



Ömer Halisdemir Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi

Yıl: 2026 Sayı: (19) ss: 1-15

Academic Review of Economics and Administrative Sciences

Year: 2026 Issue: (19) pp: 1-15

<http://dergipark.org.tr/pub/ohuiibf/>

ISSN: 2564-6931

DOI: 10.25287/ohuiibf.1614746

Geliş Tarihi/Received: 07/01/2025

Kabul Tarihi/Accepted: 03/02/2026

Yayınlanma Tarihi/Published: 24/02/2026

Araştırma Makalesi

Research Article

PETROL PİYASASI VE ENERJİ İLE İLGİLİ SEKTÖRLERİN CDS PRİMLERİ ARASINDA FİYAT VE OYNAKLIK AKTARIM MEKANİZMALARI

Ayşe Nur ŞAHİNLER¹

Öz

Bu çalışma, petrol piyasası ile enerji ile ilişkili CDS sektörleri arasındaki fiyat ve oynaklık iletim mekanizmalarını detaylı bir şekilde incelemektedir. Kullanılan veri seti, West Texas Intermediate (WTI) vadeli işlem fiyatları ve kredi risklerini ölçen verilerden oluşmaktadır. Kredi risk ölçümleri, otomotiv, kimyasallar, doğalgaz ve kamu hizmetleri gibi sektörlerle ait CDS primlerini içermektedir. Haftalık veri seti, 2004 Şubat ile 2024 Aralık arasındaki dönemi kapsamaktadır. Petrol fiyatları ile sektörel CDS primleri arasındaki fiyat iletim mekanizması, Toda-Yamamoto nedensellik testi ile incelenmiş; oynaklık iletim mekanizması ise Hafner ve Herwartz (2006) tarafından önerilen varyansta nedensellik testi kullanılarak analiz edilmiştir. Çalışmaya kırılmalı modellerde dahil edilmiştir. Bu, petrol piyasasında meydana gelen yapısal değişimlerin ve şokların etkilerini daha doğru bir şekilde değerlendirebilmek amacıyla yapılmıştır. Sonuçlar, kırılmalı modellerin kırılmasız modellere göre daha başarılı olduğunu göstermektedir. Bu durum, analiz edilen dönemdeki ekonomik ve finansal şokların fiyat ve risk iletimindeki kritik rolünü vurgulamaktadır. Ayrıca bulgular, petrol ve enerjiye dayalı sektörlerin CDS primlerinin birbirini etkilediğini açıkça ortaya koymaktadır. Çalışma, petrol fiyatlarındaki değişimlerin, enerji sektörlerinin kredi riskleri ve oynaklıkları üzerindeki etkilerini kapsamlı bir şekilde açıklamakta ve bu etkilerin sektörel bazda nasıl şekillendiğini detaylandırmaktadır.

Anahtar Kelimeler : CDS; Enerji; Varyansta Nedensellik; Fiyat ve Oynaklık İletimi

Jel Sınıflandırılması : C32; G12; Q02.

¹ Dr. Öğr. Üyesi, İktisat, Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Ankara, aysenursahinler@aybu.edu.tr, ORCID: 0000-0001-8724-8444

Atıf/Citation:

Şahinler, A. N. (2026). Petrol Piyasası ve Enerji ile İlgili Sektörlerin CDS Primleri Arasında Fiyat ve Oynaklık Aktarım Mekanizmaları. Ömer Halisdemir Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, Sayı: 19, 1-15, <https://doi.org/10.25287/ohuiibf.1614746>

PRICE AND VOLATILITY TRANSMISSION MECHANISM BETWEEN THE OIL MARKET AND CDS PREMIUMS OF ENERGY-RELATED SECTORS

Abstract

This study examines in detail the price and volatility transmission mechanisms between the oil market and energy-related CDS sectors. The dataset used consists of West Texas Intermediate (WTI) futures prices and data for measuring credit risk. The credit risk measurements include CDS premiums for sectors such as automotive, chemicals, natural gas, and utilities. The weekly dataset covers the period from February 2004 to December 2024. The price transmission mechanism between oil prices and sectoral CDS premiums is analyzed using the Toda-Yamamoto causality test, while the volatility transmission mechanism is assessed using the variance causality test proposed by Hafner and Herwartz (2006). It has also been included in the models with structural breaks. This is carried out to evaluate more accurately the effects of structural changes and shocks occurring in the oil market. This highlights the critical role of economic and financial shocks in price and risk transmission during the analyzed period. Furthermore, the findings clearly illustrate that CDS premiums in oil and energy-related sectors influence one another. The study comprehensively explains the effects of changes in oil prices on credit risks and volatility in the energy sectors and details how these effects demonstrate across different sectors.

Keywords : CDS; Energy; Causality in Variance; Price and Volatility Transmission.

Jel Classification : C32; G12; Q02.

GİRİŞ

Son yıllarda küresel finansal piyasalarda yaşanan büyük krizler ve belirsizlikler, COVID-19 pandemisi ve Ukrayna-Rusya savaşı gibi olaylar, finansal piyasaların dinamiklerini yeniden şekillendirmiştir. Bu gibi küresel olaylar, piyasalarda büyük dalgalanmalara yol açarken, risk göstergelerinin oynaklığını arttırarak, yatırımcılar ve araştırmacılar için daha derinlemesine incelemelere yol açmıştır (Şahinler vd., 2026). Artan ekonomik ve politik belirsizlikler, küresel ticaretin, sermaye akışlarının ve borçlanma maliyetlerinin volatilitelerini arttırarak kredi temerrüt takası (CDS) primlerinin dinamiklerini derinden etkilemiştir (Manzo, 2013). Bu tür belirsizlikler, özellikle ekonomi politika belirsizliği (EPU) gibi faktörlerin kredi piyasalarındaki etkisini gösteren çalışmalarda da yer bulmaktadır. Örneğin, Wang vd. (2019), EPU artışı ile CDS primleri arasında pozitif bir ilişki olduğunu ve likidite sağlayıcılarının azalmasına yol açtığını belirtmiştir. Belirsizliklerin artması borçlanma maliyetlerini ve kredi koruma maliyetlerini yükseltirken, CDS primlerinin dinamiklerini derinden etkileyerek piyasa oynaklığını arttırmaktadır (Wisniewski ve Lambe, 2015; Kaviani vd., 2020).

CDS'ler, başlangıçta finansal risklerin korunması amacıyla kullanılan araçlar olarak ortaya çıkmasına rağmen, zamanla finansal piyasalarda risklerin yayılması ve aktarılması açısından merkezi bir rol oynamaya başlamıştır. Bu nedenle, CDS primlerinin belirleyicilerini anlamak, hem finansal piyasa katılımcıları hem de akademik araştırmacılar için büyük bir önem taşımaktadır. Bu bağlamda, CDS primlerinin belirlenmesinde önemli bir teorik çerçeve sunan Merton (1974)'ün kurumsal borç fiyatlandırma modeli, özellikle temerrüt riskinin ve şirketlerin borç yapısının rolünü vurgulamaktadır. Merton'un modeli, şirketlerin piyasa değeri ve borç yapısının dinamiklerinin temerrüt riskini doğrudan etkilediğini öne sürmektedir. Şirketin varlıklarının oynaklığındaki artış, borç ödeme kapasitesindeki belirsizliği artırarak CDS primlerini yükseltirken, faiz oranlarındaki değişiklikler de borçlanma maliyetlerini ve temerrüt riskini etkileyerek CDS primlerinin artmasına yol açmaktadır. Bu sebeple Merton'un teorisi, CDS primlerinin şekillenmesinde temerrüt riski, oynaklık, faiz oranları ve borç yapısının temel unsurlar olduğunu gösteren güçlü bir teorik çerçeve sunmaktadır.

CDS primlerinin belirleyicilerinin yalnızca şirket düzeyindeki faktörlerle sınırlı olmadığı, aynı zamanda makroekonomik göstergeler, küresel ekonomik belirsizlikler, sektörel faktörler ve jeopolitik riskler gibi daha geniş etkenlerden de etkilendiği literatürde vurgulanmaktadır. Georgievska vd. (2008), Aizenman vd. (2010) ve Hilscher ve Nosbusch (2010) ve diğerleri tarafından yapılan araştırmalar, ülkelerin CDS primlerinin makroekonomik faktörlerden nasıl etkilendiğini incelemiştir. Diğer yandan Zhu (2006), Norden ve Weber (2009) gibi araştırmacılar da CDS'in ekonomik sistemdeki etkisinin önemini

vurgulamışlardır. Özellikle petrol ve enerji sektörleri için CDS'ler, ilgili sektörlerdeki risklerin aktarılması açısından önemli bir gösterge haline gelmiştir. Hammoudeh (2013), Lahiani vd. (2016) ve Balcılar vd. (2018, 2020) tarafından yapılan çalışmalar, petrol ve enerji gibi kritik sektörlerdeki risklerin CDS endeksleri aracılığıyla nasıl etkili bir şekilde izlenebileceğini göstermektedir.

Ayrıca, ekonomik belirsizlikler ve politik riskler gibi dışsal etkenlerin CDS primleri üzerindeki etkisi literatürde geniş bir şekilde incelenmiştir. Baum ve Wan (2010), Wisniewski ve Lambe (2015) tarafından yapılan çalışmalar, ekonomik belirsizliklerin CDS primlerini nasıl artırabileceğine dair önemli bulgular sunmaktadır. Bu ilişkiler, ekonomik ve politik belirsizliklerin kredi piyasalarının ve genel ekonomi üzerindeki derin etkilerini göstermektedir. Audzeyeva ve Wang (2023)'e göre, ekonomik belirsizlik, kredi riskinin fiyatlandırılmasını etkileyerek sermaye akışlarını ve yatırım kararlarını yönlendirmekte ve bu da finansal piyasalarda dalgalanmalara neden olmaktadır.

