortaya koymuştur. Panel Granger nedensellik testi ise G7 ülkelerinde CDS primi ile tahvil faiz oranı arasında belirgin bir nedensellik ilişkisi olmadığını göstermektedir. Etki-tepki analizi ve varyans ayrıştırması sonuçları, değişkenler arasındaki şokların dinamik etkilerini doğrulamakta ve bu etkilerin zamanla azalarak dengeye yaklaştığını göstermektedir. Otokorelasyon test sonucuna göre; modelde serisel korelasyon yoktur ve tahminlerin güveniliridir.

Bu çalışma, Türkiye ve G7 ülkeleri için CDS primleri ile tahvil faiz oranları arasındaki ilişkiyi panel veri analizi ve zaman serisi analizi yöntemlerini kullanarak incelemesiyle literatüre önemli bir katkı sağlamaktadır. Her iki analiz yöntemiyle elde edilen sonuçların karşılaştırılması, CDS primleri ile tahvil faiz oranları arasındaki ilişkinin nasıl değiştiğini daha net bir şekilde anlamamıza yardımcı olmaktadır. Panel veri analizi, ülkeler arası heterojenliği dikkate alırken değişen uzun dönemli ilişkileri ortaya koymaktadır. Bu yöntemsel yaklaşım, bulguların geçerliliğini artırarak borçlanma maliyetlerinin belirleyicilerine dair daha kapsamlı bir görüş sunmaktadır. Türkiye özelinde, CDS primlerinin tahvil faiz oranı üzerinde güçlü ve istikrarlı bir etkisi vardır. G7 ülkeleri için ise bu ilişki daha sınırlı ve kısa vadeli. Bu bulgu, gelişmekte olan ülkelerde CDS primlerinin borçlanma maliyetlerini daha doğrudan etkilediğini, gelişmiş ülkelerde ise bu etkinin daha dolaylı ve uzun vadeli olduğunu göstermektedir. CDS primleri ve kredi derecelendirme notları, borçlanma maliyetlerini etkilerken bu ilişkinin bütüncül bir perspektifle ele alınması gerektiğini bir kez daha vurguluyor.

Elde edilen bulgular, CDS primlerinin tahvil faiz oranları üzerindeki etkisinin ülkelere göre farklılaştığını ve özellikle Türkiye gibi gelişmekte olan ekonomilerde bu ilişkinin hem kısa hem de uzun vadede belirgin ve güçlü olduğunu göstermektedir. G7 ülkelerinde ise bu ilişkinin daha sınırlı ve kısa vadeli. Bu durum, gelişmekte olan ekonomilerin dış şoklara ve risk algısındaki değişimlere karşı daha kırılgan olduğunu ve

borçlanma maliyetlerinin bu tür piyasa göstergeleriyle daha yakından ilişkili olduğunu ortaya koymaktadır. Bu çerçevede, ekonomik politika yapımcılarının CDS primlerinin seyrini yalnızca finansal bir gösterge olarak değil, aynı zamanda kamu borçlanma stratejileri, bütçe planlaması ve piyasa güveni inşası açısından da dikkate almaları gerekmektedir. Özellikle Türkiye gibi gelişmekte olan ekonomilerde, CDS primlerinin dinamik yapısını izlemek ve bu göstergelere yönelik etkin politika araçları geliştirmek, sürdürülebilir borç yönetimi ve finansal istikrar açısından büyük önem taşımaktadır. CDS primlerindeki dalgalanmalar, ülkenin dış borçlanma maliyetlerini doğrudan etkilediği için, bu göstergelerin doğru analiz edilmesi ve zamanında müdahalelerle yönlendirilmesi gereklidir. Bu bağlamda, piyasa sinyallerine duyarlı bir ekonomi politikası çerçevesi hem yatırımcı güvenini artırmakta hem de makroekonomik dengenin korunmasına katkı sağlamaktadır.

