



DÖVİZ KURLARI İLE CDS PRİMLERİ ARASINDAKİ VOLATİLİTE YAYILIMLARI: KIRILGAN BEŞLİ ÜLKELERİNDEN KANITLAR

İSMAİL DOĞAN^{1*} & YÜKSEL İLTAŞ²

¹Dr. Öğr. Üyesi, Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi, Çiçekdağı Meslek Yüksekokulu, idogan@ahievran.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0002-8745-3904>. ²Doç. Dr., Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, yiltas@ahievran.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0001-8853-838X>.

ÖZ

Bu çalışma, 1 Ocak 2016-31 Aralık 2024 dönemine ait günlük frekanslı bir veri setini kullanarak, Kırılgan Beşli ülkeleri (Brezilya, Endonezya, Güney Afrika, Hindistan ve Türkiye) bağlamında döviz kuru ile kredi temerrüt takası (CDS) primi arasındaki volatilitate yayılımını incelemektedir. Analizlerde, Hafner ve Herwartz (2006) tarafından geliştirilen varyansta nedensellik testi ile Li ve Enders (2018) tarafından önerilen yapısal kırılmaları dikkate alan Fourier varyansta nedensellik testi uygulanmıştır. Hafner ve Herwartz (2006) varyansta nedensellik testi sonuçları yalnızca Türkiye’de döviz kuru volatilitésinden CDS primi volatilitésine doğru anlamlı bir volatilitate yayılımı olduğunu göstermektedir. Buna karşın, yapısal kırılmaları dikkate alan Fourier varyansta nedensellik testi, Brezilya, Güney Afrika ve Endonezya’da döviz kurları ile CDS primleri arasında çift yönlü volatilitate yayılımının mevcut olduğunu ortaya koymaktadır. Ayrıca, volatilitate yayılımlarının Brezilya ve Güney Afrika’da kalıcı, Endonezya’da ise geçici bir yapıya sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Kırılgan Beşli Ekonomileri, CDS Primi, Döviz Kuru, Varyansta Nedensellik Testi, Volatilitate Yayılımı

VOLATILITY SPILLOVERS BETWEEN EXCHANGE RATES AND CDS PREMIUMS: EVIDENCE FROM THE FRAGILE FIVE COUNTRIES

***Sorumlu Yazar/ Corresponding Author:**

İsmail DOĞAN,
idogan@ahievran.edu.tr

JEL:

C22, C58, F31, G11

Geliş: 4 Mart 2025

Received: March 4, 2025

Kabul: 30 Mart 2025

Accepted: March 30, 2025

Yayın: 30 Nisan 2025

Published: April 30, 2025

Atıf / Cited as (APA):

Doğan, İ. & İltaş, Y. (2025),

Döviz Kurları ile CDS Primleri Arasındaki

Volatilitate Yayılımları Kırılgan Beşli Ülkelerinden

Kanıtlar, Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari

Bilimler Fakültesi Dergisi, 70, 125-132,

doi: 10.18070/erciyesiibd.1621363

ABSTRACT

This study investigates the volatility spillovers between exchange rates and credit default swap (CDS) premiums in the Fragile Five countries (Brazil, Indonesia, South Africa, India, and Turkey) using a daily frequency dataset spanning the period from January 1, 2016, to December 31, 2024. The analysis employs the causality-in-variance test developed by Hafner and Herwartz (2006) and the Fourier causality-in-variance test proposed by Li and Enders (2018), which accounts for structural breaks. The results of the Hafner and Herwartz (2006) variance causality test indicate that a significant volatility spillover exists from exchange rate volatility to CDS premium volatility exclusively in Turkey. In contrast, the Fourier variance causality test, which accounts for structural breaks, reveals a bidirectional volatility spillover between exchange rates and CDS premiums in Brazil, South Africa, and Indonesia. Furthermore, the findings indicate that volatility spillovers are persistent in Brazil and South Africa, while they are transitory in Indonesia.

Keywords: Fragile Five Economies, CDS Premium, Exchange Rate, Variance Causality Test, Volatility Spillovers.

GİRİŞ

Uluslararası finans literatüründe “Kırılgan Beşli” (Fragile Five) terimi, Morgan Stanley tarafından 2013 yılında yayımlanan bir raporla ortaya atılmıştır. Bu raporda Brezilya, Endonezya, Güney Afrika, Hindistan ve Türkiye, gelişmekte olan piyasa ekonomileri arasında dış finansman ihtiyaçlarının yüksekliği ve küresel ekonomik dalgalanmalara karşı kırılganlıkları nedeniyle “Kırılgan Beşli” olarak tanımlanmıştır (Akel, 2015, s. 75). Bu ülkeler, ekonomik büyümelerini büyük ölçüde dış kaynaklardan sağladıkları döviz akışına bağımlı bir şekilde sürdürmektedir. Bu durum, finansal piyasalardaki belirsizlikler ve riskler karşısında bu ekonomileri hassas hale getirmektedir.

Küresel sermaye piyasalarının giderek daha fazla bütünleşmesi, ekonomik ve finansal istikrar üzerinde etkili olan risklerin daha hızlı ve yoğun bir biçimde yayılmasına yol açmaktadır. Bu durum, özellikle dış finansman ihtiyaçları yüksek ve ekonomik yapıları kırılgan olan gelişmekte olan piyasa ekonomilerini daha savunmasız hale getirmektedir.

Kredi Temerrüt Takası (CDS), alacaklı ülkenin önemli bir risk üstlenmesi durumunda, bu riskten korunmak amacıyla kullanılan kredi türevleri arasında yer almaktadır. Kredi Temerrüt Takası (CDS) terimi, 1994 yılında JP Morgan Inc. tarafından finansal piyasalara ilk kez kazandırılmıştır (Saparca ve Yenipazarlı, 2023, s. 31). Kredi Temerrüt Takasları (CDS), bir ülkenin borç ödeme riskini yansıtan önemli finansal türev araçları arasında yer almaktadır. Bu araçlar, yatırımcıların borç temerrüdüne karşı korunmalarını sağlarken, aynı zamanda finansal piyasalardaki risk algısını yansıtmaktadır (Feng vd., 2021, s. 2).

Ülke riskindeki artışa paralel olarak CDS primlerinin yükselmesi, ilgili ülkenin para biriminin diğer ülkelere karşı değer kaybetmesine neden olmaktadır. Bu değer kaybı, ekonomideki risk seviyesinin artışıyla doğrudan ilişkili olup, ulusal para birimindeki değer kaybının temelinde ülke riskindeki yükseliş yatmaktadır (Çonkar ve Vergili, 2017, s.60). Ayrıca, CDS piyasası ile döviz kuru piyasası arasındaki ilişkinin, özellikle ekonomik belirsizlik ve piyasa korkusu dönemlerinde daha da derinleştiği gözlemlenmiştir. Bu dönemlerde piyasa korkusu, yatırımcıların riskten kaçınma eğilimlerini artırarak sermaye akışlarında hızlı ve ani değişimlere neden olabilmektedir (Lu vd., 2017, s. 145). Ülke riskindeki artışa paralel olarak CDS primlerinde yaşanan yükseliş göz önüne alındığında, döviz kurunun ülke kredi riskindeki değişimleri açıklamada önemli bir gösterge olduğu söylenebilir (Longstaff vd., 2011, s. 85; Topaloğlu vd., 2024, s. 72).

22 Mayıs 2013'te ABD Merkez Bankası'nın (FED) tahvil alımlarını azaltacağını işaret etmesi, özellikle gelişmekte olan ülkelerin para ve sermaye piyasalarında belirgin dalgalanmalara neden olmuştur. Bu gelişme, küresel finansal piyasalarda belirsizliklerin derinleşmesine neden olmuş ve yatırımcıların risk algısını önemli ölçüde etkilemiştir. Ardından, FED'in 16 Aralık 2015 tarihinde politika faizini artırarak uzun bir aradan sonra sıkı para politikasına geçiş yapması, gelişmekte olan ekonomiler üzerinde daha güçlü bir etki yaratmıştır. Bu karar, dış borçlanmaya yüksek derecede bağımlı olan ülkelerde, döviz kuru oynaklığı ve CDS primleri gibi risk unsurlarını daha görünür hale getirmiştir. Bu bağlamda, FED'in faiz artırma döngüsünün başladığı 16 Aralık 2015 tarihinden itibaren bu politika değişikliğinin etkilerini analiz etmek amacıyla, inceleme dönemi olarak 01/01/2016 - 31/12/2024 tarihleri arasındaki süreç seçilmiş ve Brezilya, Endonezya, Güney Afrika, Hindistan ve Türkiye'den oluşan Kırılgan Beşli ülkeleri üzerine odaklanılmıştır. Bu bağlamda çalışmanın ana motivasyonu, Kırılgan Beşli ülkelerinde döviz kurları ile CDS primleri arasındaki oynaklık ilişkilerini detaylı olarak incelemektir. Çalışma, 'FED'in faiz artırma döngüsü, Kırılgan Beşli ülkelerinde döviz kuru ve CDS primleri arasındaki oynaklık yayılımını nasıl etkilemektedir?' sorusuna odaklanarak, bu oynaklık yayılımının kalıcı mı yoksa geçici mi olduğunu analiz etmektedir.