Sonuç olarak, CDS primlerinin belirleyicilerini anlamak, finansal piyasalarda risk yönetimi stratejileri geliştirmek ve makroekonomik politikaların etkilerini değerlendirmek için kritik bir gereklilik haline gelmiştir. Bu çalışma ise CDS primlerinin dinamiklerini daha iyi anlayabilmek amacıyla özellikle enerji sektörleri ile ilgili CDS primleri ile WTI (West Texas Intermediate) vadeli işlem piyasası arasındaki ilişkiye odaklanmaktadır. Bunun nedeni, petrol fiyatlarının ve enerji sektöründeki kredi risklerinin, CDS piyasalarını doğrudan etkileyen kritik faktörler olmasıdır. Enerji sektöründeki şirketlerin borç ödeme kapasitesini belirleyen başlıca unsurlar arasında, petrol fiyatlarındaki dalgalanmalara bağlı riskler bulunmaktadır. Bu dalgalanmalar, enerji fiyatlarının oynaklığına bağlı olarak CDS primlerinde artışa neden olmakta, bu da sektörün finansal sağlamlığını tehdit etmektedir. Özellikle WTI vadeli işlem piyasasında gözlemlenen fiyat hareketleri, enerji sektöründeki kredi risklerini etkileyerek, piyasada riskin daha geniş bir şekilde yayıldığını göstermektedir. Bu nedenle, WTI vadeli işlem piyasası ve CDS arasındaki etkileşimi anlamak, enerji sektöründeki risk transfer mekanizmalarını daha iyi kavrayabilmek için büyük önem taşımaktadır.

Bu çalışma, CDS primleri ile petrol fiyatları arasındaki ilişkiye odaklanan literatüre birkaç temel ve özgün noktada katkı sağlamayı amaçlamaktadır. Birinci olarak, mevcut literatürdeki çoğu çalışma (örn., Hammoudeh vd., 2013; Lahiani vd., 2016; Bajaj vd., 2023) petrol fiyatlarının CDS primleri üzerindeki etkisini genellikle ortalama hareketler (birinci moment) düzeyinde, yani fiyat seviyeleri bağlamında incelemiştir. Oysa risk aktarımı, oynaklık kanalı (ikinci moment) üzerinden de gerçekleşebilmektedir. Bu çalışma, ilişkiye daha kapsamlı bir bakış getirerek, WTI vadeli işlem piyasası ile enerji sektörü CDS'leri arasındaki dinamikleri hem fiyat hem de oynaklık düzeyinde eşzamanlı olarak analiz eden ilk çalışmalardan biri olmayı hedeflemektedir. Bu yaklaşım, risk iletim mekanizmalarının daha derinlemesine anlaşılmasına olanak sağlayacaktır.

İkinci olarak, literatürde yapısal kırılmaların (2008 finansal krizi, COVID-19 pandemisi vb.) etkisi çoğunlukla sabit parametrelili modellerle veya önceden belirlenmiş alt dönemlere bölünerek analiz edilmiştir. Örneğin, Hammoudeh vd. (2013) 2004-2011 ile 2009-2011 dönemlerini, Balcılar vd. (2018) ise 2007-2009 finansal kriz dönemi ve 2004-2016 dönemleri ayrı ayrı incelemiştir. Bu yaklaşımlar, kırılmaların zamanlamasını ve şeklini araştırmacı tarafından önceden varsaymayı gerektirir. Bu çalışmada kullanılan Fourier yönteminin avantajı ise belirli bir formu olmayan deterministik fonksiyonların davranışını bile yakalayabilme kapasitesine sahip olmasından kaynaklanır. Bu yöntem ile kırılmaların tarihlerini, sayısını ve biçimini doğru bir şekilde belirleyerek analizde yüksek doğruluk sağlanması hedeflenmiştir.

Üçüncü olarak, petrol fiyatları-CDS ilişkisi genellikle ülke CDS'leri (Naifar vd., 2020) veya geniş finansal sektörler (Mensi vd., 2019) için incelenmiş; enerji sektörüne özgü CDS'ler üzerine odaklanan çalışmalar sınırlı kalmıştır (Hammoudeh vd., 2013; Balcılar vd., 2018; Balcılar vd., 2020). Önceki çalışmalara kıyasla daha geniş bir zaman dilimi ve daha esnek modelleme teknikleriyle bu çalışma, enerji sektörüne özgü kredi riskinin petrol piyasasıyla etkileşimini momentler arası bir çerçevede analiz eden ilk çalışmalardan biri olmayı hedeflemektedir. Son olarak, elde edilen bulguların, enerji sektöründeki risk transfer mekanizmalarının anlaşılmasına katkı sağlayarak, yatırımcılar ve politika yapımcılar için önemli çıkarımlar sunması beklenmektedir.

I. LİTERATÜR TARAMASI

Son yirmi yıl içinde meydana gelen çeşitli finansal ve ekonomik krizler, araştırmacıları, özellikle CDS primlerine ve bunların belirleyicilerine odaklanmaya teşvik etmiştir. Bu çalışmalar genellikle ulusal ve küresel faktörlerin yanı sıra, çeşitli makroekonomik ve finansal etkenlerin CDS primleri üzerindeki etkilerini incelemektedir. Georgievska vd. (2008), Aizenman vd. (2010), Hilscher ve Nosbusch (2010), Ho (2016) gibi yazarlar, makroekonomik faktörlerin ülkelerin CDS primleri üzerinde önemli etkiler yarattığını belirtmişlerdir. Diğer taraftan, küresel göstergelere odaklanan çalışmalar genellikle tahvil, hisse senedi ve CDS primleri arasındaki ilişkileri ele almıştır (Zhu, 2006; Norden ve Weber, 2009; Forte ve Pena, 2009; Game ve Wu, 2011). Ayrıca, akademik literatürde, korku endeksi olarak bilinen VIX'in CDS primleri üzerindeki etkisini inceleyen çalışmalar da mevcuttur (Pan ve Singleton, 2008; Bellas vd., 2010; Eyssell vd., 2013; Wang ve Yao, 2014; Mateev ve Marinova, 2019; Balcılar, 2020; Şahinler, 2024). Bu çalışmalar, VIX'teki artışın CDS primlerinde bir yükselmeye yol açtığını ortaya koymuştur.

Ayrıca, CDS ve belirsizlikler üzerine yapılan araştırmalar da literatürde geniş bir yer tutmaktadır. Ekonomi politika belirsizliğinin CDS primleri üzerindeki etkilerini inceleyen çalışmalar (Baum ve Wan, 2010; Wisniewski ve Lambe, 2015; Shahzad vd., 2023; Boeck vd., 2024), petrol fiyatlarındaki belirsizliklerin CDS primlerine etkisini araştıran çalışmalar (Sharma ve Thuraishamy, 2013; Bouri vd., 2018), ve jeopolitik risklerin etkilerini ele alan araştırmalar (Afonso vd., 2024; Naifar ve Aljarba, 2023; Bratis vd., 2024) bu alanda önemli katkılarda bulunmuşlar ve belirsizliklerin CDS primlerini arttırdığını ortaya koymuşlardır.

Literatürde, ülkelerin CDS primleri üzerine yapılan çalışmalara ek olarak, sektörel bazda yapılan incelemeler de dikkat çekmektedir. Özellikle finansal sektör CDS'lerine odaklanan araştırmalar (Lahiani vd., 2016; Ballester vd., 2016; Mensi vd., 2019), bu sektördeki kredi risklerinin makroekonomik ve finansal göstergelerle nasıl etkileşime girdiğini incelemektedir. Diğer taraftan, enerji sektörüyle ilgili CDS primlerine yönelik çalışmalar (Hammoudeh vd., 2013; Balcılar vd., 2018; Balcılar vd., 2020), petrol ve doğalgaz fiyatları gibi küresel değişkenlerin enerji sektöründeki risk iletimi üzerindeki etkilerine odaklanmaktadır. Finans ve enerji sektörlerini daha geniş bir şekilde ele alan bazı araştırmalar (Da Fonseca ve Ignatieva, 2018; Shahzad vd., 2018a; Shahzad vd., 2018b; Hkiri vd., 2018; Nevrla, 2020), bu sektörlerin CDS primleri arasındaki etkileşimleri inceleyerek, sektörel çapta risk yayılımını daha kapsamlı bir biçimde analiz etmiştir. Ayrıca, firma düzeyindeki CDS primlerine yönelik yapılan çalışmalar (Shahzad vd., 2017; Mateev ve Marinova, 2019; Liu vd., 2021; Apergis, 2022), kredi riskinin şirket özelinde nasıl yayıldığını ve bu risklerin finansal performans üzerindeki etkilerini değerlendirmiştir.

