

Gelişmekte Olan Ülkelerde Jeopolitik Riskler ve Borsa Davranışları: Zamanla Değişen Nedensellik Yaklaşımı

Taner SEKMEN*

Gelişmekte Olan Ülkelerde Jeopolitik Riskler ve Borsa Davranışları: Zamanla Değişen Nedensellik Yaklaşımı

Geopolitical Risks and Stock Market Behavior in Developing Countries: A Time-Varying Causality Approach

Özet

Bu çalışmada jeopolitik risklerin hisse senedi piyasalarına etkileri araştırılmaktadır. Jeopolitik gerginliklerin yüksek olduğu 14 gelişmekte olan ülkenin Ocak 1998 ve Eylül 2019 arası aylık verileri zamanla değişen nedensellik testi aracılığıyla analiz edilmektedir. Ortaya çıkan bulgular özellikle jeopolitik risklerin yükseldiği dönemlerde hisse senedi borsalarının getirileri ve getiri oynaklığının jeopolitik riskler tarafından yönlendirildiğini göstermektedir. Jeopolitik riskler hemen her ülkede önemli ölçüde getiri oynaklığına neden olurken borsa getirileri bakımından en az etkilenen ülkeler İsrail ve Brezilya'dır. Ukrayna ise jeopolitik riskler tarafından en fazla etkilenen hisse senedi piyasasına sahiptir. Türkiye ise jeopolitik gerginliklerin yüksek olduğu bir coğrafyada bulunmasına, yoğun terör saldırılarına maruz kalmasına ve aktif bir şekilde askeri operasyonlar yürütmesine rağmen Türkiye'de hisse senedi getirilerinin jeopolitik risklerden nispeten az etkilendiği sonucuna varılmaktadır.

Abstract

This study investigates the effects of geopolitical risks on stock markets. For this purpose, monthly data between January 1998 and September 2019 of 14 developing countries where geopolitical risk are high are analyzed through time-varying causality tests. The findings show that the stock market returns and volatility are driven by geopolitical risks, especially when the geopolitical risks increase. While geopolitical risks cause significant volatility in almost every country, the least affected countries in terms of stock market returns are Israel and Brazil. Ukraine, on the other hand, has the stock market most affected by geopolitical risks. Turkey is situated in a geography that is exposed to high geopolitical risks and intense terrorist attacks. Besides, despite active military operations, it is concluded that the stock market returns are relatively little affected by geopolitical risks in Turkey.

Anahtar Kelimeler: Jeopolitik Riskler, Gelişmekte Olan Ülke Borsaları, Borsa Getirileri ve Oynaklığı, Zamanla Değişen Nedensellik

Keywords: Geopolitical Risks, Stock Market of Developing Countries, Stock Market Returns and Volatility, Time-Varying Causality

Makale Türü: Araştırma

Paper Type: Research

1. Giriş

Hisse senetleri fiyatları yatırımcıların geleceğe dair korku, panik ya da endişelerini yansıtmaktadır. Dolayısıyla terörist saldırılar, savaşlar ya da nükleer tehditler gibi küresel ya da ulusal düzeyde ortaya çıkan bu olaylar finansal yatırım kararları üzerinde önemli etkiler yaratabilmektedir. Bu etkiler öncelikli olarak ülkelerin hisse senedi piyasalarında gözlemlenebilirken risklerin kalıcı

*Taner SEKMEN, Dr. Öğr. Üyesi, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, İktisat Bölümü, tsekmen@ogu.edu.tr, ORCID ID: 0000-0002-0363-3765

olması durumunda aşamalı olarak reel piyasalara yayılabilmektedir. Bu çerçevede oluşmaya başlayan literatürün bir kısmı ekonomilerin ve finansal piyasaların savaş ve çatışma gibi şiddet olayları, doğal felaketler ve politik ve sosyal istikrarsızlıklara nasıl tepki verdiğine odaklanırken (Abadie ve Gardeazabal 2003; Asteriou ve Siriopoulos 2003; Schneider ve Troeger 2006; Wisniewski 2009; Capelle-Blancard ve Laguna 2010; Drakos 2010; Guidolin ve La Ferrara 2010; Kaplanski ve Levy 2010) daha yoğun olan diğer kısmı ise piyasaların terör saldırısına nasıl tepki gösterdiğine odaklanmaktadır (Bloomberg vd. 2004; Chen ve Siems 2004; Eldor ve Melnick 2004; Johnston ve Nedelescu 2006; Abadie ve Gardeazabal 2008; Arin, Ciferri ve Spagnolo 2008; Fernandez 2008; Nikkinen vd. 2008; Barros ve Gil-Alana 2008; Chuliá vd. 2009; Broun ve Derwall 2010; Karolyi ve Martell 2010; Nikkinen ve Vahamaa 2010; Chesney, Reshetar ve Karaman 2011; Kollias, Papadamou ve Stagiannis 2011; Kollias vd. 2011; Christofis vd. 2013; Kollias, Kyrtso ve Papadamou (2013); Kollias vd. 2013b). Caldara ve Iacoviello (2019)'a göre girişimciler, piyasa katılımcıları ve merkez bankacıları, jeopolitik riskleri borsa davranışlarının ve özellikle de finansal yatırım kararlarının temel belirleyicisi olarak görmektedirler. Carney (2016) ise jeopolitik risklere politik ve iktisadi belirsizlik de eşlik ettiğinde ortaya çıkan koşulların ekonomiler üzerinde önemli negatif etkiler yaratabileceğini vurgulamaktadır. Ancak bir bütün olarak jeopolitik risklerin iktisadi ve finansal etkileri ampirik olarak henüz yeterince çalışılmamıştır. Bunun en büyük nedenlerinden biri jeopolitik riskleri temsil eden bir değişkenin bulunmamasıdır. Yeni oluşmaya başlayan bu literatürün en önemli tetikleyicisi Caldara ve Iacoviello (2019) tarafından geliştirilen jeopolitik risk endeksidir. Bu endeksin ortaya çıkması sonucunda bu alanda yazılan çalışmalarda hızla serpilmeye başlamıştır (Antonakakis vd. 2017; Apergis vd. 2018; Balcılar vd. 2018; Cheng ve Chiu 2018; Bouri vd. 2019; Das vd., 2019; Kannadhasan ve Das 2019).