Literatürde döviz kurları ile CDS primleri arasındaki oynaklık ilişkilerini inceleyen çalışmaların büyük bir kısmı, volatilité yayılımının yönünü belirlemeye odaklanmış; ancak, bu yayımların kalıcı mı yoksa geçici mi olduğu sorusu genellikle göz ardı edilmiştir (Aksoy ve Görmüş, 2018; Başarır ve Keten, 2016; Buz ve Küçükkocaoğlu, 2023; Corte vd., 2021; Çetin, 2022; Çonkar ve Vergili, 2017; Özpınar vd., 2018; Uzunoğlu vd., 2020; Wang vd., 2022;). Bu çalışma, Kırılgan Beşli ülkelerinde döviz kuru ile CDS primleri arasındaki volatilité yayılımını Fourier fonksiyonları ile genişletilmiş varyansta nedensellik testi kullanarak analiz etmekte ve bu yayımların kalıcı mı yoksa geçici mi olduğunu ortaya koyarak literatüre önemli bir

katkı sunmayı amaçlamaktadır. Ayrıca, çalışmanın bir diğer özgün yanı, FED'in faiz artırma döngüsünün başladığı 16 Aralık 2015 tarihinden itibaren Kırılgan Beşli ülkelerinin döviz kuru ve CDS primleri üzerindeki etkilerin gözlemlenebileceği uzun bir dönemi kapsamasıdır. Bu çalışma, sırasıyla önceki araştırmaları özetleyen literatür kısmı, kullanılan veri seti ile uygulanan testlerin detaylandırıldığı metodoloji bölümü, test sonuçlarının sunulduğu ampirik bulgular kısmı ve elde edilen sonuçların genel bir değerlendirmesinin yapıldığı sonuç bölümü olmak üzere dört ana başlıktan oluşmaktadır.

I. LİTERATÜR

Döviz kuru ve CDS primleri arasındaki ilişkilere yönelik çalışmalar, genellikle bu iki değişkenin finansal piyasalardaki dinamiklerini, oynaklık yayımlarını ve ekonomik belirsizliklerin etkilerini analiz etmiştir. Literatür, döviz kuru ve CDS primleri arasında çift yönlü veya tek yönlü bir yayılım olduğunu ve bu ilişkinin ekonomik, politik ve küresel faktörlerden etkilendiğini vurgulamaktadır.

Özellikle CDS primlerinden döviz kuruna doğru oynaklık yayılımının daha sık gözlemlendiği ifade edilmiştir (Şenol, 2021; Çetin, 2022). Bununla birlikte, bazı çalışmalarda döviz kurlarının CDS primlerini etkilediği ve bu etkinin ekonomik kriz dönemlerinde daha belirgin hale geldiği belirtilmiştir (Kandemir vd., 2022; Durgun vd., 2021). Longstaff vd. (2011) ve Corte vd. (2021) gibi çalışmalarda, CDS primleri ve döviz kurları arasında karşılıklı bir ilişki bulunmuş, CDS primlerindeki artışların yerel para birimlerinin değer kaybetmesine neden olduğu gözlemlenmiştir.

Türkiye bağlamında yapılan çalışmalar, döviz kuru ve CDS primleri arasındaki ilişkinin, ekonomik koşullar, uluslararası belirsizlikler ve politik riskler gibi dışsal faktörlerden güçlü bir şekilde etkilendiğini ortaya koymaktadır. Şengül (2020) ve Uzunoğlu vd. (2020), CDS primleri ile döviz kuru arasındaki oynaklık yayılımının genellikle çift yönlü olduğunu ve pozitif ile negatif şoklara farklı tepkiler verildiğini belirtmiştir. Özpınar vd. (2018) ise döviz kurlarından CDS primlerine doğru pozitif bir eşbütünleşme ilişkisi bulunduğunu ifade etmiştir. Benzer şekilde, Buz ve Küçükkocaoğlu (2023), CDS primi üzerinde uzun dönemde borsa endeksi ile büyüme oranının negatif, döviz kurunun ise pozitif etkisinin bulunduğunu tespit etmiştir. Ayrıca kısa dönemde, borsa endeksinin CDS primi üzerinde negatif bir etkisi olduğu, döviz kuru, gösterge faiz oranı ve krizlerin ise pozitif etkiler yarattığı belirtilmiştir. Sarı (2024) ise enflasyon ve cari işlemler dengesindeki artışların CDS primini artırdığına, buna karşın reel efektif döviz kuru, BİST-100 ve sanayi üretim endeksi değişkenlerinin CDS primi üzerinde teoride beklenildiği gibi negatif etkiler oluşturduğuna dikkat çekmektedir. Granger nedensellik analizine göre, enflasyon ile BİST-100 ve CDS primi arasında çift yönlü Granger nedensellik ilişkileri bulunurken, reel efektif döviz kuru, cari işlemler dengesi ve CDS primi arasında herhangi bir nedensellik ilişkisi tespit edilmemiştir.

Frekans bazlı analizler, döviz kuru ve CDS primleri arasındaki ilişkilerin uzun dönemli yapısını ortaya koymaktadır. Bayhan vd., (2021), Türkiye'de uzun vadede döviz kurlarından CDS primlerine doğru bir nedensellik ilişkisinin varlığını ortaya koyarken; Başarır ve Keten (2016) ile Aksoy ve Görmüş (2018), bu ilişkinin gelişmekte olan ülkelere genellikle karşılıklı olduğunu belirtmiştir.

COVID-19 pandemisi, bu ilişkinin dinamiklerini etkileyen önemli bir dönem noktası olarak literatürde yer bulmuştur. Pandemi döneminde döviz kuru ve CDS primleri arasındaki oynaklık yayılımının arttığı ve diğer finansal değişkenlerle korelasyon yapılarının değiştiği tespit edilmiştir (Bayhan vd., 2021; Gürbüz, 2024). Ayrıca pandeminin, kısa vadede negatif, uzun vadede ise karmaşık etkiler oluşturduğu ifade edilmiştir. Bu bağlamda Feng vd., (2021), ABD, Birleşik Krallık, Almanya, Fransa, İtalya, Çin, Brezilya ve Rusya piyasalarını kapsayan çalışmalarda, tarihsel olarak döviz kurunun CDS primleri üzerindeki etkisinin daha güçlü olduğunu, ancak piyasa korkusunun (COVID-19) devreye girmesiyle bu ilişkinin çift yönlü hale geldiğini ortaya koymuştur. Yazarlar, bu etkileşimlerin özellikle küresel krizler ve yüksek belirsizlik dönemlerinde belirginleştiğini vurgulamaktadır.

Küresel çapta yapılan çalışmalarda, CDS primlerinin döviz kuru oynaklığı üzerindeki etkisinin gelişmekte olan ülkelere daha güçlü olduğu belirtilmiştir. Calice ve Zeng (2021), CDS primlerinin bu ülkelere döviz kurunu tahmin etmede etkili bir araç olduğunu ortaya koymuştur. Brezilya örneğini ele alan Silva ve Paulo (2015) ise CDS primleri ile döviz kuru oynaklığı arasında doğrusal bir ilişki bulunmuştur.

CDS primleri ile döviz kuru arasındaki ilişkiler, finansal piyasalardaki risk algısı ve yatırımcı beklentileri açısından önemli bir araştırma

alanı olmuştur. Liu, Sun ve Li (2023), Brezilya, Rusya, Çin, Güney Afrika, Japonya ve Avrupa Birliği ülkelerini ele alarak, bu iki değişken arasındaki oynaklık yayılımını zaman-frekans perspektifinden analiz etmiştir. Çalışmanın bulguları, CDS primleri ile döviz kuru arasındaki güçlü ve pozitif korelasyonun, özellikle emtia bağımlı ülkelerde orta ve uzun vadeli frekanslarda yoğunlaştığını ortaya koymaktadır. Ayrıca, Chicago Opsiyon Borsası Volatilité Endeksi (VIX) ve Ham Petrol Volatilité Endeksi (OVX) gibi piyasa duyarlılığı değişkenlerinin, CDS ve döviz kuru arasındaki oynaklık yayılımını önemli ölçüde etkilediği tespit edilmiştir. Özellikle, yüksek belirsizlik dönemlerinde bu oynaklık yayılımının arttığı ve CDS-döviz kuru ilişkisinin piyasa duyarlılığı faktörleri ile güçlendiği bulunmuştur.

CDS primleri ile döviz kuru oynaklığı arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmalar, finansal piyasalardaki risk algısını ve yatırımcı beklentilerini anlamada kritik bir alan oluşturmaktadır. Wang ve Liang (2024) çalışmaları kapsamında Brezilya, Şili, Çin, Kolombiya, Çekya, Mısır, Endonezya, Malezya, Meksika, Peru, Filipinler, Polonya, Rusya, Güney Afrika, Güney Kore, Tayland ve Türkiye gibi gelişmekte olan piyasaları ele alarak, döviz kur-u, CDS primleri ve piyasa oynaklığı arasındaki ilişkiyi Panel CS-ARDL yöntemiyle analiz etmişlerdir. Çalışmanın bulgularına göre, döviz kuru ve CDS primleri uzun vadede eşbütünleşik olup, bu iki değişken arasındaki etkileşim piyasa oynaklığı tarafından yönlendirilmektedir. Özellikle, piyasa oynaklığının CDS primleri ve döviz kuru arasındaki kısa vadeli ilişkileri güçlendirdiği tespit edilmiştir. Ayrıca, piyasalar arasındaki yayılım etkilerinin küresel belirsizlik dönemlerinde daha belirgin hale geldiği ve CDS primlerinin döviz kuru hareketlerindeki belirsizlik için önemli bir gösterge olduğu sonucuna varılmıştır.