Akademik literatürde, finansal krizler, Avrupa borç krizi ya da COVID-19 gibi olumsuz şokların yatırımcılar ve arbitrajcular üzerindeki etkilerinin farklı olabileceği ve bu etkilerin uzun vadede değişiklik gösterebileceği vurgulanmaktadır. Bu bağlamda, doğrusal modellerin her zaman yeterli olmayabileceği, bu tür durumlar için asimetrik ya da doğrusal olmayan modellerin daha uygun olabileceği öne sürülmüştür. Birçok çalışma, CDS primlerinin belirleyicilerini incelerken, doğrusal olmayan ve asimetrik modellerin, özellikle finansal krizlerin etkisiyle daha anlamlı sonuçlar sunduğunu ortaya koymuştur. Örneğin, Guo vd. (2011), Markov rejim geçiş modeli (Markov Regime Switching, MRS) kullanarak, finansal kriz döneminde CDS piyasasında etkili olan ana faktörlerin petrol fiyatları ve hisse senedi şokları olduğunu göstermiştir. Chen vd. (2011) ise, M-TAR modelini kullanarak, üç finansal sektörün CDS primleri arasındaki ilişkileri incelemiş ve doğrusal olmayan bir eşbütünleşmenin varlığını tespit etmiştir. Çalışmada, finansal CDS endekslerinin genişleme dönemlerinde dengeye daha hızlı gelirken, daralma dönemlerinde ise uyarılmanın daha yavaş gerçekleştiği sonucuna varılmıştır.

Lahiani vd. (2016), doğrusal olmayan ARDL yöntemini kullanarak, finansal sektör CDS primlerine yönelik kısa ve uzun vadeli asimetrik etkileri incelemişlerdir. Bu çalışmada, ABD finansal sektörüne ait CDS primleri üzerine 3 aylık WTI petrol vadeli işlemleri, VIX endeksi ve 3 aylık LIBOR gibi değişkenlerin etkileri değerlendirilmiştir. 2004 Ocak - 2014 Mayıs dönemi için yapılan bu araştırmada, petrol fiyatlarının CDS primleri üzerindeki etkisinin en az olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Benzer bir yöntemi kullanan Shahzad vd. (2017), WTI ham petrol fiyatı gibi küresel değişkenlerin ABD'nin 5 yıllık sektör CDS primleri üzerindeki etkilerini araştırmış ve uzun vadede petrol fiyatlarının etkilerinin kısa döneme göre çok daha zayıf olduğunu bulmuşlardır. Mateev ve Marinova (2019), doğrusal ve doğrusal olmayan yöntemler kullanarak, 109 şirketin CDS ve hisse senetleri arasındaki uzun dönemli ilişkiyi

incelemişlerdir. Çalışmanın bulgularına göre, doğrusal olmayan modellerin, CDS ve hisse senetleri arasındaki ilişkiyi açıklamada doğrusal modellere göre daha iyi sonuçlar verdiği tespit edilmiştir. 2012-2016 dönemi için yapılan analizde, 109 şirketten 47'sinin CDS primleri ile hisse senetleri arasında uzun dönemli bir ilişki bulunduğu ortaya çıkmıştır.

Mensi vd. (2019), kantil ARDL yöntemi kullanarak, üç finansal sektörle ilgili CDS primleri üzerine Federal Fon Oranları (Federal Funds Rate), VIX ve petrol fiyatlarının etkilerini 2007-2018 dönemi için incelemişlerdir. Elde edilen bulgulara göre, Fed Fon Oranları'nın üç sektörün CDS primleri üzerinde özellikle yüksek kantillerde pozitif bir etkisi olduğu tespit edilmiştir. VIX ise yalnızca bankacılık ve sigortacılık sektörlerini pozitif etkilemekte, petrol fiyatları ise negatif etkilerde bulunmakta ve bu etkinin diğer iki küresel göstergeye kıyasla daha düşük seviyelerde kaldığı gözlemlenmiştir.

Naifar vd. (2020), kantil ekonometrik yöntemler kullanarak, petrol ihraç eden ülkelerin devlet CDS primleri üzerine küresel finansal göstergelerin etkilerini incelemişlerdir. 2009-2016 dönemi için elde edilen sonuçlara göre, Venezuela, Meksika ve Rusya gibi ülkelerin CDS primlerinin hemen hemen tüm kantillerde küresel faktörlerden etkilendiği, buna karşın Bahreyn, Katar ve Norveç gibi ülkelerde CDS primlerinin çok az etkilendiği gözlemlenmiştir. Suudi Arabistan için ise CDS primlerinin yalnızca düşük kantillerde etkilendiği tespit edilmiştir. Benzer şekilde, Maghyreh vd. (2023) tarafından yapılan çalışmada, petrol ihraç eden Körfez ülkeleri için petrol fiyatlarındaki dalgalanmaların CDS primlerini etkilediği belirtilmiştir. Naifar (2024) ise farklı bölgelerdeki petrol ihraç eden 7 ülke için bu etkilerin farklılaştığını belirtmişlerdir.

Bajaj vd. (2023) ise sadece petrol ihraç eden ülkelerin değil, aynı zamanda petrol ithalat eden ülkelerin CDS primleri üzerindeki petrol fiyatlarındaki değişimlerin etkilerini detaylı bir şekilde incelemişlerdir. Bu çalışma, çoklu regresyon modelleriyle teorik bir çerçeve oluşturmuş ve ardından Geneleştirilmiş Etki Tepki Fonksiyonları (GIRF) ve Genelleştirilmiş Tahmin Hata Varyans Ayrıştırması (GFEVD) yöntemlerini kullanarak, petrol fiyat şoklarının sistem çapındaki ve uzun vadeli etkilerini analiz etmiştir. 2008 Ocak ile 2019 Aralık arasında aylık veriler kullanılarak yapılan bu araştırma, petrol fiyatlarındaki değişikliklerin tüm ülkelerin CDS primleri üzerinde ters bir ilişki yarattığını ve petrol ihraç eden ülkelerin, petrol ithal eden ülkelere kıyasla bu fiyat değişimlerine daha duyarlı olduklarını ortaya koymuştur.

Petrol ihraç eden ülkelerin CDS primlerinden ziyade, sektörel bazda yapılan bazı çalışmalarda da bulunmaktadır. Hammoudeh vd. (2013), 2004-2011 dönemi ile 2009-2011 toparlanma alt dönemi arasında petrol ile ilişkili sektörlerin CDS primleri arasındaki ilişkileri incelemişlerdir. Elde ettikleri bulgulara göre, otomotiv sektörü uzun vadede en hızlı risk ayarlamaları yapan sektör olup, kısa vadede risk iletiminde lider konumda bulunmaktadır. Ayrıca, VIX endeksinin tüm petrol ile ilişkili sektörler için ortak bir risk kaynağı olduğu, ancak SMOVE endeksine duyarlı herhangi bir sektör endeksi bulunmadığı belirlenmiştir.

Literatürde yapılan çalışmalarda genellikle petrol fiyatları ya da belirsizliklerinin CDS primleri üzerindeki etkileri araştırılmakla birlikte, bazı çalışmalar petrolün yanı sıra diğer emtialara da odaklanmıştır. Bouri vd. (2017), Bouri vd. (2019), Cheuathonghua vd. (2022) ve He vd. (2024) ise bir ülkenin ihraç ettiği emtiaların da CDS primleri üzerinde önemli etkiler yaratabileceğini göstermiştir. Balcılar (2018) ise sadece dört enerji sektörünün belirleyicilerine odaklanmış ve 2008 küresel krizi ile sonrasındaki kriz dönemlerinde, çoklu GARCH modelleri ve Oynaklık Etki Tepki Fonksiyonları (VIRF) kullanarak bu sektörler ile VIX, MOVE ve SMOVE arasındaki risk yayılımını incelemiştir. Araştırma sonuçları, 2008 finansal krizinin petrol ile ilişkili tüm sektörlerde istikrarsızlaştırıcı etkiler yarattığını vurgulamaktadır. Balcılar (2020) daha geniş bir zaman dilimi (2004-2020) kullanarak, Diebold-Yılmaz yayılım endeksiyle değişkenler arasındaki etkileşimleri yeniden analiz etmiş ve elde edilen bulgular, petrol fiyatları ile küresel finansal göstergelerin net aktaran konumunda, petrol ile ilgili CDS'lerin ise net alan konumunda olduğunu ortaya koymuştur.

II. EKONOMETRİK METODOLOJİ

II.I. Yapısal Kırılmalı Nedensellik Testi

Bu çalışmada, Nazlioglu vd. (2016) tarafından literatüre kazandırılan Fourier Toda-Yamamoto nedensellik testi enerji sektörü ile ilgili CDS primleri ve enerji vadeli işlemleri arasındaki ilişkiyi fiyat düzeyinde incelemek amacıyla kullanılacaktır. Toda ve Yamamoto (1995) tarafından geliştirilen bu test,

seriler arasındaki potansiyel durağanlık veya eşbütünleşme sorunlarını ortadan kaldırarak, klasik Granger nedensellik testinin karşılaştığı zorlukları ortadan kaldırmaktadır. Bununla birlikte, Toda-Yamamoto testinin yapısal kırılmalar gibi önemli faktörleri göz ardı etmesi, çalışmanın doğruluğunu sınırlayabilmektedir. Bu nedenle, modelin geçerliliğini artırmak için hem kırılmasız hem de kırılmalı modeller çalışmaya dahil edilmiştir. Fourier yaklaşımının bu noktada devreye girmesi, yapısal kırılmaların etkilerini doğru şekilde modellemeyi mümkün kılmaktadır. Fourier yöntemi, belirli bir formu olmayan deterministik fonksiyonların davranışını bile yakalayabilme kapasitesine sahip olup, testin kırılmaların tarihlerini, sayısını ve biçimini doğru bir şekilde belirleyerek analizde yüksek doğruluk sağlamaktadır. Böylece, Fourier Toda-Yamamoto testinin kullanılması, yapısal değişimlerin doğru bir şekilde modellenmesine olanak tanıyarak, ekonometrik analizde önemli bir katkı sağlamaktadır (Omay, 2015). Fourier Toda-Yamamoto nedensellik testinin $VAR(p + d)$ modelindeki Fourier genişletmesi ile şu şekilde ifade edilebilir:

$$y_t = \beta_0 + \sum_{k=1}^n \alpha_{1k} \sin\left(\frac{2\pi kt}{T}\right) + \sum_{k=1}^n \alpha_{2k} \cos\left(\frac{2\pi kt}{T}\right) + \gamma_1 y_{t-1} + \dots + \gamma_{p+d} y_{t-(p+d)} + \varepsilon_t \quad (1)$$