Jeopolitik risklerin gelişmekte olan ülke borsalarının davranışları üzerindeki etkileri inceleyerek bu çalışma yeni oluşmaya başlayan bu literatüre katkı sağlamayı amaçlamaktadır. Daha spesifik olarak Caldara ve Iacoviello (2019) tarafından oluşturulan jeopolitik risk endeksi kullanılarak Türkiye, Meksika, Kore, Rusya, Hindistan, Brezilya, Çin, Endonezya, Güney Afrika, Tayland, Ukrayna, İsrail, Malezya ve Hong Kong borsalarında jeopolitik riskler ile getiri ve getiri oynaklıkları arasındaki nedensellik ilişkisi incelenmektedir. Çalışmada 1998 Ocak ve 2019 Eylül tarihleri kapsayan aylık veriler Toda ve Yamamoto (1995) ve Hacker ve Hatemi-J (2006) çalışmalarına dayanan zamanla değişen nedensellik yaklaşımı ile analiz edilerek daha önceki çalışmalardan farklı bir yol izlenmektedir. Bu yöntem farklı alt dönemler için nedensellik ilişkisinin incelenmesine imkân tanımakta ve dolayısıyla nedenselliğin zaman içinde nasıl değiştiğini anlamamıza yardımcı olmaktadır. Jeopolitik risklerin yüksek olduğu dönemlerdeki etkileri ayrıştırabilmek için bu yöntem geleneksel nedensellik yaklaşımına göre oldukça avantajlıdır. Elde edilen bulgular genel olarak değerlendirildiğinde jeopolitik risklerin, gelişmekte olan borsalarının davranışları üzerinde kısa ve uzun dönemde önemli potansiyel etkileri olduğu sonucuna ulaşılmaktadır. Bu etkiler farklı gelişmekte olan ülke borsaları için jeopolitik risklerin küresel olarak aşırı yükseldiği dönemlerde genellikle benzer iken daha ılımlı dönemlerde ise farklılaşmaktadır.

Çalışmanın sonraki kısmı dört bölümden oluşmaktadır. İkinci bölümde jeopolitik risk endeksini kullanan ve bu endeksin finansal piyasalar üzerindeki etkilerini araştıran çalışmaların bulgularına yer

verilmektedir. Üçüncü bölümde kullanılan veri seti ve zamanla değişen nedensellik yöntemi anlatılmaktadır. Dördüncü bölüm gelişmekte olan ülke borsalarının getirileri ve getiri oynaklıkları ile jeopolitik riskler arasındaki nedensellik tahminleri sunulurken son bölüm sonuç kısmına ayrılmaktadır.

2. Literatür İncelemesi

Jeopolitik risklerin ekonomi ve finansal piyasaların çeşitli alanları üzerindeki etkilerini araştıran çalışmalar bulunmasına rağmen bu başlık altında jeopolitik risklerin hisse senedi piyasaları ve özellikle borsa getirileri ve oynaklarının yanı sıra petrol gibi diğer varlıkların getiri ve getiri oynaklığını üzerindeki etkilerine yoğunlaşan çalışmalar özetlenmektedir. Bu çalışmalar nispeten yakın tarihli ve jeopolitik riskleri bütün olarak ele alan çalışmalardır.

İlk olarak Rawat ve Arif (2018), BRIC ülkeleri için jeopolitik şokların hisse senedi piyasa getirileri üzerindeki etkilerini sorgulamaktadır. 1985-2017 dönemini kapsayan aylık veriler kullanılarak kuantil regresyon analizinden elde edilen sonuçlara göre gelişmekte olan ülkelerin hisse senedi getirilerinin jeopolitik belirsizliklere homojen bir tepki vermediği görülmektedir. Brezilya ve Rusya fonlarının jeopolitik şoklara daha duyarlı olduğu ve ilişkinin negatif olduğu tespit edilirken, Hindistan ve Çin için fonların jeopolitik belirsizliklere karşı direnç gösterdiği yani yatırımcılar içinde güvenli liman olabileceği ileri sürülmektedir. Rawat ve Arif (2018) ile benzer olarak Balçılar vd. (2018) jeopolitik risklerin BRICS ülke borsalarının getiri ve oynaklık dinamikleri üzerindeki etkisini incelemektedir. Burada da jeopolitik risklerin etkisinin hisse senedi piyasalarında heterojen olduğu belirtilmektedir. Jeopolitik riskler getirilerden ziyade borsa oynaklığına ilişkin göstergeleri etkilemektedir. Ayrıca Rusya, getiri ve oynaklık açısından en büyük jeopolitik riske maruz kalırken; Hindistan bu ülke grubu içinde en çabuk kendini toparlayan ülkedir. Jeopolitik risklerin hisse senedi getiri ve oynaklığı ilişkisinde 24 küresel savunma şirketine odaklanan Apergis vd. (2018), 1985-2016 dönemini incelemektedir. Yazarlar, bu savunma şirketlerinin hisse senedi getirilerinin jeopolitik risk göstergesinden kaynaklanan öngörülebilirliğine dair herhangi bir kanıtla rastlamamaktadır. Ancak risk endeksinin şirketlerin yarısında oynaklığı öngördüğü belirtilmektedir. Dolayısıyla belirli bir zaman diliminde küresel jeopolitik olayların getirileri öngörme ihtimali düşükken şirketlerin gelecekteki risk profilini değiştirmede daha yoğun bir etkisi olduğu vurgulanmaktadır.