Gelişmekte olan bir ekonomi olarak Türkiye, dış şoklara ve piyasa risk algılarındaki değişimlere karşı daha kırılgan olup CDS primlerinin bu ülkelerde borçlanma maliyetleri üzerinde doğrudan bir etkilidir. Bu bağlamda, Türkiye için önerilen politika, CDS primlerinin dinamik yapısını izlemek ve bu göstergeleri finansal istikrarı sağlamak amacıyla etkin bir şekilde kullanmak olacaktır. Özellikle Türkiye'nin borçlanma stratejilerini şekillendirirken CDS primlerinin yükselmesini önlemek için makroekonomik politikaların etkin bir şekilde tasarlanması gerekmektedir. Ayrıca, uluslararası kredi derecelendirme kuruluşlarının kararları ve CDS primlerinin dalgalanmaları dikkate alınarak ekonomik politika yapımcıları kamu borçlanma stratejilerini ve bütçe planlamalarını daha sağlam temellere oturtmalıdır. Bu doğrultuda, sürdürülebilir borç yönetimi ve piyasa güveninin artırılması amacıyla, ekonomik politika yapımcılarının CDS primlerinin seyrini dikkatle izleyerek zamanında müdahale etmeleri, Türkiye'nin borçlanma maliyetlerini kontrol altına alabilmesi için kritik öneme sahiptir.



Hakem Değerlendirmesi	Dış bağımsız.
Yazar Katkısı	Çalışma Konsepti/Tasarım- Y.Ö., S.D.; Veri Toplama- Y.Ö., S.D.; Veri Analizi/Yorumlama- Y.Ö., S.D.; Yazı Taslağı- Y.Ö., S.D.; İçeriğin Eleştirel İncelemesi- Y.Ö., S.D.; Son Onay ve Sorumluluk- Y.Ö., S.D.
Çıkar Çatışması	Yazarlar çıkar çatışması bildirmemiştir.
Finansal Destek	Yazarlar bu çalışma için finansal destek almadığını beyan etmiştir.

Peer Review	Externally peer-reviewed.
Author Contributions	Conception/Design of Study- Y.Ö., S.D.; Data Acquisition- Y.Ö., S.D.; Data Analysis/Interpretation- Y.Ö., S.D.; Drafting Manuscript- Y.Ö., S.D.; Critical Revision of Manuscript- Y.Ö., S.D.; Final Approval and Accountability- Y.Ö., S.D.
Conflict of Interest	The authors have no conflict of interest to declare.
Grant Support	The authors declared that this study has received no financial support.

Yazar Bilgileri	Yusuf Özalp
Author Details	¹ Marmara Üniversitesi, Bankacılık ve Sigortacılık Enstitüsü, Bankacılık Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye  0000-0003-4289-1668  yusuf.ozalp@marun.edu.tr

Server Demirci

² Marmara Üniversitesi, Bankacılık ve Sigortacılık Yüksekokulu, Bankacılık Bölümü, İstanbul, Türkiye
 0000-0003-3930-3554