Son olarak, FED'in uyguladığı para politikalarının, özellikle kırılgan beşli ülkelerdeki döviz kuru ve CDS primleri üzerindeki etkisi, literatürde önemli bir yer tutmaktadır. Geleneksel olmayan para politikalarının bu piyasalarda daha güçlü etkiler yarattığı ve bu etkinin ekonomik ve finansal koşullara bağlı olarak farklılık gösterdiği vurgulanmıştır (Ağralıoğlu ve Demirci, 2021).

Bu çalışmalar genel olarak, döviz kuru ve CDS primleri arasındaki dinamik ilişkinin, ekonomik belirsizlikler, politik riskler ve küresel faktörlerden güçlü bir şekilde etkilendiğini ortaya koymakta ve bu bağlamda, özellikle gelişmekte olan piyasaların bu ilişkiye karşı daha hassas bir yapıya sahip olduğunu göstermektedir.

II. VERİ SETİ ve METODOLOJİ

A. VERİ SETİ

Bu çalışmada, Kırılgan Beşli ülkeleri (Brezilya, Endonezya, Güney Afrika, Hindistan ve Türkiye) bağlamında döviz kuru ile kredi temerrüt takası (CDS) primi arasındaki oynaklık yayılımı, 1 Ocak 2016 - 31 Aralık 2024 dönemine ait günlük frekanslı bir veri seti kullanılarak incelenmiştir. Çalışmada tüm veriler, Thomson Reuters Refinitiv veri tabanından temin edilmiştir. Tablo 1'de, çalışma kapsamında incelenen döviz kurları ve kredi temerrüt takası (CDS) primlerinin kısaltmaları, analiz dönemi başlangıç ve bitiş tarihleri ile toplam gözlem sayıları yer almaktadır.

TABLO 1 | Döviz Kurlarına ve CDS Primlerine İlişkin Bilgiler

Değişken	Tanım	Ülke	Frekans	Dönem	Gözlem Sayısı
CDSTR	Türkiye CDS Primi 5 Yıllık	Türkiye	Günlük	01/01/2016 12/31/2024	2345
USD/TL	Dolar TL Kuru	Türkiye	Günlük	01/01/2016 12/31/2024	2345
CDSBRG	Brezilya CDS Primi 5 Yıllık	Brezilya	Günlük	01/01/2016 12/31/2024	2344
USD/BRL	Dolar Brezilya Reali Kuru	Brezilya	Günlük	01/01/2016 12/31/2024	2344
CDSZAG	G. Afrika CDS Primi 5 Yıllık	G. Afrika	Günlük	01/01/2016 12/31/2024	2346
USD/ZAR	Dolar G. Afrika Randı Kuru	G. Afrika	Günlük	01/01/2016 12/31/2024	2346
CDSIDG	Endonezya CDS Primi 5 Yıllık	Endonezya	Günlük	01/01/2016 12/31/2024	2290
USD/IDR	Dolar Endonezya Rupiahı	Endonezya	Günlük	01/01/2016 12/31/2024	2290

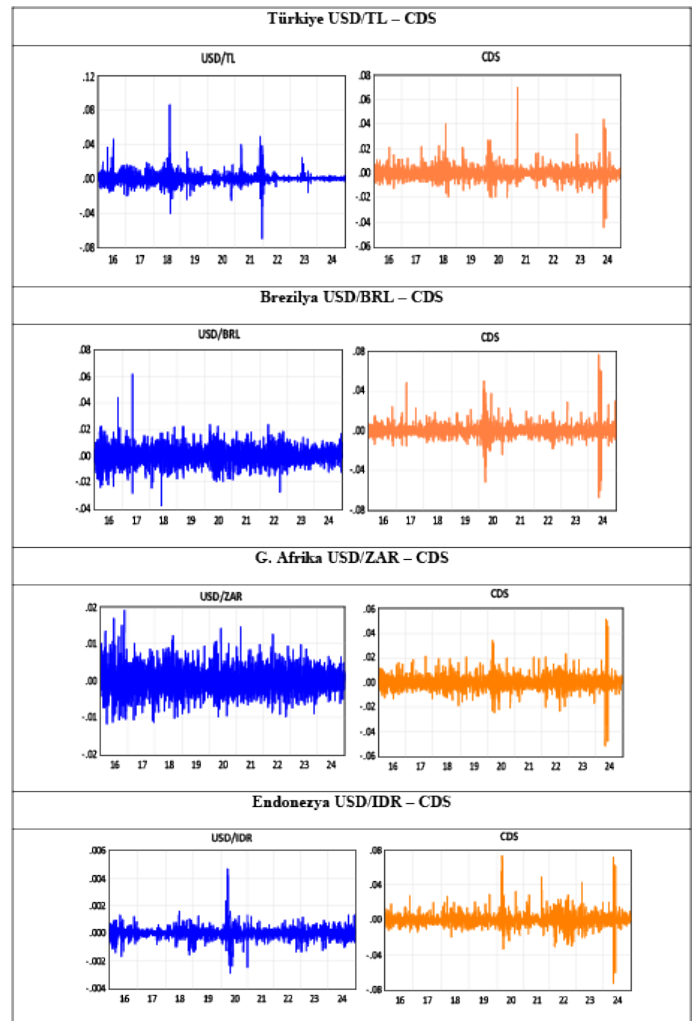
Çalışma, Kırılgan Beşli ülkelere odaklanmakla birlikte, Hindistan'a ait veriler, veri yayımı ve tedarikindeki düzensizlikler ile büyük veri kayıpları nedeniyle analiz kapsamı dışında bırakılmıştır.

Bu çalışmada, veri setindeki üstel büyüme ve aykırı gözlemler gibi dinamik özelliklerden kaynaklanan olası sorunları en aza indirmek ve modelin daha tutarlı ve etkili sonuçlar üretmesini sağlamak amacıyla serilerin logaritmik dönüşümleri kullanılmıştır. Döviz kuru ve kredi temerrüt takası primine ait günlük getiri serileri, Eşitlik (1) ile verilen formül kullanılarak hesaplanmıştır.

$$R_t = \ln(P_t / P_{t-1}) \quad (1)$$

Eşitlik (1)'de P_t ilgili serinin t günündeki kapanış değerini, P_{t-1} ise bir önceki gün olan $t-1$ günündeki kapanış değerini ifade ederken, R_t günlük oynaklığı yansıtan logaritmik getiriyi göstermektedir. Şekil 1'de, döviz kurları ve CDS primlerine ilişkin getiri serilerinin grafiksel gösterimleri sunulmaktadır.

ŞEKİL 1 | Serilerin Zaman Yolu Grafikleri



Şekil 1'de, döviz kurları ve CDS primlerine ilişkin getiri serilerinin grafiksel gösterimi sunulmuştur. Grafiklerde, hem döviz kurlarında hem de CDS primlerinde belirgin oynaklık kümelenmeleri dikkat çekmektedir. Ülkelerin döviz kuru oynaklıkları zaman içinde farklılık göstermekle birlikte, CDS primlerindeki oynaklıklar arasında benzerlikler gözlemlenmektedir. Özellikle yüksek oynaklıkların aynı zaman dilimlerinde meydana geldiği ifade edilebilir.

B. METODOLOJİ

Finansal zaman serilerinde, hata terimlerine ilişkin temel varsayımların (örneğin, otokorelasyon ve sabit varyans) ihlal edilmesi durumunda volatilité kümelenmesi sıkça gözlemlenmektedir. Varyansta nedensellik analizi, volatilité kümelenmesinin tahmini, hata terimlerinin elde edilmesi ve aralarındaki ilişkinin modellenmesine

dayanır. Geleneksel nedensellik analizlerinin sabit varyans varsayımına karşılık, varyansta nedensellik analizi, serilerin koşullu değişen varyanslarını dikkate alarak bir serinin varyansındaki değişimlerin diğer seriyi etkileyip etkilemediğini inceler. Bu nedensellik ilişkisi, başka bir deyişle, piyasaların yeni bir bilgiye verdiği tepki olarak değerlendirilebilir (Çevik et al., 2021, s. 116).

Ampirik literatürde, oynaklık yayılımının yönünü belirlemek için Cheung ve Ng (1996), Hong (2001), Hong ve diğerleri (2009) ile Hafner ve Herwartz (2006) tarafından geliştirilen varyansta nedensellik testleri sıklıkla tercih edilmektedir. Bu çalışmada, Kırılgan Beşli ülkelerinde döviz kurları ile kredi temerrüt takası (CDS) primleri arasındaki oynaklık yayılımını belirlemek için Hafner ve Herwartz'ın (2006) önerdiği Lagrange çarpanı (LM) temelli varyansta nedensellik testi ile Fourier yaklaşımını içeren varyans nedensellik analizi uygulanmıştır.