Burada y_t , K endojen değişkeninden oluşurken, β sabit terimler vektörünü, γ katsayı matrislerini; n , frekans sayısını, α_{1k} ve α_{2k} ise frekansın genişliğini ölçen parametrelerdir. Toda-Yamamoto çerçevesinde, fiyat değişkenleri arasında nedensellik ilişkisi olmadığına dair test, ilk p parametresinin sıfır olduğu varsayımına dayanır ($H_0 = \gamma_1 = \dots = \gamma_n = 0$). Nazlioglu vd. (2016), Toda-Yamamoto nedensellik testinde kullanılan Wald istatistiğini bootstrap yaklaşımını kullanarak elde etmiş ve elde edilen bootstrap dağılımının p serbestlik derecesine sahip bir Ki-kare dağılımına uyduğunu göstermiştir.

II.II. Yapısal Kırılmalı Varyansta Nedensellik Testi

Hafner ve Herwartz (2006) tarafından geliştirilen varyansta nedensellik testi, Lagrange çarpanlarına (LM) dayanmaktadır. Varyansta nedensellik olmadığına dair sıfır hipotezi şu şekilde tanımlanmaktadır:

$$H_0 = Var(\varepsilon_{it} | G_{t-1}^{(j)}) = Var(\varepsilon_{it} | G_{t-1}) \quad i, j = 1, \dots, N, i \neq j \quad (2)$$

Denklemler 2’de yer alan $G_t^{(j)}$ GARCH modelinden elde edilen geçmiş kalıntıları içeren bilgi kümesini temsil etmektedir. ε_{it} ise şu şekilde belirtilmiştir:

$$\varepsilon_{it} = \xi_{it} (\sigma_{it}^2 f_t)^{0.5}, f_t = 1 + z_t' \pi, z_t = (\varepsilon_{jt-1}^2, \sigma_{jt-1}^2)' \quad (3)$$

Denlem 3’te yer alan f_t , geçmiş kalıntıların karelerini ve koşullu varyanslara bağlı bir ayarlama faktörünü göstermektedir. Ayrıca burada z_t , bu geçmiş terimlerin bir vektörüdür. Yapısal kırılmaların Fourier terimleri ile modellendiği koşullu varyans σ_{it}^2 için GARCH modeli şu şekilde verilmektedir:

$$\sigma_{it}^2 = \omega_{0i} + \sum_{k=1}^n \omega_{1i,k} \sin\left(\frac{2\pi k_i t}{T}\right) + \sum_{k=1}^n \omega_{2i,k} \cos\left(\frac{2\pi k_i t}{T}\right) + \alpha_i \varepsilon_{j,t-1}^2 + \beta_i \sigma_{j,t-1}^2 \quad (4)$$

Yokluk hipotezinin geçerli olabilmesi için yeterli koşul $\pi = 0$ olmasıdır. Bu durumda sıfır hipotezi altında ($H_0: \pi = 0$) seriler arasında varyansta nedensellik ilişkisi yoktur şeklinde ifade edilir. Lagrange çarpanlarına dayanan bu testin LM istatistiği Denklem 5’teki gibi hesaplanır.

$$\lambda_{LM} = \left(0.25 \frac{1}{T} \left(\sum_{t=1}^T (\xi_{it}^2 - 1) z_{jt}' \right) \right) v(\theta_i)^{-1} \left(\sum_{t=1}^T (\xi_{it}^2 - 1) z_{jt} \right) \xrightarrow{d} x^2 \quad (5)$$

Modelde, ξ_{it} standartlaştırılmış kalıntıları, z_{jt} ise açıklayıcı değişkenlerin vektörünü temsil etmektedir. Test istatistiği, bu bileşenlerden türetilir ve 2 serbestlik derecesine sahip bir ki-kare dağılımı izler. Bu dağılım özelliği, varyansta nedensellik ile ilgili sıfır hipotezinin değerlendirilmesine olanak tanır ve

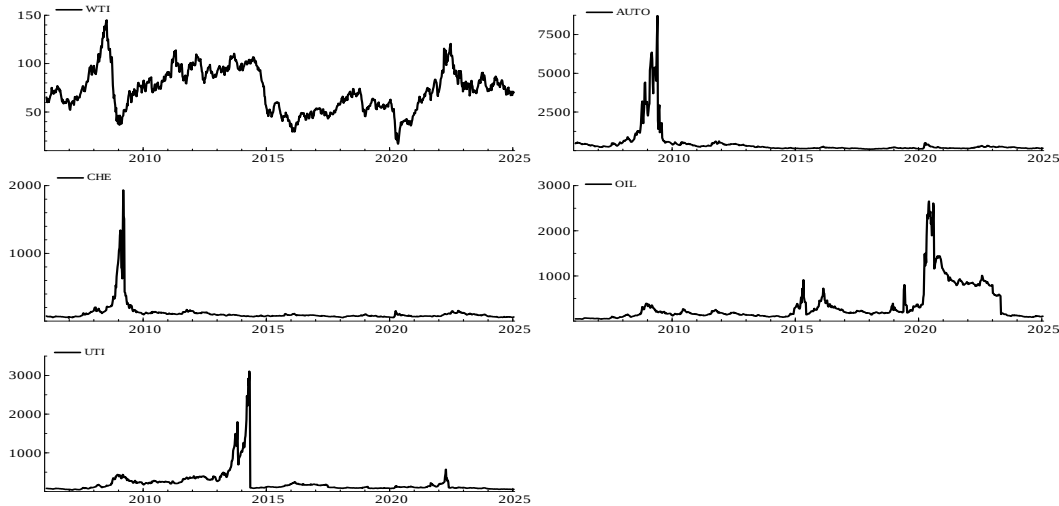
istatistik, açıklayıcı değişkenlerin sistemdeki oynaklık dinamiklerini anlamada anlamlı bir katkı sağladığını belirlemek için kullanılabilir.

III. DATA VE BULGULAR

Bu çalışmada, WTI ham petrol vadeli işlem fiyatları ile Amerika piyasasına ait dört petrol sektörüyle ilişkili CDS primleri arasındaki ilişki, 2004 Şubat ile 2024 Aralık dönemine ait haftalık verilerle incelenmiştir. CDS sektör endeksleri, en likit 5 yıllık vadeye dayalı olarak eşit ağırlıklı bir şekilde hesaplanmakta olup, her bir endeksin bileşenlerinin ortalama değerini yansıtmaktadır (Hammoudeh, 2013). Bu bağlamda, çalışmada otomotiv (AUTO), kimyasallar (CHE), petrol ve gaz (OIL) ve kamu hizmetleri (UTIL) sektörlerinin 5 yıllık CDS primleri ele alınmıştır. Bu sektörler, petrol ile ilişkili kredi temerrüt takaslarını (CDS) temsil ederken, WTI fiyatları ise genel petrol piyasasının hareketlerini göstermektedir. Kullanılan tüm veriler, Workspace Veritabanı'ndan temin edilmiştir.

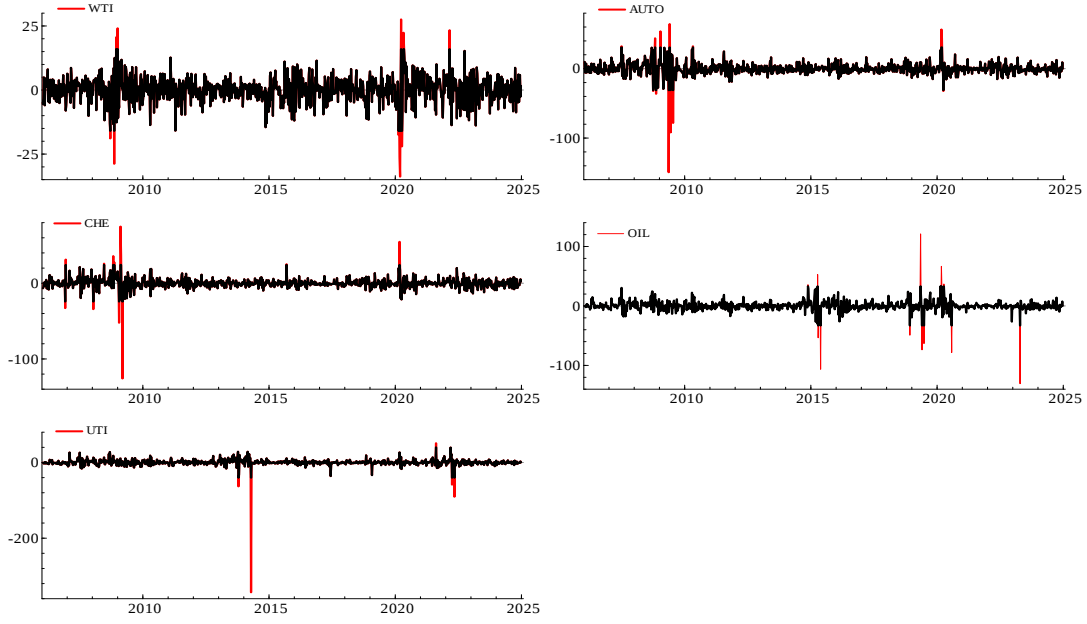
Şekil 1, bu çalışmada incelenen petrol fiyatları ve CDS primlerinin dinamiklerini görsel olarak göstermektedir. Gözlemler, finansal kriz döneminde WTI, CHE ve AUTO serilerinde belirgin bir artış yaşandığını, ancak OIL ve UTI serilerinin daha sınırlı bir artış gösterdiğini ortaya koymaktadır. Ayrıca, Avrupa'nın borç krizi yaşadığı dönemlerde WTI ham petrol vadeli işlem fiyatlarının yüksek seviyelerde seyrederken, özellikle COVID-19 pandemi sırasında, WTI fiyatlarında ciddi bir düşüş gözlemlenmiştir. Diğer yandan pandemi ile CDS primlerinde en fazla artış gösteren sektör OIL olduğu görülmektedir. Bu durum, petrol ve gaz ile kamu hizmetleri sektörlerinin, otomotiv ve kimya sektörlerinden farklı yapısal şoklar ve olaylardan etkilendiğini göstermektedir.