Kannadhasan ve Das (2019) ekonomi politika belirsizliği ve jeopolitik riskin Asya'nın yükselen borsaları üzerindeki etkisini araştırmaktadır. 1997-2018 dönemi baz alınarak kuantil regresyon yaklaşımı ile yapılan analizden elde edilen temel sonuçlardan biri ekonomi politika belirsizliğinin etkisinin tüm kuantillerde negatif; ancak jeopolitik riskin düşük kuantillerde negatif, orta ve üst kuantillerde pozitif olarak elde edilmesidir. Diğer yandan ekonomi politika belirsizliğinin negatif etkisi jeopolitik riskin ortaya çıkardığı negatif etkiden daha güçlüdür. Son olarak her iki değişken ile hisse senedi getirileri ilişkisinin asimetric olduğu gösterilmektedir. Enamul Hoque vd. (2019) benzer bir şekilde küresel ekonomik politika belirsizliği ve jeopolitik riskin hisse senedi fiyatları üzerindeki etkisinin yanı sıra petrol fiyatı şoklarının etkilerini Malezya için faktör artırımlı SVAR yaklaşımı kullanılarak incelenmektedir. 2009-2017 dönemi için yapılan analizin diğer çalışmalardan farklı

olarak en ilgi çekici sonuçlarından biri jeopolitik riskin borsa üzerinde anlamlı doğrudan etkisinin olmadığı; ancak küresel ekonomi politika belirsizliği ve petrol şokları kanalıyla anlamlı dolaylı etkilerinin olduğudur. Küresel ekonomi politika belirsizliği borsayı olumsuz etkilemekte ve bu etkilerin jeopolitik riskle arttığı gösterilmektedir. Petrolle ilişkili şoklar hem toplu hem de sektörel hisse senedi fiyatı üzerinde asimetric etkiler göstermektedir. Buna ek olarak petrol talebi şokunun hisse senedi fiyatları üzerindeki etkilerinin küresel ekonomi belirsizlik faktörü ile petrol arzındaki şokların ise jeopolitik risk faktörü ile arttığı ortaya konulmaktadır. Plakandaras vd. (2019), petrol getirileri ve küresel jeopolitik risk endeksi arasındaki dinamik ilişkiyi geliştirmekte olan ülkeler için dinamik model ortalaması yöntemi ile doğrusal ve doğrusal olmayan modellerle tespit etmeye çalışmaktadır. Elde edilen bulgular savaşlarla ilgili küresel jeopolitik risklerin kısa dönemde petrol getirilerini öngörmeye başarılı olduğunu bileşik jeopolitik risklerin ise orta ve uzun dönemde daha iyi olduğu sonucuna varılmaktadır. Doğrusal ve doğrusal olmayan modellemeler arasında ise önemli farklılıklar oluşmamaktadır. Petrol piyasası ile ilgili bir diğer çalışmada ise Demirel vd. (2019) küresel jeopolitik risklerin petrol piyasasının getiri ve oynaklığını tahmin edebilmek için 1996-2018 dönemini kapsayan altı petrol göstergesinin günlük veri setini kullanmaktadır. Yazarlar, petrol piyasası getirileri ile jeopolitik riskler arasında doğrusal olmayan ilişkilerin varlığına dair kanıtlar elde etmektedir. Jeopolitik risklerin öncelikli olarak petrol piyasalarının oynaklığını etkilediği ve bu etkinin petrol piyasalarında aynı olmadığı ortaya konulmaktadır. Antonakakis vd. (2017) benzer bir şekilde jeopolitik risklerle petrol getiri ve oynaklığı arasındaki ilişkiyi araştırmaktadır. 1899-2016 dönemi için WTI petrol ve S&P 500 borsa endeksi kullanılarak yapılan analiz sonuçlarına göre; petrol piyasası endeksinin, ortalama getiri ve değişkenlik açısından jeopolitik gerginlik endeksinden daha fazla etkilendiği ifade edilebilirken borsa endeksi için benzer bir çıkarım yapılamamaktadır. Gkillas vd. (2018) kuantillerde parametrik olmayan nedensellik testi kullanarak 1899-2017 dönem verileri ile ABD için bu kez Dow Jones Sanayi Ortalamasındaki (DJIA) volatilité sızramalarını tahmin etmek için jeopolitik risk endeksinin rolünü araştırmaktadır. Yazarlar değişkenler arasındaki ilişkilerin doğrusal olmadığına dair güçlü kanıtlar elde etmektedir.

Çalışmaların diğer grubu ise spesifik ülke ya da bölgeler dışında genel olarak gelişmekte olan ülkelere odaklanmaktadır. Ekonomik politika belirsizliği, jeopolitik risk ve finansal baskının gelişmekte olan borsalar üzerindeki etkisini sorgulayan Das vd. (2019) 1997-2018 dönemine odaklanmaktadır. Ampirik sonuçlar ABD merkezli incelenen makroekonomik şokların etkisinin farklı gelişmekte olan ülkeler arasında nedensellik ve güç açısından heterojen olduğunu, ekonomi politika belirsizliğinin etkisinin diğer iki şok göstergesine göre daha önemli ve anlamlı olduğunu göstermektedir. Yapısal VAR modelini kullanarak 38 gelişmekte olan ülke için küresel jeopolitik risk şoklarının etkilerine odaklanan Cheng ve Chiu (2018), bu şokların ekonomideki daralmalarla ilişkili olduğunu ortaya koymaktadır. Elde edilen bulgulara göre, her bir ülkenin bireysel payı büyük farklılıklar göstermesine rağmen jeopolitik risk şokları çıktı varyasyonlarının %13-%22 kadarını açıklayabilmektedir. Ayrıca bu sonuçların ticaret, küresel finansal koşullar, ABD ekonomi politika belirsizliği ve ABD borsa oynaklığı gibi değişkenler için de geçerli olduğu belirtilmektedir. Bouras vd. (2019) 18 gelişmekte olan ülkede jeopolitik risk endeksinin borsa riski ve getirisi üzerindeki etkilerini panel GARCH metodu ile incelemektedir. 1998-2017 dönemini inceleyen yazarlar, ülkeye özgü

jeopolitik risk endeksinin hisse senedi getirisi ve oynaklığı üzerindeki etkisinin istatistiksel olarak zayıf olduğu ancak küresel jeopolitik risk endeksinin gelişmekte olan piyasalarda oynaklık üzerindeki etkisinin daha güçlü olduğu sonucuna ulaşmaktadır. Son olarak İslami tahvil ve hisse senedi piyasalarının getiri ve oynaklık dinamikleri üzerinde jeopolitik risklerin etkisini inceleyen Bouri vd. (2019) ise parametrik olmayan nedensellik testi kullanmaktadır. Yazarlar, jeopolitik risklerin hisse senedi getirilerinden ziyade oynaklık değişkenini etkilediğini ileri sürmektedir. Diğer yandan, İslami tahvillerin ise hem getiri hem de oynaklıklarını tahmin etme eğiliminde olduğuna dair kanıtlar elde edilmektedir.