Hafner ve Herwartz (2006), İki getiri serisi arasında varyansta nedenselliğin bulunmadığını ifade eden sıfır hipotezi, Denklem (2) ile tanımlanmaktadır (Hafner ve Herwartz, 2006, s. 138):

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

Burada $F_{t-1}^{(j)} = F_{t-1} \setminus \varepsilon_{it}$ olarak tanımlanmış olup, ε_{it} terimi GARCH modeline ait artık değerleri temsil etmektedir. Sıfır hipotezini (H_0) test etmek için kullanılan model ise Denklem (3) ile gösterilmektedir:

$$\varepsilon_{it} = \xi_{it} \sqrt{\sigma_{it}^2} g_t, \quad g_t = 1 + z_{jt}' \pi, \quad z_{jt} = (\varepsilon_{jt-1}^2, \sigma_{jt-1}^2)', \quad (3)$$

Denklem (3)'te, $\sigma_{it}^2 = \omega_i + a_i \varepsilon_{it-1}^2 + \beta_i \sigma_{it-1}^2$ biçiminde tanımlanmıştır. Bu denklem, $\pi = 0$ koşulu altında Denklem (2)'yi sağlayan yeterli bir koşul sunmaktadır. LM testi için sıfır hipotez $H_0: \pi = 0$, alternatif hipotez ise $H_1: \pi \neq 0$ şeklinde ifade edilmektedir. Söz konusu LM istatistiği, tek değişkenli GARCH süreçleri uygulanarak tahmin edilebilmektedir.

Artık değerlerin (ε_{it}) Gaussian log-olabilirlik fonksiyon değeri, $x_{it}(\varepsilon_{it}^2 - 1)/2$, olarak ifade edilmektedir. Burada $x_{it}, \sigma_{it}^{-2} \left(\frac{\partial \sigma_{it}^2}{\partial \theta_i} \right)$ ile belirlenmekte olup, $\theta_i = (\omega_i, a_i, \beta_i)'$ olarak tanımlanmaktadır.

İki serinin volatilité ilişkisini test etmek için Hafner ve Herwartz (2006) tarafından önerilen LM testi, Denklem (4) ile aşağıdaki şekilde tanımlanmıştır:

$$\lambda_{LM} = \frac{1}{4T} \left(\sum_{t=1}^T (\varepsilon_{it}^2 - 1) z_{jt}' \right) V(\theta_j)^{-1} \left(\sum_{t=1}^T (\varepsilon_{it}^2 - 1) z_{jt} \right) \xrightarrow{d} \chi^2(2), \quad (4)$$

Burada;

$$V(\theta_j) = \frac{K}{4T} \left(\sum_{t=1}^T z_{jt} z_{jt}' - \sum_{t=1}^T z_{jt} x_{it}' \left(\sum_{t=1}^T x_{it} x_{it}' \right)^{-1} \sum_{t=1}^T x_{it} z_{jt}' \right), K = \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T (\varepsilon_{it}^2 - 1)^2 \quad (5)$$

λ_{LM} test istatistiği, iki serbestlik derecesine sahip ki-kare (χ^2) dağılımını takip etmektedir. Değişkenler arasındaki oynaklık yayılımını ve özellikle varyansta nedenselliği analiz etmek amacıyla Hafner ve Herwartz (2006), LM testini önermektedir. Hafner ve Herwartz (2006) tarafından geliştirilen Lagrange Çarpanı (LM) temelli varyans nedensellik testi, Cheung ve Ng (1996) yöntemindeki eksiklikleri gidermekte ve özellikle küçük ve orta ölçekli örneklem için daha üstün sonuçlar sağlamaktadır (Gormus, 2016, s. 30).

Hafner ve Herwartz (2006) varyansta nedensellik testinin ilk adımında, ε_{it} ve ε_{jt} için tek değişkenli GARCH (1,1) modeli tahmin edilmekte; ardından standartlaştırılmış artıklar (ξ_{it}) ve GARCH modelinin türev bileşeni x_{it} hesaplanmaktadır. Oynaklık sürecini temsil eden GARCH modelinin varyansı σ_{it}^2 terimi aracılığıyla hesaplanmaktadır. İkinci aşamada, $\varepsilon_{it}^2 - 1$ ifadesi x_{it} ve z_{jt} de yer alan model spesifikasyon hataları üzerine regresyona tabi tutulmaktadır. Sonuç olarak, LM istatistiği (λ_{LM}), bu regresyondan elde edilen R^2 katsayısının örneklem büyüklüğü (T) ile çarpımına eşit olarak hesaplanmaktadır (Hafner ve Herwartz, 2006, s. 139).

Hafner ve Herwartz (2006) tarafından geliştirilen varyansta nedensellik testi, yapısal değişimleri dikkate almamaktadır. Ancak, volatilité sürecinde yapısal değişimlerin meydana gelmesi durumunda, geleneksel GARCH(1,1) modeli uzun dönem volatilitéyi modelleme açısından yetersiz kalabilir ve bu durum elde edilen sonuçların doğruluğunu olumsuz etkileyebilir. Volatilité modellemesini ele

alan güncel çalışmalar, uzun dönem volatilité sürecinin yapısal değişimlerden önemli ölçüde etkilendiğini ortaya koymaktadır. Li ve Enders (2018), Hafner ve Herwartz (2006) tarafından önerilen volatilité yayılımı testini, yapısal kırılmaları dikkate alan bir volatilité yayılımı testi olarak yeniden geliştirmiştir.

Li ve Enders (2018), koşullu varyanstaki kırılmaları modellemek amacıyla, bir ARCH modeline trigonometrik fonksiyonlar ekleyerek trigonometrik ARCH (TRIARCH) modelini geliştirmişlerdir (Li ve Enders, 2018, s. 2):

$$y_t = x_t' c + e_t, \quad (6)$$

$$e_t = \sqrt{h_t} n_t, \quad (7)$$

$$h_t = a_0 + a(t) + \sum_{i=1}^p \beta_i e_{t-i}^2 + \wedge(t) \quad (8)$$

$$a(t) = \sum_{j=1}^q \left[a_{1j} \sin(2\pi k_j t / T) + a_{2j} \cos(2\pi k_j t / T) \right] \quad (9)$$

Burada e_t , gerçek değerli yeniliği, h ise koşullu varyansı temsil etmektedir. Fourier formu $a(t)$, volatilitédeki kırılmaları modellemek için tasarlanmıştır.

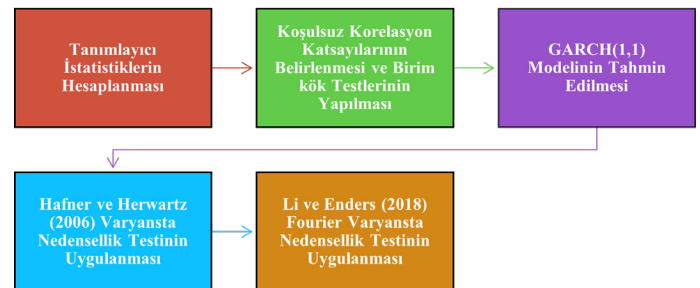
Li ve Enders (2018) tarafından geliştirilen varyansta nedensellik testinde, fourier formunun eklenmesiyle hem yapısal kırılmaların tespit edilmesi hem de zaman içinde parametre değişimlerinin dikkate alınması sağlanmaktadır. Bu bağlamda, Li ve Enders (2018), yapısal kırılmaları modele entegre ederek volatilité yayılımını içeren aşağıdaki modeli geliştirmişlerdir:

$$\sigma_{it}^2 = \omega_{it} + \sum_{k=1}^n \omega_{1,k} \sin\left(\frac{2\pi k t}{T}\right) + \sum_{k=1}^n \omega_{2,k} \cos\left(\frac{2\pi k t}{T}\right) + \alpha_i \varepsilon_{it-1}^2 + \beta_i \sigma_{it-1}^2 \quad (10)$$

Bu model, volatilité geçişlerinde meydana gelen keskin ve yumuşak yapısal kırılmaları tespit etmede daha etkili bir yöntem sunmaktadır. Fourier genişlemesinin kullanılmasıyla yapısal kırılmaların modele dahil edilmesi, uzun dönemli kırılmaların göz ardı edilmesinden kaynaklanabilecek modelleme hatalarını önemli ölçüde azaltmaktadır. Modelden elde edilen sonuçlar, serilerdeki keskin yapısal kırılmaları başarılı bir şekilde tespit ederken, aynı zamanda yumuşak geçişlerle gerçekleşen yapısal kırılmaları da doğru bir şekilde belirleyebilmektedir (Zeren vd., 2024, s. 718-719). Burada k , belirli bir frekans temsil etmekte olup bilgi kriterine bağlı olarak 0 ile 5 arasında bir değer alabilmektedir. k 'nın tam sayı olması, oynaklık yayılımının geçici nitelikte olduğunu, kesirli bir değer alması ise kalıcı bir oynaklık yayılımını işaret etmektedir.

Çalışmada uygulanan analiz aşamaları, Şekil 2'de düzenlenmiş ve görsel olarak sunulmuştur.

ŞEKİL 2 | Metodolojik Yaklaşım



III. AMPİRİK BULGULAR

Çalışmanın ampirik bulgular kısmında, gerçekleştirilen analizlerin sonuçları detaylı bir şekilde sunulmuştur. Öncelikle, Kırılgan Beşli ülkelerinin döviz kuru ve CDS primlerinin getiri serilerine ilişkin tanımlayıcı istatistikler Tablo 2'de paylaşılmıştır. Daha sonra, serilerin durağanlık seviyelerini ve uygun volatilité modelini tespit etmek için gerekli testler gerçekleştirilmiş ve bu testlerin sonuçları yine Tablo 2'de raporlanmıştır.