Şekil 1: Petrol Fiyatının ve CDS Primlerinin Zaman Serisi Grafikleri



Şekil 2, analizde kullanılan serilerin logaritmik farklarının grafiklerini göstermektedir. Grafiklerde kırmızı çizgiler orijinal serileri, siyah çizgiler ise 3 standart sapmaya göre uç değerlerden arındırılmış verileri temsil etmektedir. İncelenen dönemde WTI serisinin daha sürekli ve düşük yoğunluklu bir hareket sergilediği görülmektedir. Buna karşın, enerji sektörüyle ilişkili CDS primlerinde (AUTO, CHE, OIL ve UTI) oynaklığın belirli dönemlerde yoğunlaştığı ve bu dönemleri takip eden günlerde yüksek oynaklığın devam ettiği, yani oynaklık kümelenmesi olgusunun bu serilerde daha belirgin yaşandığı gözlemlenmiştir. Bu durum, söz konusu sektörlerin dışsal şoklara karşı daha hassas bir yapıda olduğunu ve riskin kriz anlarında sönümlenmek yerine belirli bir süre piyasada kalmaya devam ettiğini göstermektedir.

Şekil 2: CDS Primlerinin ve Petrol Fiyatlarının Logaritmik Fark Zaman Serisi Grafikleri



Tablo 1 seviyede ve birinci farkta serilerin tanımlayıcı istatistiklerini göstermektedir. Bu istatistikler, petrol fiyatları ve petrol ile ilişkili sektörlerin CDS primlerinin dağılımlarına dair önemli bilgiler sağlamaktadır. WTI ham petrol fiyatları ve CHE sektörü, diğer sektörlerle kıyasla daha düşük ortalama CDS primlerine sahipken, AUTO sektörü belirgin şekilde yüksek CDS primleri ile dikkat çekmektedir. Bu durum, otomotiv ve ulaşım sektörlerinde kredi riskinin daha yüksek algılandığını göstermektedir. Ayrıca hem OIL hem de AUTO sektörlerinde gözlemlenen geniş fiyat aralıkları, bu sektörlerle ait CDS primlerinin daha oynak bir yapıya sahip olabileceğini göstermektedir. Standart sapma değerlerinin yüksekliği de bu gözlemi desteklemektedir. Çarpıklık ve basıklık değerlerinin pozitif olması, serilerin sağa çarpık ve leptokurtik dağılımlar sergilediğini, yani büyük pozitif fiyat değişimlerinin daha sık yaşandığını ve dağılımların normalden saptığını göstermektedir. Bu bulgular, Jarque-Bera testi ile de doğrulanmaktadır. Ayrıca, birinci logaritmik farklar alındığında, UTI sektörüne ait CDS primlerinin yüksek negatif çarpıklık gösterdiğini ve bu sektörün büyük fiyat düşüşlerine daha yatkın olduğunu ortaya koymaktadır.

Tablo 1: Tanımlayıcı İstatistikler

Seviye					
	WTI	OIL	CHE	AUTO	UTI
Ortalama	72,75	325,91	115,09	432,35	215,91
Maksimum	145,08	2655,38	1934,81	8717,7	3107,9
Minimum	16,94	43,33	44,87	98,5	38,6
Std. Sapma	21,67	386,41	145,62	824,89	297,6
Çarpıklık	0,21	2,92	7,56	5,62	5,56
Basıklık	2,66	13,55	69,35	38,62	42,42
Jarque-Bera	12,24***	5.988***	190.508***	57.398,7***	68.998,7***
Birinci Fark					
Ortalama	0,00007	0,00077	-0,00022	-0,0011	-0,0003
Maksimum	0,275	1,210	0,749	0,643	0,510
Minimum	-0,33	-1,307	-1,258	-1,49	-3,43
Std. Sapma	0,053	0,110	0,080	0,103	0,134
Çarpıklık	-0,45	-1,739	-2,768	-3,414	-17,32
Basıklık	8,15	53,41	74,20	60,22	437,13
Jarque-Bera	1.123***	104.913***	209.581***	136.431***	7.792.402***

Not: ***, %1 önem düzeyini göstermektedir.

Tablo 2’de yer alan korelasyon matrisine göre, WTI ve OIL arasında negatif, WTI ve UTI arasında ise orta düzeyde pozitif bir korelasyon bulunmaktadır. WTI ile CHE ve AUTO arasındaki ilişki zayıf ve negatif yöndedir. Bu, WTI fiyatları arttığında OIL ve CHE/AUTO fiyatlarının genellikle ters yönde hareket ettiğini, ancak ilişki güçlü olmadığını göstermektedir. UTI ile WTI arasındaki pozitif korelasyon, vadeli işlemlerde artan petrol fiyatların UTI CDS primlerinde artacağını göstermektedir.

Genel olarak, WTI çoğu varlıkla zayıf veya orta düzeyde korelasyon gösterirken, OIL genellikle ters yönlü ilişki sergileyip, CHE ve AUTO güçlü bir şekilde pozitif korelasyon göstermektedir.

Tablo 2: Korelasyon Matrisi

	WTI	OIL	CHE	AUTO	UTI
WTI	1				
OIL	-0,3441	1			
CHE	-0,0835	-0,0051	1		
AUTO	-0,0734	-0,0500	0,72776	1	
UTI	0,3042	-0,1234	0,10290	0,08993	1

Tablo 3, geleneksel birim kök testlerinden biri olan ve yapısal kırılmaları göz önünde bulundurmeyen ADF testine ilişkin sonuçları göstermektedir. ADF testine göre, OIL ve AUTO değişkenleri hem sabitli modelde hem de sabit ve trendli modelde düzey seviyesinde birim köklü olarak tespit edilmiştir. Öte yandan, UTI değişkeni yalnızca %10 anlamlılık düzeyinde durağan bulunmuşken, CHE her iki modelde de %5 anlamlılık düzeyinde durağan çıkmıştır. Birinci farklar alındığında ise tüm serilerin durağan olduğu gözlemlenmiştir.

Tablo 4, Christopoulos ve León-Ledesma (2010) tarafından geliştirilen Fourier ADF testine ait sonuçları göstermektedir. Bu testin sonuçlarına göre, CHE, AUTO ve UTI değişkenleri her iki modelde de %1 anlamlılık düzeyinde seviyede durağan olarak tespit edilmiştir. Ayrıca, durağan bulunan bu serilerin Fourier terimlerinin anlamlılığını test etmek amacıyla kullanılan F-istatistiği, Fourier terimlerin istatistiksel olarak anlamlı olduğu sonucunu göstermektedir. OIL değişkeni ise sabitli modelde %10, sabit ve trendli modelde ise %5 anlamlılık düzeyinde durağan bulunmaktadır. WTI değişkeni ise her iki modelde de birim köklü olarak tespit edilmiştir. Her iki testin sonuçları bazı değişkenler için farklı bulgular gösterse de yapısal kırılmaları dikkate alan Fourier ADF testi, WTI dışındaki tüm serilerin durağan olduğunu ortaya koymakta, bu da yapısal kırılmaların dikkate alınmasının önemini vurgulamaktadır.

Tablo 3: ADF Birim Kök Test Sonuçları

Testler	Seviye				Birinci Fark			
	ADF Birim Kök Testi				ADF Birim Kök Testi			
	Sabitli Model		Sabit ve Trendli Model		Sabitli Model		Sabit ve Trendli Model	
Değişkenler	Test İstatistiği	Olasılık	Test İstatistiği	Olasılık	Test İstatistiği	Olasılık	Test İstatistiği	Olasılık
WTI	-3,238**	0,018	-3,308*	0,065	-9,724***	0,000	-9,171***	0,000
OIL	-2,447	0,129	-2,256	0,456	-12,524***	0,000	-12,566***	0,000
CHE	-3,063**	0,029	-3,567**	0,033	-9,053***	0,000	-9,065***	0,000
AUTO	-2,237	0,193	-2,931	0,152	-7,112***	0,000	-7,108***	0,000
UTI	-2,815*	0,056	-3,145*	0,096	-30,318***	0,000	-30,315***	0,000

Not: *, **, *** sırasıyla %10, %5 ve %1 önem düzeyini göstermektedir.