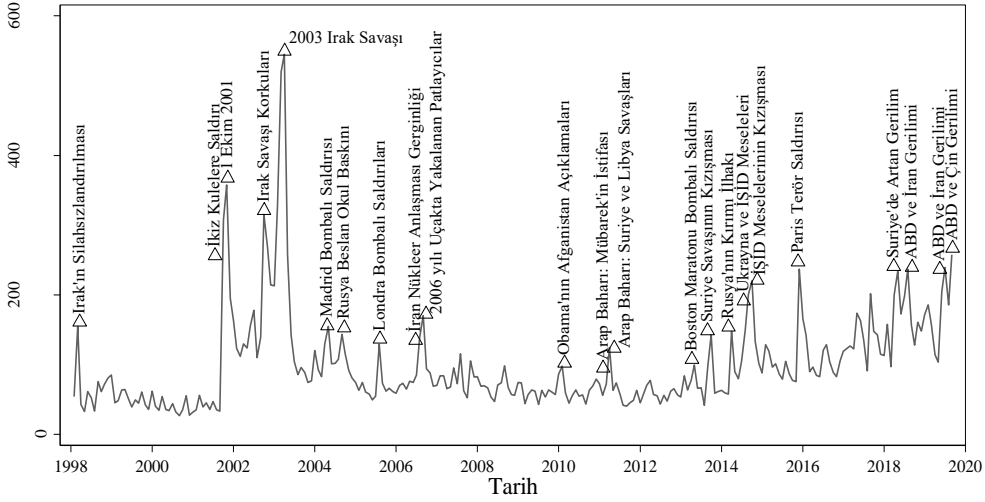
Yukarıda özetlenen çalışmalarda farklı ülke grupları ve yöntemler tercih edilmiş olmasına rağmen bazı sonuçların ortak olduğu görülmektedir. Bunlardan biri jeopolitik risklerin finansal piyasalar üzerindeki etkilerinin ülkeler arasında oldukça heterojen olduğu bir diğeri ise jeopolitik risklerin finansal varlıkların oynaklığını bu varlıkların getirilerinden daha fazla etkilediği yönündedir.

3. Veri Seti ve Yöntem

3.1. Veriler

Gelişmekte olan ülkelerde jeopolitik riskler ile borsaların getiri ve getiri oynaklıkları ile ilişkini ortaya çıkarabilmek amacıyla kullanılan 14 ülkenin borsa ana endeks getirileri, getiri oynaklıkları ve jeopolitik risk endeksleri kullanılmaktadır. Veriler aylık frekansta olup 1998 Ocak ayından 2019 Eylül ayına kadar uzanmaktadır. Bu ülkeler Türkiye, Meksika, Kore, Rusya, Hindistan, Brezilya, Çin, Endonezya, Güney Afrika, Tayland, Ukrayna, İsrail, Malezya ve Hong Kong'u kapsamaktadır. Getiri verisi fiyat endeksindeki değişim oranı biçiminde hesaplanırken getirilerin oynaklığı GARCH (1,1) modeli kullanılarak elde edilmektedir. Jeopolitik riskleri temsil etmek için Caldara ve Iacoviello (2019) tarafından oluşturulan ve ABD ve uluslararası alanda önde gelen 11 gazetede jeopolitik tansiyonla ilişkili sözcüklerin sayılması şeklinde bir yöntem kullanılarak hesaplanmaktadır. Bu gazeteler The Boston Globe, Chicago Tribune, The Daily Telegraph, Financial Times, The Globe and Mail, The Guardian, Los Angeles Times, The New York Times, The Times, The Wall Street Journal, ve The Washington Post'dan oluşmaktadır. Endeks oluşturulurken seçilen sözcükler altı kategoride tanımlanmaktadır. Birinci grup jeopolitik riske ilişkin açık biçimde ifade edilen sözcükler ile dünyanın büyük bölgelerini ve ABD'yi kapsayan askeri bağlantılı gerginliklerle ilgili sözcükleri içermektedir. İkinci grup doğrudan nükleer gerginliklerle ilişkili sözcükleri içermektedir. Üçüncü ve dördüncü grup ise sırasıyla savaş tehditleri ve terörist saldırıları kapsamaktadır. Beşinci ve altıncı grup ise terör olayları ya da savaş başlangıcı gibi jeopolitik belirsizliklerde bir artışa yol açması muhtemel olumsuz jeopolitik olaylarla ilgili sözcükleri ele almaktadır. Elde edilen temel endeks Grafik 1'de gösterilmekte ve Körfez savaşları, 2001 İkiz Kuleler saldırıları, 2003 Irak savaşı, 2014 Rusya'nın Kırım'ı ilhakı ve Paris terör saldırıları gibi gelişmelerden sonra zirve yapmaktadır. Jeopolitik risklerin yükseldiği bu tarihler zamanla değişen nedensellik testi bakımından önemlidir. Çalışmada seçilen gelişmekte olan ülkeler kapsamında yapılan analizler için kullanılan jeopolitik risk endeksleri ise Caldara ve Iacoviello (2019) tarafından her ülke için spesifik olarak oluşturulmaktadır.