Bu çalışmada, analizlerin güvenilir sonuçlar vermesi için getiri

TABLO 2 | Serilere İlişkin Tanımlayıcı İstatistikler**Panel A1: Tanımlayıcı İstatistikler**

ÜLKE	Türkiye		Brezilya		G. Afrika		Endonezya	
	\$ / TL	CDS	\$ / BRL	CDS	\$ / ZAR	CDS	\$ / IDR	CDS
Ortalama	0,0005	0,0000	0,0001	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	-0,0001
Medyan	0,0003	0,0000	0,0000	-0,0001	-0,0002	0,000	0,0000	0,0000
Maksimum	0,0866	0,0698	0,0615	0,0765	0,0190	0,0514	0,0046	0,0733
Minimum	-0,0697	-0,0446	-0,0380	-0,0679	-0,0117	-0,0520	-0,0029	-0,0729
Std. Sapma	0,0061	0,0053	0,0068	0,0067	0,0036	0,0055	0,0004	0,0075
Çarpıklık	1,2224	1,5402	0,3120	1,1917	0,3072	0,5080	0,7198	1,4002
Basıklık	35,8913	26,72	7,50	33,59	3,97	19,53	22,71	28,24
JB	106288,4	55897,8	2014,8	91950,4	128,32	26811,9	37275,31	61510,63
JB Olasılık	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000

Panel A2: Otokorelasyon ve Değişen Varyans Testleri

ARCH-LM (-12)	227,89*	125,28*	53,92*	482,54*	90,63*	501,39*	489,77*	490,72*
LB-Q(12)	397,14*	181,86*	65,42*	1010,4*	129,53*	796,85*	649,41*	786,01*

Panel A3: Birim Kök Testleri ve Duraganlık

ADF	-44,159*	-46,855*	-51,381*	-49,569*	-48,143*	-49,874*	-20,31*	-46,27*
PP	-44,294*	-46,831*	-51,482*	-49,572*	-48,144*	-49,917*	-44,22*	-46,45*

Not: JB, Jarque Bera test istatistiği notasyonudur. *, ** ve *** simgeleri sırasıyla %10, %5 ve %1 önem düzeylerinde istatistiksel anlamlılığı göstermektedir. ADF ve PP testleri için kullanılan kritik değerler ise MacKinnon (1996) çalışmasından alınmıştır.

serilerinin durağanlık seviyeleri, literatürde sıkça tercih edilen ADF ve PP birim kök testleri ile değerlendirilmiştir. Tablo 2’de sunulan iki birim kök testi, getiri serilerinin durağanlık düzeyleri konusunda tutarlı bulgular sağlamış ve incelenen tüm getiri serilerinin durağan olduğunu doğrulamıştır. Buna ek olarak, JB test istatistiği, incelenen tüm serilerin normal dağılıma sahip olmadığını göstermektedir. Ayrıca, Ljung-Box Q^2 ve ARCH-LM test istatistikleri, serilerde otokorelasyon, ARCH etkileri ve heteroskedastisite varlığını ortaya koymaktadır. Bu bulgular, getiri serilerinin doğrusal olmayan bir yapıya sahip olduğunu ve analiz sürecinde ARCH ailesine ait modellerin kullanılmasının uygun olduğunu ortaya koymaktadır.

Tanımlayıcı istatistikler ve ön testlerin tamamlanmasının ardından, Hafner ve Herwartz (2006) tarafından önerilen varyansta nedensellik testi prosedürüne uygun şekilde, serilerin GARCH modeline uyumu değerlendirilmiştir. Kısa dönemde şokların kalıcılığı ARCH etkisiyle, uzun dönemde ise GARCH etkisiyle açıklanmaktadır (Şenol, 2021, s. 117). α parametresi, koşullu volatilitenin piyasa şoklarına verdiği tepkiyi ifade eder ve bu parametrenin yüksek bir değere (örneğin %10 veya daha fazla) sahip olması, volatilitenin piyasa olaylarına karşı belirgin bir duyarlılık gösterdiğini işaret eder. Diğer yandan, β parametresi, piyasada gerçekleşen şoklardan bağımsız olarak koşullu volatilitenin sürekliliğini ve kalıcılığını ölçmektedir. β parametresinin yüksek bir değere (örneğin, %90 ve üzeri) sahip olması, piyasadaki bir kriz sonrasında volatilitenin normale dönmesinin uzun zaman alacağı şeklinde yorumlanmaktadır (Güzel, 2022, s. 133). Her bir Kırılğan Beşli ülkesine ait döviz kurları ve CDS primlerinin oynaklığı GARCH (1,1) ile modellenmiş olup, modellere ilişkin sonuçlar Tablo 3’te detaylı bir şekilde verilmiştir.

Tablo 3’te sunulan GARCH modeli sonuçları, tüm değişkenler için ARCH ve GARCH parametrelerinin pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı olduğunu ortaya koymaktadır. Bununla birlikte, istikrar koşulu ($\alpha + \beta < 1$) sağlanmış olup ve modellerde herhangi bir stabilite sorununun bulunmadığı tespit edilmiştir.

Modellere ait hata terimlerindeki ARCH etkilerinin ortadan kaldırılıp kaldırılmadığını belirlemek için ARCH-LM testi gerçekleştirilmiş ve test sonuçları Tablo 4’te detaylandırılmıştır.

Ayrıca, tahmin edilen modellerin geçerliliğini değerlendirmek için standartlaştırılmış hata terimlerinin karelerine ait Q istatistikleri, 5, 10 ve 20 gecikme için analiz edilmiş ve sonuçlar Tablo 4’te verilmiştir.

Tablo 4 Panel A, getiri serilerine ilişkin tahmin edilen modellerin artıkları için 1, 5 ve 10 gecikme düzeylerinde gerçekleştirilen ARCH-

TABLO 3 | Serilere İlişkin GARCH (1, 1) Model Sonuçları

Ülke	Döviz Kuru		CDS Primi	
	Katsayı	Prob.	Katsayı	Prob.
Türkiye				
ω	1,19E-06	0.000	1,57E-06	0.000
α	0,247268	0.000	0,182326	0.000
β	0,810457	0.000	0,782531	0.000
Brezilya				
ω	5,16E-07	0.000	3,21E-06	0.000
α	0,049745	0.000	0,137467	0.000
β	0,941166	0.000	0,774749	0.000
G. Afrika				
ω	7,01E-08	0.000	2,20E-06	0.000
α	0,024996	0.000	0,092532	0.000
β	0,969050	0.000	0,828741	0.000
Endonezya				
ω	3,88E-09	0.000	3,41E-06	0.000
α	0,137986	0.000	0,107144	0.000
β	0,843539	0.000	0,823429	0.000

Not: GARCH (1,1) modeli, $\sigma_t^2 = \omega + \alpha u_{t-1}^2 + \beta \sigma_{t-1}^2$ şeklindeki varyans denkleminde ulaşmak için kullanılmaktadır. ARCH etkisi α , GARCH etkisi ise β sembollerile temsil edilmektedir.

LM test sonuçlarını göstermektedir. Panel A’daki sonuçlar, tüm modellerde ve tüm gecikmelerde ARCH etkisinin ortadan kalktığını göstermektedir. Tablo 4 Panel B ise tüm getiri serilerine ait modeller için standartlaştırılmış hata karelerine ait Q^2 istatistiklerinin tüm gecikmelerde %5 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı

TABLO 4 | ARCH-LM Test Sonuçları ve Q^2 İstatistikleri**Panel A: ARCH-LM Test Sonuçları**

Ülke	Değişken	ARCH-LM 1 Gecikme	ARCH-LM 5 Gecikme	ARCH-LM 10 Gecikme
Türkiye	Döviz	0,037 (0,848)	0,477 (0,993)	1,252 (0,995)
	CDS	1,199 (0,274)	1,846 (0,870)	2,921 (0,983)
Brezilya	Döviz	2,850 (0,913)	3,428 (0,643)	4,296 (0,933)
	CDS	2,931 (0,869)	3,459 (0,629)	3,883 (0,952)
G. Afrika	Döviz	3,278 (0,702)	10,489 (0,625)	20,177 (0,276)
	CDS	7,629 (0,577)	8,756 (0,119)	11,966 (0,287)
Endonezya	Döviz	9,154 (0,255)	11,552 (0,415)	19,157 (0,383)
	CDS	3,114 (0,776)	3,864 (0,569)	4,075 (0,943)

Panel B: Standartlaştırılmış Artık Karelere İlişkin Q İstatistikleri

Ülke	Değişken	Q(5)	Q(10)	Q(20)
Türkiye	Döviz	0,480 (0,454)	1,239 (0,997)	2,434 (0,998)
	CDS	1,874 (0,866)	2,945 (0,983)	8,044 (0,992)
Brezilya	Döviz	3,354 (0,6469)	4,258 (0,935)	10,428 (0,960)
	CDS	3,497 (0,624)	3,967 (0,949)	17,431 (0,625)
G. Afrika	Döviz	10,715 (0,570)	20,428 (0,250)	33,383 (0,311)
	CDS	8,721 (0,121)	12,014 (0,284)	39,422 (0,661)
Endonezya	Döviz	11,619 (0,404)	20,209 (0,207)	32,854 (0,350)
	CDS	3,935 (0,559)	4,164 (0,940)	12,600 (0,894)

Not: Parantez içindeki değerler p-değerlerini temsil etmektedir. İstatistiksel anlamlılık sırasıyla %1, %5 ve %10 düzeylerinde *, ** ve * simgeleriyle gösterilmektedir

olmadığını ortaya koymaktadır. Dolayısıyla, modellerde otokorelasyon sorunu bulunmamaktadır.