Kaynakça | References

- Acharya, V. V., & Johnson, T. C. (2007). Insider trading in credit derivatives. *Journal of Financial Economics*, 84(1), 110-141. <https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2006.05.003>.
- Amstad, M., & Packer, F. (2015). Sovereign ratings of advanced and emerging economies after the crisis. *Journal of International Money and Finance*, 58, 233-255. <https://doi.org/10.1016/j.jimonfin.2015.08.005>.
- Cantor, R., & Packer, F. (1996). Determinants and impact of sovereign credit ratings. *Economic Policy Review*, 2(2), 37-53.
- Enders, W. (2014). *Applied Econometric Time Series*. Wiley.
- Engle, R. F., & Granger, C. W. (1987). Co-integration and error correction: Representation, estimation, and testing. *Econometrica*, 55(2), 251-276.
- Fabozzi, F. J. (2013). *Bond markets, analysis, and strategies*. Pearson Education.
- Fitch Ratings. (2020). Sovereign ratings: Methodology and assumptions. <https://www.fitchratings.com>.
- Granger, C. W. J. (1969). Investigating causal relations by econometric models and cross- spectral methods. *Econometrica*, 37(3), 424-438. <https://doi.org/10.2307/1912791>
- Gujarati, D. N., & Porter, D. C. (2009). *Basic Econometrics* (5th ed.). McGraw-Hill Education.
- Holtz-Eakin, D., Newey, W., & Rosen, H. S. (1988). Estimating Vector Autoregressions with
- Hull, J. C. (2015). *Risk management and financial institutions* (4th ed.). John Wiley & Sons.
- Hull, J., Predescu, M., & White, A. (2004). The relationship between credit default swap spreads and bond yields. *Journal of Banking & Finance*, 28(11), 2789-2803.
- Johansen, S. (1988). Statistical analysis of cointegration vectors. *Journal of Economic Dynamics and Control*, 12(2-3), 231-254. [https://doi.org/10.1016/0165-1889\(88\)90041-3](https://doi.org/10.1016/0165-1889(88)90041-3).
- Johansen, S., & Juselius, K. (1990). Maximum likelihood estimation and inference on cointegration—with applications to the demand for money. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 52(2), 169-210. <https://doi.org/10.1111/j.1468-0084.1990.mp52002003>.
- Kao, C. (1999). Spurious regression and residual-based tests for cointegration in panel data. *Journal of Econometrics*, 90(1), 1-44. [https://doi.org/10.1016/S0304-4076\(98\)00023-2](https://doi.org/10.1016/S0304-4076(98)00023-2).
- Longstaff, F. A., Mithal, S., & Neis, E. (2005). Corporate yield spreads: Default risk or liquidity? New evidence from the credit default swap market. *The Journal of Finance*, 60(5), 2213-2253. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.2005.00797>.
- Love, I., & Zicchino, L. (2006). Financial Development and Dynamic Investment Behavior: Evidence from Panel VAR. *The Quarterly Review of Economics and Finance*, 46(2), 190-210. <https://doi.org/10.1016/j.qref.2005.11.007>
- Lütkepohl, H. (2005). *New introduction to multiple time series analysis*. Springer Science & Business Media.
- Merton, R. C. (1974). On the pricing of corporate debt: The risk structure of interest rates. *The Journal of Finance*, 29(2), 449-470. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1974.tb03058>.
- Norden, L., & Weber, M. (2004). Informational efficiency of credit default swap and stock markets: The impact of credit rating announcements. *Journal of Banking & Finance*, 28(11), 2813-2843. <https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2004.06.011>.
- Panel Data. *Econometrica*, 56(6), 1371-1395. <https://doi.org/10.2307/1913103>
- Pedroni, P. (1999). Critical values for cointegration tests in heterogeneous panels with multiple regressors. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 61(S1), 653-670. <https://doi.org/10.1111/1468-0084.0610s1653>.
- Pedroni, P. (2004). Panel cointegration: Asymptotic and finite sample properties of pooled time series tests with an application to the PPP hypothesis. *Econometric Theory*, 20(3), 597-625. <https://doi.org/10.1017/S0266466604203073>.
- Pesaran, M. H. (2004). *General Diagnostic Tests for Cross Section Dependence in Panels*. CESifo Working Paper Series No. 1233, 1-38.
- Pesaran, M. H. (2007). A simple panel unit root test in the presence of cross-section dependence. *Journal of Applied Econometrics*, 22(2), 265-312.
- Phillips, P. C., & Perron, P. (1988). Testing for a unit root in time series regression. *Biometrika*, 75(2), 335-346.
- Reinhart, C. M., & Rogoff, K. S. (2009). *This time is different: Eight centuries of financial folly*. Princeton University Press.
- S&P Global Ratings. (2021). Sovereign rating methodology. Retrieved from <https://www.spglobal.com>.
- Stulz, R. M. (2010). Credit default swaps and the credit crisis. *The Journal of Economic Perspectives*, 24(1), 73-92. <https://doi.org/10.1257/jep.24.1.73>.
- Wooldridge, J. M. (2010). *Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data*. MIT Press.