Grafik 1. Temel Jeopolitik Risk Endeksi



Kaynak: Caldara ve Iacoviello (2019)

3.2. Ekonometrik Yöntem

Jeopolitik riskler ile gelişmekte olan ülke borsaları arasındaki ilişkiyi inceleyebilmek için zamanla değişen nedensellik diye adlandırabileceğimiz yöntem Toda ve Yamamoto (1995) ve Hacker ve Hatemi J (2006) çalışmalarına dayanmaktadır (Balçılar, Özdemir ve Arslantürk, 2010). VAR modeline dayalı Granger nedenselliği test etmek için elde edilen test istatistikleri, VAR modelinde kullanılan değişkenler tümleşik veya eş bütünleşik olduğunda standart olmayan asimptotik özellikler sergileyebilmektedir. Bu durumda değişkenlerin I(1) olduğu VAR (p) modeli katsayıları ile hesaplanan Wald istatistikleri için Toda ve Yamamoto (1995) ve Dolado ve Lütkepohl (1996) tarafından standart asimptotik dağılımı sağlayan bir yöntem geliştirilmektedir. İki değişkenli temel VAR(p) modeli aşağıdaki gibi olduğu varsayılın (Balçılar, Özdemir ve Arslantürk, 2010):

$$y_t = \mu_0 + \mu_1 y_{t-1} + \dots + \mu_p y_{t-p} + \varepsilon_t, \quad t = 1, 2, \dots, T$$

y_t, μ_0 ve ε_t n boyutlu vektördür. μ_r ise r. gecikme için elde edilen parametrelerin n x n matrisidir. Hata vektörü ε_t tekil olmayan kovaryans matrisine Σ ve sıfır ortalamadan bağımsız beyaz gürültü sürecine sahiptir. Burada, p gecikme uzunluğu Akaike Bilgi Kriteri (AIC) kullanılarak belirlenmektedir. Yukarıdaki denklemi daha basit hale getirmek amacıyla y_t 'nin iki alt vektörü için aşağıdaki biçimde yazılabilir:

$$\begin{bmatrix} y_{1t} \\ y_{2t} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \mu_{10} \\ \mu_{20} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \mu_{11}(L) & \mu_{12}(L) \\ \mu_{21}(L) & \mu_{22}(L) \end{bmatrix} \begin{bmatrix} y_{1t} \\ y_{2t} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \varepsilon_{1t} \\ \varepsilon_{2t} \end{bmatrix}$$

Burada $\mu_{ij}(L) = \sum_{k=1}^p \mu_{ij,k} L^k$, $i, j = 1, 2$ ve $L, L^k x_t = x_{t-k}$ biçiminde tanımlanan gecikme operatörüdür.

Bütünleşik değişkenler arasındaki nedensellik ilişkisini test etmek için Toda ve Yamamoto (1995) genişletilmiş VAR ($p + d$) modeli önermektedir:

$$y_t = \hat{\mu}_0 + \hat{\mu}_1 y_{t-1} + \dots + \hat{\mu}_p y_{t-p} + \hat{\mu}_{p+d} y_{t-p-d} + \hat{\varepsilon}_t, \quad t = 1, 2, \dots, T$$

Denklemden parametrelerin üzerindeki “ \wedge ” simgesi EKK ile tahmin notasyonu için kullanılmaktadır. Ayrıca p , optimal gecikme uzunluğunu ve d ise maksimum bütünleşme derecesini göstermektedir. Tahmin yapılmadan önce örneklem boyutu T için ise birtakım tanımlamalar yapılmaktadır:

$Y := (y_1, \dots, y_T)$, (nxT) matrisi $\hat{D} := (\hat{\mu}_0, \hat{\mu}_1, \dots, \hat{\mu}_p, \dots, \hat{\mu}_{p+d})$, $(n \times (1 + n(p + d)))$ matrisi olarak ifade edilirken

$$Z_t := \begin{bmatrix} 1 \\ y_t \\ y_{t-1} \\ \vdots \\ y_{t-p-d+1} \end{bmatrix}, \quad ((1 + n(p + d)) \times 1) \text{ matrisi } t=1, \dots, T \text{ için } Z := (Z_0, \dots, Z_{T-1}), \quad ((1 +$$

$n(p + d)) \times 1$) ve son olarak $\hat{\delta} := (\hat{\varepsilon}_1, \dots, \hat{\varepsilon}_T)$, (nxT) matrisidir. Bu çerçevede tahmin edilen VAR ($p + d$) modeli aşağıdaki gibi yeniden yazılabilir:

$$Y = \hat{D}Z + \hat{\delta}$$

Toda ve Yamamoto (1995) tarafından değişkenler arasındaki Granger nedenselliği test etmek için modifiye edilmiş Wald testi (MWALD) ise:

$$MWALD = (C\hat{\beta})'[C((Z'Z)^{-1}\Theta S_U)C']^{-1}(C\hat{\beta})$$

biçimindedir. Burada Θ , Kronecker çarpanı ve $C, pxn(1 + n(p + d))$ matrisidir. $S_U = \hat{\delta}'\hat{\delta}_U/T$, $\beta = vec(\mu_0, \mu_1, \dots, \mu_p, 0_{n \times nd})$ ve $\hat{\beta} = vec(\hat{D})$ olarak ifade edilmektedir. Hacker ve Hatemi-J (2006), χ^2 dağılımına sahip olan MWALD testinin özçıkırım (bootstrap) yöntemi ile kullanıldığında, sonlu örnekleme doğru boyutu sağlayamayan ve buna bağlı olarak yanıltıcı sonuçlar verebilen problemlerin giderilebileceğini göstermektedir. Dolayısıyla daha güvenilir kritik değerler elde edilerek tahmindeki sapmalar azaltılmaktadır.