Tablo 4'te sunulan sonuçların genel değerlendirmesi, GARCH modelinin her bir değişkenin koşullu varyans süreçlerini etkin bir şekilde modellediğini ortaya koymaktadır. Analizin bir sonraki aşamasında, seriler arasındaki volatilité geçişkenliğinin varlığını, yönünü ve şiddetini belirlemek için Hafner ve Herwartz (2006) varyansta nedensellik testi uygulanmış, elde edilen sonuçlar Tablo 5'te sunulmuştur.

TABLO 5 | Hafner ve Herwartz (2006) Varyansta Nedensellik Testi Sonuçları

Panel A	Döviz Kuru => CDS	
	λ_{LM}	Prob.
Türkiye	44,981***	0,0000
Brezilya	3,545	0,1699
G. Afrika	3,838	0,1467
Endonezya	0,385	0,8251
Panel B	CDS => Döviz Kuru	
	λ_{LM}	Prob.
Türkiye	1,451	0,4839
Brezilya	5,628*	0,0599
G. Afrika	7,482**	0,0237
Endonezya	3,919	0,1408

Not: Tablodaki notasyon, ilgili değişkenler arasında belirtilen yönde bir nedensellik ilişkisinin olmadığına dair hipotezi temsil etmektedir. ***, **, * ise sırasıyla %1, %5 ve %10 anlam düzeyini göstermektedir.

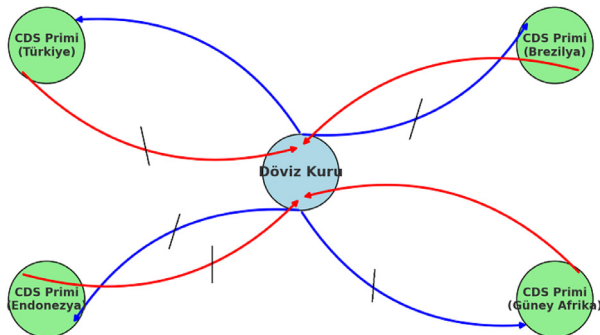
Tablo 5 Panel A'da raporlanan varyansta nedensellik testi sonuçları, döviz kurundan CDS primine yönelik volatilité yayılımının olmadığına dair sıfır hipotezinin Türkiye için reddedildiğini göstermektedir ($\lambda_{LM} = 44,981$, $p < 0,01$). Bu durum, Türkiye'de döviz kuru oynaklığının CDS primleri oynaklığının nedeni olduğunu işaret etmektedir. Buna karşılık, Brezilya, Güney Afrika ve Endonezya için sıfır hipotezi reddedilememiştir ($p > 0,1$), bu da bu ülkelerde döviz kuru volatilitésinden CDS primleri volatilitésine doğru anlamlı bir nedensellik ilişkisinin bulunmadığını göstermektedir.

Tablo 5 Panel B'de raporlanan sonuçlara göre, CDS priminin varyansından döviz kurunun varyansına bir yayılım olmadığına dair sıfır hipotezi, Brezilya ($p < 0,1$) ve Güney Afrika ($p < 0,05$) için reddedilmiştir. Bu durum, bu iki ülkede CDS primlerindeki oynaklığın döviz kuru oynaklığının nedeni olduğunu göstermektedir. Buna karşılık, Türkiye ve Endonezya için sıfır hipotezi reddedilememiştir ($p > 0,1$), bu da CDS oynaklığının bu ülkelerde döviz kuru oynaklığının nedeni olmadığına işaret etmektedir.

Şekil 3'de, döviz kuru ile CDS primleri arasındaki ilişkiyi inceleyen Hafner ve Herwartz (2006) varyansta nedensellik testi sonuçları toplu bir şekilde sunulmaktadır.

ŞEKİL 3 | Hafner ve Herwartz (2006) Varyansta Nedensellik Testi Sonuçları

Mavi: Döviz Kuru → CDS Primi
Kırmızı: CDS Primi → Döviz Kuru



Çalışma kapsamında incelenen dönemde, finansal piyasalarda meydana gelen şoklar göz önüne alındığında, geleneksel testlerin ötesine geçerek yapısal kırılmaları dikkate alan yöntemlerin kullanılması, daha güvenilir ve sağlam sonuçlara ulaşılmasını sağlayacaktır. Bu bağlamda, çalışmanın son aşamasında analizler derinleştirilmiş; volatilité yayılımlarının yapısını daha detaylı bir şekilde ortaya koymak ve araştırma sorularını yanıtlamak amacıyla Fourier varyansta nedensellik testi uygulanmıştır. Analiz bulguları Tablo 6'da detaylı olarak sunulmaktadır.

TABLO 6 | Li ve Enders (2018) Fourier Varyansta Nedensellik Testi Sonuçları

Panel A	Döviz Kuru => CDS		
	$F\lambda_{LM}$	Prob.	k
Türkiye	43,170***	0,0000	0,1
Brezilya	6,842**	0,0327	0,1
G. Afrika	5,938*	0,0514	0,4
Endonezya	122,353***	0,0000	0,7

Panel B	CDS => Döviz Kuru		
	$F\lambda_{LM}$	Prob.	k
Türkiye	3,312	0,1909	0,1
Brezilya	18,820***	0,0001	0,1
G. Afrika	19,350***	0,0001	0,1
Endonezya	11,037**	0,0040	1,0

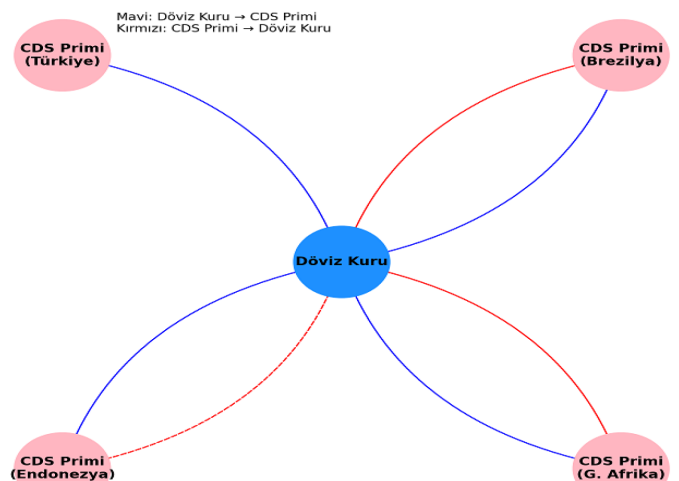
Not: Tablodaki notasyon, ilgili değişken arasında gösterilen yönde nedensellik ilişkisi olmadığına dair sıfır hipotezi ifade etmektedir. ***, **, * ise sırasıyla %1, %5 ve %10 anlam düzeyini göstermektedir. k, optimal frekansı temsil etmektedir. k değerinin tam sayı olması, oynaklık yayılımının geçici bir karaktere sahip olduğunu, kesirli bir değer alması ise oynaklık yayılımının kalıcı bir nitelik taşıdığını göstermektedir.

Tablo 6 Panel A'da raporlanan Fourier varyansta nedensellik testi sonuçlarına göre, Kırılğan Beşli ülkelerinde döviz kurlarından CDS primlerine volatilité yayılımı olmadığına dair sıfır hipotezi, Türkiye ($p < 0,01$), Brezilya ($p < 0,05$), Güney Afrika ($p < 0,1$) ve Endonezya ($p < 0,01$) için reddedilmiştir. Bu durum, bu ülkelerde döviz kuru volatilitésinin CDS primleri volatilitésinin nedeni olduğunu işaret etmektedir. Ayrıca, volatilité yayılımlarının kalıcılık yapısına ilişkin bilgi sağlayan optimal frekans değeri (k) incelendiğinde, Kırılğan Beşli ülkelerinde döviz kurlarının volatilitésinden CDS primlerinin volatilitésine tespit edilen tüm volatilité yayılımlarının kalıcı bir yapıya sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Tablo 6 Panel B'de raporlanan Fourier varyansta nedensellik testi sonuçlarına göre, Kırılğan Beşli ülkelerinde CDS primlerinin volatilitésinden döviz kurlarının volatilitésine volatilité yayılımı olmadığına dair sıfır hipotezi, Brezilya ($p < 0,01$), Güney Afrika ($p < 0,01$) ve Endonezya ($p < 0,01$) için reddedilmiştir. Türkiye için ise sıfır hipotezi reddedilememiştir ($p > 0,1$). Bu durum, Brezilya, Güney Afrika ve Endonezya'da CDS primlerindeki oynaklığın döviz kuru oynaklığının nedeni olduğunu işaret etmektedir. Ayrıca, volatilité yayılımlarının kalıcılık yapısına ilişkin bilgi sağlayan optimal frekans değeri (k) incelendiğinde, Brezilya ve Güney Afrika'da tespit edilen volatilité yayılımlarının kalıcı bir yapıya sahip olduğu, Endonezya'da ise geçici bir yapıya sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Şekil 4'te, döviz kuru ile CDS primleri arasındaki ilişkiyi inceleyen Li ve Enders (2018) fourier varyansta nedensellik testi sonuçları toplu bir şekilde sunulmaktadır.