Tablo 4: Fourier ADF Birim Kök Test Sonuçları

Seviye	Sabitli Model			Sabitli ve Trendli Model		
	Test İstatistiği	Frekans	F İstatistiği	Test İstatistiği	Frekans	F İstatistiği
WTI	-3,006	1	178,26	-2,973	1	220,41
OIL	-3,583*	1	193,007***	-3,874**	3	171,40***
CHE	-6,742***	1	55,514***	-6,928***	4	45,95***
AUTO	-6,055***	1	93,66***	-6,339***	5	66,29***
UTI	-6,56***	1	117,31***	-6,626***	1	111,21***

Notlar: *, ** ve *** sırasıyla %10, %5 ve %1 önem düzeyini göstermektedir.

Fourier ADF Sabitli ve trendli modelin kritik değerleri Hepsağ (2022)'den alınmıştır.

Varyansta nedensellik test sonuçları için logaritmik fark serileri, *GARCH*(1,1) süreci kullanılarak tahmin edilmiş ve ilgili sonuçlar Tablo 5'te gösterilmiştir. Fourier fonksiyonları ile tahmin edilen *GARCH* modeline ilişkin varyans denklem sonuçlarına göre, WTI'nın varyans sabiti dışında hesaplanan tüm katsayıları %1 seviyesinde anlamlı olduğu görülmektedir. *GARCH* modelinin istikrarlılık koşulları ($\omega > 0, \alpha > 0, \beta > 0, \alpha + \beta < 1$) incelendiğinde, ω, α ve β katsayılarının sıfırdan büyük olduğu ve α ile β 'nin toplamının 1'den küçük olduğu tespit edilmiştir; bu durum tüm seriler için geçerlidir. Farklı *GARCH* modellerinde, α katsayısı şokların kalıcılığını, β katsayısı ise volatilité kümelenmesinin kalıcılığını göstermektedir. En yüksek α katsayısı UTI CDS primine ait olup, bu da UTI için şokların kalıcılığının diğer piyasa endekslerine göre daha yüksek olduğunu göstermektedir. Öte yandan, en düşük

α katsayısı WTI değişkenine aittir, bu da şokların kalıcılığının sektörel bazda CDS primlerine göre daha düşük olduğunu göstermektedir. β katsayıları değerlendirildiğinde, en yüksek katsayılar WTI ve CHE'ye aittir, en düşük katsayı ise UTI'ye aittir. Bu da WTI ve CHE için volatilité kümelenmesinin daha kalıcı olduğunu, UTI için ise daha düşük olduğunu göstermektedir.

Tablo 5: GARCH (1,1) Sonuçları

	w	a	β	$Q_s(20)$	$Q_{s^2}(20)$	AIC
WTI	0,937** (0,021)	0,093*** (0,000)	0,865*** (0,000)	0,226	0,977	5,8721
OIL	2,777*** (0,000)	0,186*** (0,000)	0,775*** (0,000)	0,850	0,926	6,428
CHE	1,579*** (0,000)	0,147*** (0,000)	0,810*** (0,000)	0,838	0,997	6,091
AUTO	2,941*** (0,001)	0,151*** (0,000)	0,793*** (0,000)	0,429	0,945	6,582
UTI	4,147*** (0,000)	0,329*** (0,000)	0,631*** (0,000)	0,503	0,978	6,289

Not: ** ve *** sırasıyla %5 ve %1 önem düzeyini göstermektedir.

Tablo 6, petrol piyasası ve enerji ile ilgili sektörel CDS primleri arasındaki fiyat aktarım mekanizmasını göstermektedir. Toda-Yamamoto (TY) ve Fourier-Toda-Yamamoto (FTY) test sonuçlarına göre, WTI fiyatları ile OIL CDS primleri arasında çift yönlü bir nedensellik ilişkisi bulunurken, AUTO CDS primleri ile WTI fiyatları arasında tek yönlü bir nedensellik olduğu ve bu ilişkinin yönünün AUTO CDS primlerinden WTI fiyatlarına doğru olduğu gözlemlenmiştir. CHE CDS primi ile WTI fiyatları arasındaki nedensellik ise WTI fiyatlarından CHE CDS primlerine doğru tek yönlüdür. WTI ve UTI CDS primleri arasında ise herhangi bir nedensellik ilişkisi tespit edilmemiştir. Bu sonuçlar, petrol fiyatlarının sektörel CDS primlerine olan etkisinin sektörden sektöre değiştiğini ve her sektörün petrol fiyatlarına farklı derecelerde duyarlı olduğunu ortaya koymaktadır. OIL, AUTO ve CHE sektörleri, enerji fiyatları ve petrol fiyatlarına daha duyarlı iken, UTI sektörü bu etkilerden bağımsız kalmaktadır. OIL, AUTO ve CHE sektörlerinin enerji fiyatlarına duyarlılığının nedeni, bu sektörlerin enerji maliyetlerinden ve ham madde fiyatlarından doğrudan etkilenmesidir. Ancak, UTI sektörü genellikle enerji fiyatlarındaki dalgalanmalara daha az duyarlıdır çünkü kamu hizmetleri sektörü sabit ve uzun vadeli sözleşmelerle yönetilmekte olup, bu da sektörü petrol fiyatlarındaki ani değişimlere karşı daha stabil hale getirmektedir. Bu bulgular, Balçılar (2020) sonuçlarıyla da örtüşmekte olup, sektörel duyarlılıkların sektöre özgü dinamikler ve piyasa yapıları tarafından şekillendiğini göstermektedir.

Tablo 6: Fiyat İletim Sonuçları

	TY		FTY		
	Wald İstatistiği	Olasılık Değeri	Wald İstatistiği	Olasılık Değeri	Frekans
WTI $\nrightarrow$ OIL	8,337**	0,012	9,296**	0,016	2
OIL $\nrightarrow$ WTI	23,025**	0,000	25,541***	0,000	2
WTI $\nrightarrow$ AUTO	5,311	0,251	4,812	0,313	2
AUTO $\nrightarrow$ WTI	11,145**	0,029	10,624**	0,039	2
WTI $\nrightarrow$ CHE	23,688**	0,006	22,646***	0,006	2
CHE $\nrightarrow$ WTI	5,522	0,448	5,187	0,497	2
WTI $\nrightarrow$ UTI	0,666	0,378	0,596	0,390	1
UTI $\nrightarrow$ WTI	0,013	0,909	0,024	0,871	1

Not: ** ve *** sırasıyla %5 ve %1 önem düzeyini göstermektedir.

Oynaklık aktarım mekanizmasına ilişkin sonuçlar ise Tablo 7'de sunulmuştur. Kırılmalı ve kırılmasız modellerin karşılaştırılması, yapısal kırılmaların dikkate alınmaması durumunda, Hafner-Herwatz (HH) varyansta nedensellik testinin yalnızca tek yönlü nedensellik ilişkileri tespit ettiğini ortaya koymaktadır. Bununla birlikte, yapısal kırılmaların hesaba katıldığı modellerde, enerji sektörü CDS primlerinin oynaklığı ile WTI vadeli piyasasının oynaklığı arasında çift yönlü bir nedensellik ilişkisi olduğu gözlemlenmiştir. Bu bulgu, 2008 finansal krizinin ve COVID-19 pandemisi gibi önemli ekonomik olayların piyasa dinamikleri üzerindeki etkilerinin dikkate alınması gerektiğini vurgulamaktadır.

Çift yönlü nedensellik ilişkisi, piyasalarda meydana gelen bir bilginin diğer piyasalara anında aktarıldığını ve birbirini etkileyen faktörlerin bulunduğunu göstermektedir (Hong, 2001). Varyansta nedensellik testi, bir piyasa şokunun diğer piyasalara olan etkisini ortaya koyarak, piyasa dinamiklerinde risklerin nasıl aktarıldığını ve bu etkileşimlerin hangi yönlerde yoğunlaştığını açıkça ortaya

koymaktadır. Özellikle, yüksek oynaklık ve risk algılaması dönemlerinde, enerji fiyatları ve CDS primleri arasındaki çift yönlü nedensellik ilişkilerinin güçlendiği gözlemlenmiştir. Bu durum, büyük ekonomik ve finansal şokların sektörel riskler üzerindeki etkilerini daha belirgin hale getirdiğini ortaya koymaktadır. Ayrıca, bu bulgular, enerji fiyatları ile CDS primleri arasındaki risk aktarımının kalıcı olabileceğini işaret etmektedir. Varyansta nedensellik testinin frekans değerlerinin ondalıklı olması (WTI $\rightleftharpoons$ AUTO; WTI $\rightleftharpoons$ CHE), petrolden CDS primlerine doğru piyasa şoklarının kalıcılığı hakkında da önemli bilgiler sunmaktadır. Bu, enerji fiyatlarındaki oynaklıkların CDS primlerine yönelik risk aktarımının, özellikle kriz dönemlerinde süreklilik arz edebileceğini gösterir.

Tablo 7: Oynaklık İletim Sonuçları

	HH		FHH		
	LM-İstatistiği	Olasılık Değeri	LM-İstatistiği	Olasılık Değeri	Frekans
WTI $\rightleftharpoons$ OIL	3,331	0,189	3,527	0,171	1
OIL $\rightleftharpoons$ WTI	4,510	0,104	7,137**	0,028	1
WTI $\rightleftharpoons$ AUTO	0,564	0,754	4,802*	0,090	0,6
AUTO $\rightleftharpoons$ WTI	8,376**	0,015	13,654***	0,001	1
WTI $\rightleftharpoons$ CHE	4,210	0,121	14,206***	0,000	0,7
CHE $\rightleftharpoons$ WTI	7,988**	0,018	10,829***	0,120	1
WTI $\rightleftharpoons$ UTI	5,033*	0,080	6,368**	0,041	1
UTI $\rightleftharpoons$ WTI	1,884	0,389	4,721*	0,094	1

Not: ** ve *** sırasıyla %5 ve %1 önem düzeyini göstermektedir.

SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Bu çalışma, WTI ham petrol vadeli işlem piyasası ile enerji sektörlerine ait CDS primleri arasındaki fiyat ve oynaklık iletim mekanizmalarını incelemektedir. Küresel finansal kriz sonrasında CDS primlerine yönelik artan akademik ilgi göz önünde bulundurulduğunda, özellikle petrol fiyatlarının sektörel bazda CDS primleri üzerindeki etkileri detaylı bir şekilde ele alınmıştır. Enerji fiyatlarının, sektörlerin stratejik ve operasyonel yapıları üzerinde belirgin etkiler yarattığına dair literatür bulguları ışığında, bu çalışmada sektöre özgü dinamiklerin temerrüt riskini nasıl şekillendirdiği test edilmiştir. Örneğin, otomotiv sektörü, büyük araçlara olan talebin azalmasıyla petrol fiyatlarından olumsuz etkilenirken; kimya ve petrol-gaz sektörleri, hammadde maliyetleri üzerinden arz yönlü bir etkiyle daha doğrudan etkilenmektedir (Lee ve Ni, 2002). Bu bağlamda, enerji sektörlerine ait şirketlerin piyasa değeri ve borç yapısındaki değişikliklerin temerrüt riskini etkileyebileceği tespit edilmiştir.

2006-2024 dönemi arasındaki haftalık verilerle yapılan analizlerin bulguları, petrol fiyatlarının özellikle gaz-petrol ve kimyasal sektör CDS primleri üzerinde güçlü bir fiyat iletimi etkisi yarattığını göstermektedir. Ancak, kamu hizmetleri sektörüne ait CDS primleri ile petrol fiyatları arasında fiyat iletimi bulunmamaktadır. Bu durum, kamu hizmetleri sektörünün diğer enerji sektörlerine göre fiyat iletiminde veya alım yönünde daha sınırlı bir rol oynadığını ortaya koymaktadır. Kamu hizmetleri sektörünün genellikle doğal tekel pozisyonunda olması, bu sektöre ait CDS'lerin diğer petrol ile ilgili CDS'lere kıyasla farklı özellikler taşıdığına işaret etmektedir (Balcılar, 2020).

Petrol piyasası ile enerji sektörleri arasındaki volatilité iletimi incelendiğinde ise, gaz-petrol sektörü hariç diğer enerji sektörlerinin CDS primleri arasında çift yönlü bir bilgi akışının olduğu gözlemlenmiştir. Bu bulgu, petrol fiyatları ile sektör CDS primleri arasında karşılıklı bir etkileşimin mevcut olduğunu ve bu etkileşimin her iki yönde de oynaklık aktarımına yol açtığını ortaya koymaktadır.

Sonuç olarak, WTI ham petrol piyasası ile enerji sektörlerine ait CDS primleri arasındaki fiyat ve oynaklık iletim mekanizmalarının sektörel bazda farklılaştığını ortaya koymaktadır. Bu çerçevede, politika yapıcılar ve düzenleyici kurumlar açısından, enerji piyasaları ile kredi riskleri arasındaki ilişkilerin tek tip bir düzenleme yaklaşımıyla ele alınmasının yeterli olmayabileceği değerlendirilmektedir. Özellikle WTI fiyatlarından OIL (petrol ve gaz) ve CHE (kimyasallar) sektörlerine ait CDS primlerine doğru tespit edilen fiyat iletimi, bu sektörlerde petrol fiyatlarındaki değişimlerin maliyet yapıları ve kârlılık beklentileri üzerinden kredi riskini doğrudan etkilediğini göstermektedir. Bu nedenle, enerji yoğun sektörlerde faaliyet gösteren firmalara ilişkin kredi risk değerlendirmelerinde, WTI fiyat hareketlerinin yakından izlenmesi ve bu fiyatların CDS piyasalarına yansıma potansiyelinin dikkate alınması önem taşımaktadır. UTI (kamu hizmetleri) sektöründe fiyat

iletimi tespit edilmemesine rağmen, oynaklık aktarımının özellikle yapısal kırılma dönemlerinde belirginleşmesi, regüle edilen sektörlerde dahi finansal risklerin oynaklık kanalıyla yayılabileceğini göstermektedir. Bu durum, düzenleyici kurumların yalnızca fiyat düzeylerine değil, CDS piyasalarında gözlemlenen oynaklık dinamiklerine de odaklanmalarının, finansal istikrarın korunması açısından tamamlayıcı bir rol oynayabileceğine işaret etmektedir. Buna ek olarak, AUTO (otomotiv) sektörüne ait CDS primlerinden WTI fiyatlarına doğru gözlemlenen nedensellik ilişkisi, sektörel finansal stresin enerji piyasalarını da etkileyebileceğini ortaya koymaktadır. Bu bulgu, enerji piyasalarına yönelik politika ve düzenlemelerin, sektörlere özgü finansal riskleri de kapsayan daha bütüncül bir çerçevede ele alınması gerektiğini göstermektedir. Sonuç olarak, bu çalışma, enerji piyasaları ile finansal risk göstergeleri arasındaki etkileşimlerin sektörel duyarlılıklar, aktarım kanalları ve oynaklık dinamikleri dikkate alınarak değerlendirilmesinin, enerji kaynaklı şoklara karşı finansal sistemin dayanıklılığını artırmaya katkı sağlayabileceğini ortaya koymaktadır.

Etik Beyanı	<i>Yazar, çalışmanın hazırlanma süreçlerinin tamamında etik kurallara uyduğunu açıkça beyan eder. Aksi bir durumun tespiti halinde ÖHÜİBF Dergisinin hiçbir sorumluluğu bulunmamakta olup, bütün sorumluluk çalışmanın yazarına aittir.</i>
Çıkar Beyanları	<i>Yazar, bu çalışma ile ilgili herhangi bir çıkar çatışmasının bulunmadığını beyan eder. Ayrıca, çalışmanın özgün olduğunu ve başka bir dergide değerlendirme sürecinde olmadığını teyit eder.</i>
Ethics Statement	<i>The author declare that all ethical principles and rules were strictly observed throughout every stage of the preparation of this study. In case of any violation, ÖHÜİBF Journal is under no responsibility, and all responsibility rests solely with the author.</i>
Conflict of Interest	<i>The author declares that there is no conflict of interest related to this study. Furthermore, the author confirms that the manuscript is original and is not under consideration by any other journal.</i>

KAYNAKÇA

- Afonso, A., Alves, J., & Monteiro, S. (2024). Beyond borders: Assessing the influence of Geopolitical tensions on sovereign risk dynamics. *European Journal of Political Economy*, 83, 102550.
- Aizenman, J., & Pasricha, G. K. (2010). Selective swap arrangements and the global financial crisis: Analysis and interpretation. *International Review of Economics & Finance*, 19(3), 353-365.
- Apergis, N., Danuletiu, D., & Xu, B. (2022). CDS spreads and COVID-19 pandemic. *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 76, 101433.
- Audzeyeva, A., & Wang, X. (2023). Fundamentals, real-time uncertainty and CDS index spreads. *Review of Quantitative Finance and Accounting*, 61(1), 1-33.
- Bajaj, V., Kumar, P., & Singh, V. K. (2023). Systemwide directional connectedness from Crude Oil to sovereign credit risk. *Journal of Commodity Markets*, 30, 100272.
- Balcilar, M., Hammoudeh, S., & Toparli, E. A. (2018). On the risk spillover across the oil market, stock market, and the oil related CDS sectors: A volatility impulse response approach. *Energy economics*, 74, 813-827.
- Balcilar, M., Ozdemir, Z. A., Ozdemir, H., & Wohar, M. E. (2020). Spillover effects in oil-related CDS markets during and after the sub-prime crisis. *The North American Journal of Economics and Finance*, 54, 101249.
- Ballester, L., Casu, B., & González-Urteaga, A. (2016). Bank fragility and contagion: Evidence from the bank CDS market. *Journal of Empirical Finance*, 38, 394-416.
- Baum, C. F., & Wan, C. (2010). Macroeconomic uncertainty and credit default swap spreads. *Applied Financial Economics*, 20(15), 1163-1171.
- Bellas, D., Papaioannou, M. G., & Petrova, I. K. (2010). Determinants of emerging market sovereign bond spreads: Fundamentals vs. financial stress. IMF Working Paper, 10/281. International Monetary Fund.