Zamanla değişen nedensellik testi ise Hacker ve Hatemi-J (2006) tarafından önerilen nedensellik testinin örneklemin alt örneklem biçiminde uygulanmasına dayanmaktadır. Granger (1996)'a göre yapısal kırılmalar tahmin aşamalarında problem yaratabilmektedir. Yapısal değişiklikler parametrelerde değişiklik yaratabileceği için nedensellik ilişkisinin yönü zaman içinde değişebilmektedir. Dolayısıyla nedensellik testinin bu şekilde yuvarlanan pencereler $t = \tau - l + 1, \tau - l, \dots, \tau, \tau = l, l + 1, \dots, T$, (l : yuvarlanan pencere büyüklüğü) biçiminde yapılması bu kırılmaların etkisini azaltabilir (Balcılar, Özdemir ve Arslantürk, 2010). Ancak optimal pencere boyutunun ne olması gerektiği hususunda

belirlenmiş bir kriter bulunmamaktadır. Pesaran ve Timmermann'a (2005) göre optimal pencere boyutu kırılmaların sayısı ve sürekliliğine bağlıdır. Yazarlar kırılmaların sık yaşandığı koşullar altında yaptıkları Monte Carlo simülasyonları ile yaklaşık 10-20 pencere boyutunun otoregresif parametrelerdeki sapmaları minimize ettiği ifade etmektedir. Diğer yandan Balcılar, Özdemir ve Arslantürk'e (2010) göre seçilen pencere boyutu tahminin serbestlik derecesini tam olarak tahmin edebilecek büyüklükte olmalı ve çoklu yapısal kırılmaları dışarıda tutabilecek kadar da küçük olmalıdır. Bu çalışmada pencere boyutu 36 olarak belirlenmekte ve 10000 defa özçıkırım yapılmaktadır. Çalışmanın örnekleme ve aylık veriler hesaba katıldığında pencere boyutunun 36 olarak belirlenmesi üç yıllık alt dönemler için ayrı ayrı nedensellik testi yapılacağını ifade etmektedir. Dolayısıyla birinci pencere 1998M1 ile 2000M12 arası dönemi, ikinci pencere 1998M2 ile 2001M1 arası dönemi kapsayarak devam etmekte ve 225. son pencere 2016M10 ile 2019M9 arası dönemi kapsamaktadır.

Çalışmada kullanılan değişkenler arasında alt örneklem için olası nedensellik değişmelerini açığa çıkarabilmek için her alt örneklem için elde edilen LR istatistiklerinin özçıkırmalı olasılık değerleri hesaplanmaktadır. Dolayısıyla yukarıdaki VAR modeli her 36 aylık alt örneklem için tahmin edilmekte ve örneğin jeopolitik riskler borsa getirilerinin ya da borsa oynaklığının Granger nedeni değildir biçimindeki sıfır hipotezi ($\mu_{12,1} = \mu_{12,2} = \dots = \mu_{12,p} = 0$) ya da değişkenler arasındaki tersine bir ilişkinin tespiti için artık temelli özçıkırım yöntemi (RB)[†] ile elde edilen modifiye edilmiş LR istatistiklerine ait olasılık değerleri hesaplanmaktadır. Jeopolitik risklerin borsa getirisi ve borsa oynaklığının nedeni olmadığı şeklindeki boş hipotez için modifiye edilmiş LR aşağıdaki gibi hesaplanmaktadır:

$$LR = (T - k) \ln \left(\frac{\det S_R}{\det S_U} \right)$$

Yukarıdaki eşitlikte T gözlem sayısı, $k = 2 \times (2p + 1) + p$ küçük örneklem düzeltme terimi ve p ise VAR modelindeki gecikme sayısıdır. $\det S_U$ ve $\det S_R$ sırasıyla kısıtsız ve kısıtlı modelin kovaryans matrisleridir. LR istatistikleri χ^2 dağılımına sahip ve serbestlik derecesi test edilen kısıt sayısına eşittir.

4. Ampirik Bulgular

Zamanla değişen nedensellik testinin hangi biçimde uygulanması gerektiğini belirlemek amacıyla öncelikle tüm ülkelerin jeopolitik risk endeksi, borsa endeksi getiri serileri ve getiri oynaklıkları değişkenleri durağanlık açısından incelenmektedir. Bu amaçla serilere Augmented Dickey Fuller (ADF) ve Phillips-Perron birim kök testleri uygulanmaktadır. Tablo 1 ve Tablo 2 sırasıyla bu testlerin sonuçlarını göstermektedir. Her iki testin sonuçlarına göre jeopolitik risk ve borsa

[†] RB yöntemi ile ilgili tartışmalar bu tekniğin detaylı uygulama aşamaları için Balcılar, Özdemir ve Arslantürk (2010) çalışmasına bakılabilir.

getirileri serilerinin her ikisi de tüm ülkelerde durağandır. Getiri oynaklığı serisi Meksika ve Hindistan için birim kök içerirken Türkiye, Endonezya ve Güney Afrika için karışık sonuçlar vermektedir[†].

Zamanla değişen nedensellik testi uygulanması sırasında VAR modelinin gecikme uzunluğunun belirlenmesinde Toda ve Yamamoto (1995) tarafından önerilen VAR modeli için belirlenen en uygun gecikme uzunluğuna serilerin maksimum bütünleşme derecesi kadar gecikme eklenmesi yöntemi kullanılmaktadır. Ancak alt örneklem ile ana örneklem arasında serilerin maksimum bütünleşme düzeyleri bakımından farklılıklar ortaya çıkabilir. Çalışmada alt örneklem için kurulan VAR modelleri için en uygun gecikme uzunlukları Akaike Bilgi Kriteri tarafından belirlendikten sonra analizler serilerin maksimum bütünleşme derecesi sıfır, bir ve en fazla iki olacak şekilde tekrarlanmış ve elde edilen nedensellik sonuçlarında önemli bir değişim olmadığı diğer bir ifadeyle bu sonuçların maksimum bütünleşme derecesine karşı hassas olmadığı gözlemlenmiştir. Bu nedenle analizlere Balçılar, Özdemir ve Arslantürk (2010), Arslantürk, Balçılar ve Özdemir (2011) ve Yılandı ve Bozoklu (2014) çalışmaları takip edilerek alt örneklem için maksimum bütünleşme derecelerinin ana örneklem ile aynı olduğu varsayımı ile devam edilmektedir.