ŞEKİL 4 | Li ve Enders (2018) Fourier Varyansta Nedensellik Testi Sonuçları



SONUÇ

Bu çalışmada, Kırılgan Beşli ülkelerinde döviz kuru ile kredi temerrüt takası (CDS) primi arasındaki volatilité yayılımının yönü, Hafner ve Herwartz (2006) tarafından önerilen varyansta nedensellik testi ve Li ve Enders (2018) tarafından geliştirilen Fourier fonksiyonları ile genişletilmiş varyansta nedensellik testi kullanılarak kapsamlı bir şekilde incelenmiştir. Çalışmada, Kırılgan Beşli ülkelere ait döviz kuru ve CDS primi logaritmik getiri serileri GARCH yöntemiyle modellenmiştir. Analiz sonuçlarına göre, Türkiye'nin döviz kuru ve CDS primi volatilitésinin piyasa olaylarına karşı oldukça hassas olduğu ve kısa vadeli volatiliteden etkilendiği tespit edilmiştir. Buna karşılık, Güney Afrika için uzun vadeli yüksek volatilitenin daha belirgin bir şekilde öne çıktığı görülmüştür.

Bu çalışma kapsamında yapılan varyansta nedensellik testleri, Kırılgan Beşli ülkelerinde döviz kurları ile CDS primleri arasındaki volatilité yayılımının yönü ve etkisi hakkında önemli bulgular sunmaktadır. Hafner ve Herwartz (2006) varyansta nedensellik testi sonuçlarına göre, Türkiye'de döviz kurlarının CDS primleri üzerinde anlamlı bir volatilité yayılımı tespit edilmiştir. Bununla birlikte, CDS primlerinden döviz kurlarına yönelik volatilité yayılımı Türkiye'de anlamlı bulunmamıştır. Bu durum, Türkiye'de döviz kuru volatilitésinin CDS primleri üzerindeki etkisinin güçlü olduğunu, ancak CDS primlerinin döviz kuru üzerindeki etkisinin sınırlı olduğunu göstermektedir. Diğer ülkelerde ise farklı bir dinamik gözlemlenmiştir. Brezilya ve Güney Afrika'da CDS primlerinden döviz kurlarına volatilité yayılımı anlamlı bulunurken, döviz kurlarından CDS primlerine anlamlı bir yayılım tespit edilmemiştir. Endonezya'da ise her iki yönde de volatilité yayılımı anlamlı bulunmamıştır. Bu sonuçlar, Kırılgan Beşli ülkelerinin piyasa dinamiklerinin farklılık gösterdiğini ve döviz kurları ile CDS primleri arasındaki ilişkinin ülkeye özgü piyasa koşullarına bağlı olarak değişiklik gösterdiğini ortaya koymaktadır.

Yapısal kırılmaları dikkate alan Fourier varyansta nedensellik testi sonuçları, Kırılgan Beşli ülkelerinde döviz kurları ile CDS primleri arasında çift yönlü volatilité yayılımının varlığını ortaya koymaktadır. Türkiye'de döviz kurlarından CDS primlerine, Brezilya, Güney Afrika ve Endonezya'da ise CDS primlerinden döviz kurlarına anlamlı volatilité yayılımı tespit edilmiştir. Ayrıca, optimal frekans değerleri (k) incelendiğinde, volatilité yayılımlarının Brezilya ve Güney Afrika'da kalıcı, Endonezya'da ise geçici bir yapıya sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Bu çalışma, Kırılgan Beşli ülkelerinde döviz kurları ile CDS primleri arasındaki volatilité yayılımlarını analiz ederek ülkeler arasındaki piyasa dinamiklerini anlamada önemli bulgular sunmaktadır.

Politika yapıcılar, döviz kurları ile CDS primleri arasındaki ilişkiyi, özellikle Türkiye gibi döviz kuru oynaklığının CDS primleri üzerinde belirgin etkilerinin bulunduğu ülkelerde, ekonomik ve finansal istikrar politikalarını tasarlarırken göz önünde bulundurmalıdır. Bu bağlamda, döviz rezervlerini artırmaya yönelik stratejilerin geliştirilmesi ve dış borç yönetiminin etkin bir şekilde yapılması, söz konusu risklerin minimize edilmesine önemli ölçüde katkı sağlayabilir. Ayrıca, CDS primleri, piyasa güvenini ve yatırımcı algısını ölçmede önemli bir gösterge olarak kullanılmaktadır. Bununla birlikte, yalnızca içsel dinamiklerden değil, küresel ekonomik gelişmeler ve jeopolitik risklerden de etkilendiği göz önüne alındığında, politika yapıcıların küresel piyasa koşullarını ve dışsal şokları dikkate alarak daha kapsamlı ve bütünsel yaklaşımlar benimsemeleri gerektiği sonucuna varılmaktadır.

Yatırımcılar, Kırılgan Beşli ülkelerinde döviz kurları ile CDS primleri arasındaki karşılıklı volatilité yayılımını dikkate alarak risk yönetim stratejilerini optimize etmeyi düşünmelidir. Döviz kurları ve CDS primleri arasındaki çift yönlü ilişki, piyasadaki volatilitenin her iki göstergeyi de etkileyebileceğini göstermektedir. Bu nedenle, yatırımcılar hem döviz hem de CDS piyasalarındaki volatilitéyi yakından izlemeli ve portföylerini bu doğrultuda çeşitlendirme stratejileri geliştirmelidir.

Döviz kuru ve CDS primleri arasındaki ilişki, ekonomik ve finansal risklerin finansal piyasalara yansımalarını anlamak için önemli ipuçları sunmaktadır ve gelecekte yapılacak araştırmalar için yeni bir çalışma alanı oluşturmaktadır. Bu ilişkinin enflasyon, dış borç düzeyi ve siyasi istikrar gibi makroekonomik göstergelerle birlikte ele alınması, daha bütüncül bir anlayış geliştirilmesine olanak tanıyabilir. Ayrıca,

küresel ekonomik şoklar ve jeopolitik risklerin bu ilişki üzerindeki etkisini inceleyen çalışmalar, literatüre değerli katkılar sağlayabilir. Ekonometri literatüründeki gelişmeler dikkate alındığında, yeni ekonometrik tekniklerin daha geniş veri setlerine ve farklı ülke gruplarına uygulanmasıyla bu ilişkinin dinamikleri daha kapsamlı bir şekilde ortaya konabilir.

Araştırma ve Yayın Etiği Beyanı

Etik kurul onayı ve/veya yasal/özel izin gerektirmeyen bu çalışma araştırma ve yayın etiğine uygundur.

Araştırmacı Katkı Oranı Beyanı

Yazarlar makaleye eşit katkıda bulunduklarını beyan ederler.

Araştırmacının Çıkar Çatışması Beyanı

Bu çalışmada herhangi bir potansiyel çıkar çatışması bulunmamaktadır.

KAYNAKÇA

- Ağralıoğlu, S., ve Demirci, S. (2021). FED'in para politikalarının kırılıgı beşli ülkeleri üzerinde yayılma etkileri: Panel var yaklaşımı ile modelleme. *Finansal Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi*, 13(24), 1-15. <https://doi.org/10.14784/marufad.879148>
- Akel, V. (2015). Kırılgan Beşli ülkelerinin hisse senedi piyasaları arasındaki eşbütünlük analizi. *Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi*, 11(24), 75-96.
- Aksoylu, E. ve Görmüş, Ş. (2018). Gelişmekte olan ülkelere ülke riski göstergesi olarak kredi temerrüt swapları: Asimetrik nedensellik yöntemi. *Ekonomik ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 14(1), 15-33. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/esad>
- Başarır, Ç. ve Ketten, M. (2016). Gelişmekte olan ülkelerin CDS primleri ile hisse senetleri ve döviz kurları arasındaki kointegrasyon ilişkisi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 8(15), 369-380. <https://doi.org/10.20875/sb.72076>
- Bayhan, S., Kömür, S. ve Yıldız, Ü. (2021). Türkiye için döviz kuru ve CDS primleri arasındaki ilişkinin frekans alanı nedensellik analizi. *Uluslararası Ekonomi, İşletme ve Politika Dergisi*, 5(2), 329-339. <https://doi.org/10.29216/ueip.1008180>
- Buz, N.E. ve Küçükkoçoğlu, G. (2023). Ülke kredi temerrüt takası (CDS) primini etkileyen faktörler, Türkiye uygulaması. *Muhasebe Bilim Dünyası Dergisi*, 25(1), 27-52. <https://doi.org/10.31460/mbdd.1058157>
- Calice, G. and Zeng, M. (2021). The term structure of sovereign credit default swap and the cross-section of exchange rate predictability. *International Journal of Finance & Economics*, 26(1), 445-458. <https://doi.org/10.1002/ijfe.1798>
- Corte, P.D., Sarno, L., Schmeling, M. and Wagner, C. (2021). Exchange rates and sovereign risk. *Management Science*, 68(8), 5591-5617. <https://doi.org/10.1287/mnsc.2021.4115>
- Çetin, A. C. (2022). Kredi temerrüt takasları primi ile BIST 100 endeksi, döviz kuru ve faiz arasındaki ilişki: Türkiye örneği. *Bingöl Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 6(1), 39-77. <https://doi.org/10.33399/biibfad.926544>
- Çevik, E., Çalışkan, H., & Çevik, E. İ. (2021). Bitcoin ile önemli döviz kurları arasında nedensellik ilişkisi. *İğdır Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, *ICOMEP Özel Sayı*, 108-130. <https://doi.org/10.54600/igdirsosbilder.991733>
- Çonkar, M. K., ve Vergili, G. (2017). Kredi temerrüt swapları ile döviz kurları arasındaki ilişki: Türkiye için ampirik bir analiz. *Ömer Halisdemir Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 10(4), 59-66. <https://doi.org/10.25287/ohuibf.310704>
- Durgun, A., ve İşcan, H. (2021). Kredi temerrüt takası ve döviz kuru ilişkisi, Türkiye örneği. *Sakarya İktisat Dergisi*, 10(2), 167-179.
- Feng, Q., Sun, X., Liu, C., & Li, J. (2021). Spillovers between sovereign CDS and exchange rate markets: The role of market fear. *North American Journal of Economics and Finance*, 55(October 2020), 101308. <https://doi.org/10.1016/j.najef.2020.101308>
- Gormus, N. A. (2016). Do different time-horizons in volatility have any significance for the emerging markets? *Economics Letters*, 145, 29-32. <https://doi.org/10.1016/j.econlet.2016.04.035>
- Gürbüz, A. (2024). BIST 100 ve katılım 50 endekslerinin döviz kuru, CDS risk primi, CBOE oynaklık endeksi (VIX) ve petrol fiyatları arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 21(2), 769-782. <https://doi.org/10.33437/ksusb.1400787>
- Güzel, F. (2022). BIST ana sektör endekslerinin volatilité etkileşimi: Covid-19 dönemine ilişkin bulgular. *Sosyal Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 222, 128-138.
- Hafner, C. M., and Herwartz, H. (2006). A Lagrange multiplier test for causality in variance. *Economics Letters*, 93(1), 137-141. <https://doi.org/10.1016/j.econlet.2006.04.008>
- Kandemir, T., Vurur, N. S., ve Gökgöz, H. (2022). Türkiye'nin CDS primleri ile BIST 100, döviz kurları ve tahvil faizleri arasındaki etkileşimin cDCC-EGARCH ve varyansta nedensellik analizleriyle incelenmesi. *Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 24(42), 510-526.
- Li, J., & Enders, W. (2018). Flexible fourier form for volatility breaks. *Studies in Nonlinear Dynamics & Econometrics*, 22(1), 1-19. <https://doi.org/10.1515/snde-2016-0039>
- Liu, C., Sun, X., & Li, J. (2023). Time-frequency comovements between sovereign CDS and exchange rates : The role of sentiments. *Global Finance Journal*, 56(15), 100775. <https://doi.org/10.1016/j.gfj.2022.100775>
- Longstaff, B. F. A., Pan, J., Pedersen, L. H., & Singleton, K. J. (2011). How Sovereign Is Sovereign Credit Risk? *American Economic Journal: Macroeconomics*, 3(2), 75-103.
- Lu, X., Sun, X., & Ge, J. (2017). Dynamic relationship between Japanese Yen exchange rates and market anxiety : A new perspective based on MF-DCCA. *Physica A*, 474, 144-161. <https://doi.org/10.1016/j.physa.2017.01.058>