- Boeck, M., Feldkircher, M., & Raunig, B. (2024). A view from outside: Sovereign CDS volatility as an indicator of economic uncertainty. *Macroeconomic Dynamics*, 28(7), 1423-1450.
- Bouri, E., De Boyrie, M. E., & Pavlova, I. (2017). Volatility transmission from commodity markets to sovereign CDS spreads in emerging and frontier countries. *International Review of Financial Analysis*, 49, 155-165.
- Bouri, E., Jalkh, N., & Roubaud, D. (2019). Commodity volatility shocks and BRIC sovereign risk: A GARCH-quantile approach. *Resources Policy*, 61, 385-392.
- Bouri, E., Shahzad, S. J. H., Raza, N., & Roubaud, D. (2018). Oil volatility and sovereign risk of BRICS. *Energy Economics*, 70, 258-269.
- Bratis, T., Kouretas, G. P., Laopodis, N. T., & Vlamis, P. (2024). Sovereign credit and geopolitical risks during and after the EMU crisis. *International Journal of Finance & Economics*, 29(3), 3692-3712.
- Chen, L. H., Hammoudeh, S., & Yuan, Y. (2011). Asymmetric convergence in US financial credit default swap sector index markets. *The Quarterly Review of Economics and Finance*, 51(4), 408-418.
- Cheuathonghua, M., de Boyrie, M. E., Pavlova, I., & Wongkantarakorn, J. (2022). Extreme risk spillovers from commodity indexes to sovereign CDS spreads of commodity dependent countries: A VAR quantile analysis. *International Review of Financial Analysis*, 80, 102033.
- Cheung, Y. W., & Ng, L. K. (1996). A causality-in-variance test and its application to financial market prices. *Journal of econometrics*, 72(1-2), 33-48.
- Christopoulos, D. K., & León-Ledesma, M. A. (2010). Smooth breaks and non-linear mean reversion: Post-Bretton Woods real exchange rates. *Journal of International Money and Finance*, 29(6), 1076-1093.
- Da Fonseca, J., & Ignatieva, K. (2018). Volatility spillovers and connectedness among credit default swap sector indexes. *Applied Economics*, 50(36), 3923-3936.
- Eyssell, T., Fung, H. G., & Zhang, G. (2013). Determinants and price discovery of China sovereign credit default swaps. *China Economic Review*, 24, 1-15.
- Forte, S., & Pena, J. I. (2009). Credit spreads: An empirical analysis on the informational content of stocks, bonds, and CDS. *Journal of Banking & Finance*, 33(11), 2013-2025.
- Game, A. L., & Wu, J. (2011). Cointegration test with stationary covariates and the CDS-bond basis during the financial crisis (No. 2011-18). Board of Governors of the Federal Reserve System (US).
- Georgievska, A., Georgievska, L., Stojanovic, A., & Todorovic, N. (2008). Sovereign rescheduling probabilities in emerging markets: a comparison with credit rating agencies' ratings. *Journal of applied statistics*, 35(9), 1031-1051.
- Guo, F., Chen, C. R., & Huang, Y. S. (2011). Markets contagion during financial crisis: A regime-switching approach. *International Review of Economics & Finance*, 20(1), 95-109.
- Hafner, C. M., & Herwartz, H. (2006). A Lagrange multiplier test for causality in variance. *Economics letters*, 93(1), 137-141.
- Hammoudeh, S., Liu, T., Chang, C. L., & McAleer, M. (2013). Risk spillovers in oil-related CDS, stock and credit markets. *Energy Economics*, 36, 526-535.
- He, Z., & Zhang, S. (2024). Risk contagion and diversification among sovereign CDS, stock, foreign exchange and commodity markets: Fresh evidence from G7 and BRICS countries. *Finance Research Letters*, 62, 105267.
- Hepsağ, A. (2022), *Ekonometrik zaman serileri analizlerinde güncel yöntemler (WinRats Uygulamalı)*, İstanbul: Der Yayınları.
- Hilscher, J., & Nosbusch, Y. (2010). Determinants of sovereign risk: Macroeconomic fundamentals and the pricing of sovereign debt. *Review of finance*, 14(2), 235-262.

- Hkiri, B., Hammoudeh, S., Aloui, C., & Shahbaz, M. (2018). The interconnections between US financial CDS spreads and control variables: New evidence using partial and multivariate wavelet coherences. *International Review of Economics & Finance*, 57, 237-257.
- Ho, S. H. (2016). Long and short-runs determinants of the sovereign CDS spread in emerging countries. *Research in International Business and Finance*, 36, 579-590.
- Hong, Y. (2001). A test for volatility spillover with application to exchange rates. *Journal of Econometrics*, 103(1-2), 183-224.
- Kaviani, M. S., Kryzanowski, L., Maleki, H., & Savor, P. (2020). Policy uncertainty and corporate credit spreads. *Journal of Financial Economics*, 138(3), 838-865.
- Lahiani, A., Hammoudeh, S., & Gupta, R. (2016). Linkages between financial sector CDS spreads and macroeconomic influence in a nonlinear setting. *International Review of Economics & Finance*, 43, 443-456.
- Lee, K., & Ni, S. (2002). On the dynamic effects of oil price shocks: a study using industry level data. *Journal of Monetary economics*, 49(4), 823-852.
- Liu, Y., Qiu, B., & Wang, T. (2021). Debt rollover risk, credit default swap spread and stock returns: Evidence from the COVID-19 crisis. *Journal of financial stability*, 53, 100855.
- Maghyreh, A., Ziadat, S. A., & Al Rababa'a, A. R. A. (2024). The pass-through effects of oil price shocks on sovereign credit risks of GCC countries: Evidence from the TVP-SVAR-SV framework. *International Journal of Finance & Economics*, 29(4), 4681-4703.
- Manzo, G., 2013. Political Uncertainty, Credit Risk Premium and Default Risk. University of Chicago Working Paper
- Mateev, M., & Marinova, E. (2019). Relation between credit default swap spreads and stock prices: A non-linear perspective. *Journal of Economics and Finance*, 43(1), 1-26.
- Mensi, W., Shahzad, S. J. H., Hammoudeh, S., Hkiri, B., & Al Yahyaee, K. H. (2019). Long-run relationships between US financial credit markets and risk factors: Evidence from the quantile ARDL approach. *Finance Research Letters*, 29, 101-110.
- Merton, R. C. (1974). On the pricing of corporate debt: The risk structure of interest rates. *The Journal of finance*, 29(2), 449-470.
- Naifar, N. (2024). Examining the nexus between oil shocks and sovereign credit risk: Multidimensional insights from major oil exporters. *The North American Journal of Economics and Finance*, 102205.
- Naifar, N., & Aljarba, S. (2023). Does geopolitical risk matter for sovereign credit risk? Fresh evidence from nonlinear analysis. *Journal of Risk and Financial Management*, 16(3), 148.
- Naifar, N., Shahzad, S. J. H., & Hammoudeh, S. (2020). Dynamic nonlinear impacts of oil price returns and financial uncertainties on credit risks of oil-exporting countries. *Energy Economics*, 88, 104747.
- Nazlioglu, S., Gormus, N. A., & Soytas, U. (2016). Oil prices and real estate investment trusts (REITs): Gradual-shift causality and volatility transmission analysis. *Energy economics*, 60, 168-175.
- Nevrla, M. (2020). Systemic risk in European financial and energy sectors: Dynamic factor copula approach. *Economic Systems*, 44(4), 100820.
- Norden, L., & Weber, M. (2009). The co-movement of credit default swap, bond and stock markets: An empirical analysis. *European financial management*, 15(3), 529-562.
- Omay, T. (2015). Fractional frequency flexible Fourier form to approximate smooth breaks in unit root testing. *Economics letters*, 134, 123-126.
- Pan, J., & Singleton, K. J. (2008). Default and recovery implicit in the term structure of sovereign CDS spreads. *The Journal of Finance*, 63(5), 2345-2384.
- Shahzad, S. J. H., Bouri, E., & Ferrer, R. (2023). Default risk transmission in the travel and leisure industry. *International Journal of Hospitality Management*, 113, 103525.

- Shahzad, S. J. H., Kayani, G. M., Raza, S. A., Shah, N., & Al-Yahyaee, K. H. (2018b). Connectedness between US industry level credit markets and determinants. *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*, 491, 874-886.
- Shahzad, S. J. H., Mensi, W., Hammoudeh, S., Balcilar, M., & Shahbaz, M. (2018a). Distribution specific dependence and causality between industry-level US credit and stock markets. *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 52, 114-133.
- Shahzad, S. J. H., Nor, S. M., Ferrer, R., & Hammoudeh, S. (2017). Asymmetric determinants of CDS spreads: US industry-level evidence through the NARDL approach. *Economic Modelling*, 60, 211-230.
- Sharma, S. S., & Thuraisamy, K. (2013). Oil price uncertainty and sovereign risk: Evidence from Asian economies. *Journal of Asian Economics*, 28, 51-57.
- Şahinler, A. N. (2024). The impact of global volatility indices on sovereign credit risk: A case study of Türkiye's CDS premiums. In G. Ertürkmen (Ed.), *Academic analysis in macroeconomics* (pp. 235–256). Özgür Publications.
- Şahinler, A. N., Aliyev, F., & Eylasov, N. (2025, October). Energy CDS Premium Prediction: Evidence from Comparative Study of Machine Learning Algorithms. In *2025 IEEE 19th International Conference on Application of Information and Communication Technologies (AICT)* (pp. 1-6). IEEE.
- Toda, H. Y., & Yamamoto, T. (1995). Statistical inference in vector autoregressions with possibly integrated processes. *Journal of econometrics*, 66(1-2), 225-250.
- Wang, A. T., & Yao, C. (2014). Risks of Latin America sovereign debts before and after the financial crisis. *Applied Economics*, 46(14), 1665-1676.
- Wang, X., Xu, W., & Zhong, Z. (2019). Economic policy uncertainty, CDS spreads, and CDS liquidity provision. *Journal of Futures Markets*, 39(4), 461-480.
- Wisniewski, T. P., & Lambe, B. J. (2015). Does economic policy uncertainty drive CDS spreads?. *International Review of Financial Analysis*, 42, 447-458.
- Zhu, H. (2006). An empirical comparison of credit spreads between the bond market and the credit default swap market. *Journal of financial services research*, 29, 211-235.