Zamanla değişen nedensellik testi sonuçları Grafik 2'den Grafik 15'e kadar sırasıyla Türkiye, Meksika, Kore, Rusya, Hindistan, Brezilya, Çin, Endonezya, Güney Afrika, Tayland, Ukrayna, İsrail, Malezya ve Hong Kong için gösterilmektedir. Her grafikte sol taraf jeopolitik risklerden borsa getirilerine doğru nedensellik sonuçlarını gösterirken sağ taraf jeopolitik risklerden borsa getirilerinin oynaklığına doğru nedensellik sonuçlarını göstermektedir. Grafiklerde yer alan yatay eksene 0,10 düzeyinde paralel doğru anlamlılık düzeyini temsil ederken diğer veri 225 alt dönem için tahmin edilmiş nedensellik test istatistiklerine ait olasılık (p-değeri) değerlerini göstermektedir. Tahmin edilen olasılık değerlerinin 0,10'un altında olduğu dönemler için jeopolitik risklerin, borsa getirileri ve getiri oynaklığının nedeni olmadığı şeklindeki boş hipotez reddedilmektedir.

[†] Türkiye, Meksika, Hindistan, Endonezya ve Güney Afrika'nın getiri oynaklığı serileri için ilave olarak Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin (KPSS) testi uygulanmış ve bu serilerin durağan olmadıkları I(1) düzeyinde durağan hale geldikleri tespit edilmektedir. Dolayısıyla bu seriler ile jeopolitik riskler arasındaki ilişki modellenirken Toda ve Yamamoto (1995) ve Dolado ve Lütkepohl (1996) tarafından önerilen yol takip edilmektedir.

Tablo 1. ADF Birim Kök Test Sonuçları

Değişkenler Ülkeler	Jeopolitik Risk		Borsa Getirileri		Getiri Oynaklığı	
	Sabit	Sabit+Trend	Sabit	Sabit+Trend	Sabit	Sabit+Trend
Türkiye	-5.50***	-7.72***	-16.15***	-16.31***	-2.12	-3.45**
Meksika	-6.37***	-10.66***	-15.82***	-15.94***	-2.30	-2.69
Kore	-8.47***	-8.86***	-15.63***	-15.62***	-22.61***	-21.65***
Rusya	-5.75***	-5.83***	-13.44***	-13.63***	-3.00**	-3.39*
Hindistan	-4.43***	-5.04***	-14.99***	-14.98***	-2.15	-2.80
Brezilya	-5.35***	-9.84***	-15.33***	-15.33***	-3.82***	-4.18***
Çin	-4.28***	-4.37***	-14.06***	-14.04***	-5.36***	-5.37***
Endonezya	-3.25**	-7.32***	-13.31***	-13.30***	-2.92**	-2.82
G. Afrika	-5.84***	-8.77***	-12.82***	-12.86***	-3.20**	-3.09
Tayland	-9.22***	-9.21***	-14.95***	-14.91***	-7.15***	-6.70***
Ukrayna	-2.67*	-3.17*	-12.00***	-12.00***	-8.24***	-8.44***
İsrail	-3.17**	-8.03***	-15.48***	-15.56***	-4.74***	-5.21***
Malezya	-10.95***	-11.13***	-13.60***	-13.63***	-5.94***	-5.59***
Hong Kong	-3.42**	-3.31*	-14.95***	-14.94***	-4.88***	-4.66***

Not: ADF testinde sabitli ve sabitli-trendli t-istatistik değerleri verilmiş, gecikme uzunluğu Schwarz bilgi kriterine göre belirlenmiştir. Phillips-Perron test sonuçları test istatistik değerleridir. Optimal gecikme uzunluğu Bartlett kernel (default) spectral estimation yöntemi ve Newey-West Bandwidth (automatic selection) kriteri kullanılarak belirlenmiştir. Kullanılan birim kök testlerinde %1, %5 ve %10 için test kritik değerleri sırasıyla -3,45, -2,87, -2,57 (sabitli model) ve -3,99, -3,42, -3,13 (sabit+trendli model) olarak hesaplanmaktadır. ***, **, * sırasıyla %1, %5 ve %10 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlılığı göstermektedir.

İlk olarak Türkiye borsasının jeopolitik riskler ile nedensellik ilişkisine ait bulguları incelediğimizde jeopolitik risklerin borsa getirilerinin anlamlı bir şekilde nedeni olduğu ilk dönemler 16 ve 28. dönemler arasındadır. Bu dönemler 1999 Nisan ve 2003 Mart ayları arasını kapsamaktadır. Bu dönem jeopolitik risklerin giderek tırmandığı döneme denk düşmektedir. Bu dönem Türkiye'yi de kısmen ilgilendiren Kosova savaşının kızışması, 11 Eylül ikiz kulelere saldırıları ve 2003 Mart ayındaki Irak savaşı ve bu savaşa kadar ortaya çıkan gelişmeleri içermektedir. Jeopolitik risklerin borsa getirilerini etkilediği ikinci dönem ise 2014 Nisan'dan günümüze kadar aralıklı olarak ortaya çıkmaktadır. Bu dönemler ise ABD-İran gerginliklerinin yanı sıra hem Suriye meselelerinin hem de Türkiye ve Avrupa'da terör olaylarının sık yaşandığı jeopolitik risklerin nispeten yüksek kaldığı dönemlerdir. Bu dönemde jeopolitik riskler ayrıca getiri oynaklığının da nedenidir. Jeopolitik risklerin getiri oynaklığının uzun bir süre nedeni olduğu dönem ise 2001 Ekim ayından başlayıp 2008 Temmuz ayına kadar olan aralıklı dönemlerdir. Bu dönemlerde Londra ve Madrid gibi kentlerde bombalama olayları jeopolitik risklerin yükselten nedenlerdir. Jeopolitik riskler Türkiye'de borsa getirilerinden daha çok getiri oynaklığının nedeni gibi görünmektedir.