- Özpınar, Ö., Özman, H. ve Doru, O. (2018). Kredi temerrüt takası (CDS) ve kur-faiz ilişkisi: Türkiye örneği. *Bankacılık ve Sermaye Piyasası Araştırmaları Dergisi*, 2(4), 31–45.
- Saparcı, Ü., & Yenipazarlı, A. (2023). CDS primi, döviz kuru ve BIST 100 endeksi arasındaki nedensellik ilişkisi: Türkiye örneği. *Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 10(2), 30–44.
- Sarı, S. (2024). Ülke ekonomilerinde bir gösterge olarak kredi temerrüt takası (CDS) ve makro belirleyicileri: Türkiye örneği. *Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi*, 19(1), 10–20. <https://doi.org/10.48145/gopsbad.1420335>
- Silva, E. and Paulo, W. (2015). Determinants of sovereign CDS spreads: Evidence from Brazil. *International Business Research*, 8(7), 102–107. <https://doi.org/10.5539/ibr.v8n7p102>
- Şengül, O. (2020). Türkiye’de döviz kuru dalgalanmaları CDS primi ile tahmin edilebilir mi? Ampirik bir analiz. In *International Congress of Management, Economy and Policy ICOMEP’20*, 49–56.
- Şenol, Z. (2021). Borsa endeksi, döviz kuru, faiz oranları ve cds primleri arasındaki oynaklık yayılımı: Türkiye örneği. *Business and Economics Research Journal*, 12(1), 111–126. <https://doi.org/10.20409/berj.2021.313>
- Topaloğlu, E. E., Şahin, S., & Görgel, B. (2024). Kredi temerrüt takasları (CDS) ile enflasyon, BIST100 endeksi ve CBOE VIX endeksi ilişkisi: Türkiye üzerine bir uygulama. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, 104, 71–94. <https://doi.org/10.25095/mufad.1500311>
- Uzunoglu, S., Ozdurak, C. ve Dursun, S. (2020). Dış politik aktörlerle ilişkiler, döviz kuru ve CDS arasındaki ilişki: Türkiye örneği 2007-2020. *Maliye Finans Yazıları*, 114, 129–148. <https://doi.org/10.33203/mfy.746546>
- Wang, A. T., & Liang, C. (2024). Exchange rates , credit default swaps and market volatility of emerging markets : Panel CS-ARDL approach. *Borsa Istanbul Review*, 24(1), 176–186. <https://doi.org/10.1016/j.bir.2023.12.001>
- Zeren, F., Eryılmaz, S., Doğan, M., & Gürsoy, S. (2024). Oil Price Uncertainty and Stock Markets: New Evidence from Fourier-Based Approaches. *İstanbul Nişantaşı Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 12(2), 714–727. <https://doi.org/10.51212/nisantasisbd.1532216>

Extended Abstract

Introduction: In the international financial literature, the term “Fragile Five” was coined by Morgan Stanley in 2013 to describe these countries, which have attracted attention due to their high dependence on external financing. The economic structure of these countries has become more vulnerable to fluctuations in global markets, with significant implications for their financial stability. In this context, understanding the volatility spillovers between exchange rates and credit default swap (CDS) premiums in the Fragile Five countries can make a valuable contribution to the design of financial stability policies in these economies. Credit default swaps (CDS), as a critical financial derivative instrument reflecting debt payment risk, play an important role in hedging investors’ risk and assessing risk perceptions in markets. The literature suggests that the relationship between the CDS market and the exchange rate market deepens, especially during periods of economic uncertainty and market fear (Lu et al., 2017). The rise in CDS premiums with the increase in country risk causes the country’s currency to depreciate against other countries. This depreciation is directly related to the increased risk level in the economy, and the depreciation of the national currency is mainly caused by the increase in country risk (Çonkar and Vergili, 2017). Considering the increase in CDS premiums, it can be argued that the exchange rate is an important indicator in explaining changes in sovereign credit risk (Longstaff et al., 2011; Topaloğlu et al., 2024).

This paper analyzes the direction and impact of volatility spillovers between exchange rates and CDS premiums for the Fragile Five countries (Brazil, Indonesia, South Africa, India, and Turkey). The analysis is conducted using a daily frequency dataset covering the period from January 1, 2016 to December 31, 2024.

Method: In the empirical literature, variance causality tests developed by Cheung and Ng (1996), Hong (2001), Hong et al. (2009) and Hafner and Herwartz (2006) are often used to identify the direction of volatility spillovers. In this study, we apply the Lagrangian multiplier (LM)-based variance causality test proposed by Hafner and Herwartz (2006) to identify the direction and significance of volatility spillovers between exchange rates and credit default swap (CDS) premiums in the Fragile Five countries. In addition, the Fourier variance causality test developed by Li and Enders (2018) provides a more comprehensive analysis by accounting for structural breaks. The Fourier test uses trigonometric functions to characterize the persistence and transience of volatility spillovers.

Findings: According to the results of the variance causality test

developed by Hafner and Herwartz (2006), a significant volatility spillover from exchange rate volatility to CDS premium volatility is only found for Turkey. On the other hand, the null hypothesis cannot be rejected for Brazil, South Africa and Indonesia, indicating that exchange rate volatility has no significant effect on CDS premiums in these countries. The null hypothesis of no spillover from the variance of the CDS premium to the variance of the exchange rate is rejected for Brazil and South Africa. This result suggests that CDS volatility has a significant effect on the exchange rate in these two countries. However, the null hypothesis is not rejected for Turkey and Indonesia, suggesting that CDS volatility does not have a significant effect on the exchange rate in these countries.

According to the results of the Fourier variance causality test, the null hypothesis of no volatility spillovers from exchange rates to CDS premiums is rejected for Turkey, Brazil, South Africa and Indonesia. This result suggests that exchange rate volatility has a significant impact on CDS premium volatility in these countries. Moreover, an analysis of the persistence structure of volatility spillovers shows that all volatility spillovers from exchange rate volatility to CDS premium volatility are persistent in the Fragile Five countries. The results of the Fourier variance causality test from CDS premium volatility to exchange rate volatility suggest that the null hypothesis is rejected for Brazil, South Africa and Indonesia. This result suggests that CDS premium volatility significantly affects exchange rate volatility in these three countries. However, the null hypothesis is not rejected for Turkey, suggesting that the volatility of CDS premiums does not have a significant effect on exchange rates in Turkey. Moreover, the analysis of the persistence structure of volatility spillovers shows that volatility spillovers are persistent in Brazil and South Africa, while they are transitory in Indonesia.

Conclusion: This study contributes to the literature by analyzing the direction and impact of the relationship between exchange rates and CDS premiums in the Fragile Five countries. Identifying the persistence and transience of volatility spillovers provides valuable information for both policymakers and investors. Moreover, the fact that the study analyzes the impact on emerging markets during the Fed’s rate-hike cycle over a long period of time adds a unique perspective to the literature.