Tablo 2. Phillips-Perron Birim Kök Test Sonuçları

Değişkenler	Jeopolitik Risk		Borsa Getirileri		Getiri Oynaklığı	
	Sabit	Sabit+Trend	Sabit	Sabit+Trend	Sabit	Sabit+Trend
Türkiye	-7.30***	-7.82***	-16.15***	-16.31***	-1.75	-3.15*
Meksika	-9.28***	-10.89***	-15.82***	-15.94***	-2.25	-2.68
Kore	-8.92***	-9.27***	-15.62***	-15.61***	-15.61***	-13.81***
Rusya	-8.14***	-8.23***	-13.50***	-13.63***	-2.78*	-3.20*
Hindistan	-8.75***	-9.63***	-15.01***	-15.00***	-2.06	-2.81
Brezilya	-10.30***	-10.50***	-15.34***	-15.33***	-3.82***	-4.21***
Çin	-6.15***	-6.23***	-14.39***	-14.37***	-5.03***	-5.04***
Endonezya	-7.66***	-11.90***	-13.35***	-13.34***	-2.99**	-2.72
G. Afrika	-12.92***	-13.69***	-12.56***	-12.59***	-3.20**	-3.14*
Tayland	-9.58***	-9.57***	-14.95***	-14.91***	-6.98***	-5.53***
Ukrayna	-4.08***	-5.17***	-12.24***	-12.22***	-8.13***	-8.32***
İsrail	-7.47***	-7.90***	-15.52***	-15.59***	-3.72***	-4.16***
Malezya	-11.51***	-11.64***	-13.44***	-13.45***	-8.36***	-5.73***
Hong Kong	-6.34***	-6.30***	-14.93***	-14.92***	-5.31***	-4.69***

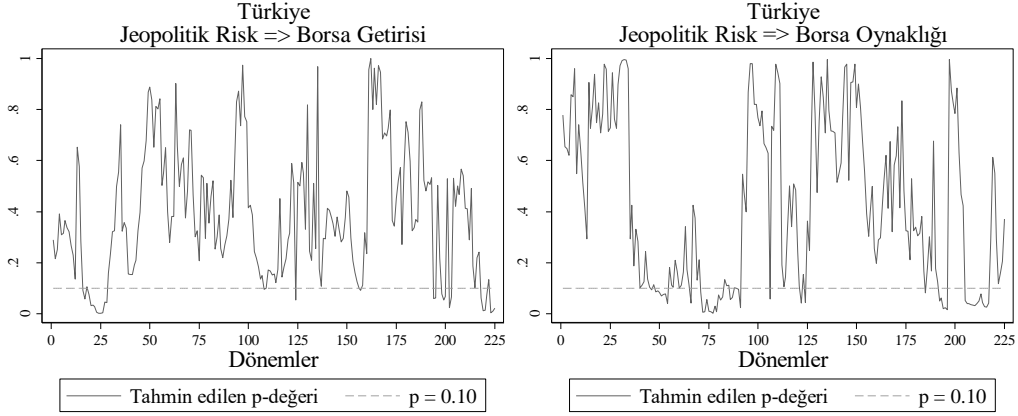
Not: ADF testinde sabitli ve sabitli-trendli t-istatistik değerleri verilmiş, gecikme uzunluğu Schwarz bilgi kriterine göre belirlenmiştir. Phillips-Perron test sonuçları test istatistik değerleridir. Optimal gecikme uzunluğu Bartlett kernel (default) spectral estimation yöntemi ve Newey-West Bandwidth (automatic selection) kriteri kullanılarak belirlenmiştir. Kullanılan birim kök testlerinde %1, %5 ve %10 için test kritik değerleri sırasıyla -3,45, -2,87, -2,57 (sabitli model) ve -3,99, -3,42, -3,13 (sabit+trendli model) olarak hesaplanmaktadır. ***, **, * sırasıyla %1, %5 ve %10 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlılığı göstermektedir.

Meksika'da jeopolitik risklerin borsa getirileri ve getir oynaklığı ilişkisi Türkiye'deki bulgulara oldukça benzerdir. Jeopolitik risklerden her iki değişkene de yaklaşık aynı alt dönemlerde nedensellik tespit edilirken özellikle 11 Eylül ikiz kulelere saldırıları ve 2003 Mart Irak savaşı gibi olaylar sırasında jeopolitik risklerden borsa getirilerine doğru nedensellik ilişkisi daha güçlüdür ve 2005 Ağustos ayına kadar sürerek daha uzun bir dönemde ortaya çıkmaktadır. Bu olayları kapsayan dönemde Güney Kore borsa getirileri de benzer bir nedensellik ilişkisine sahiptir. Güney Kore'de bu dönemde nedensellik ilişkisi aralıklı olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu bulgu ikiz kuleler saldırılarından sonra Güney Kore borsasının hızlı bir biçimde normalleştiği Irak savaşı ile birlikte tekrar jeopolitik risklerin etkisinde kaldığı ancak bu etkilerin hızlı ortadan kalktığı biçiminde yorumlanabilir.

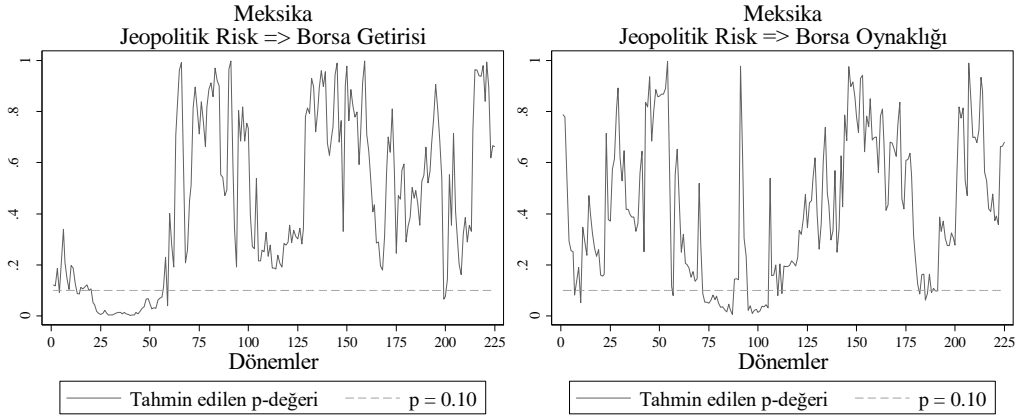
Rusya'da 11 Eylül ikiz kulelere saldırıları ve 2003 Mart Irak savaşından kaynaklanan jeopolitik risklerin yüksek olduğu dönemlerde jeopolitik risklerden borsa getirilerine doğru anlamlı nedensellik ilişkisi tespit edilemezken getir oynaklığına doğru nedensellik ise 11 Eylül saldırıları sonrasında oldukça kısa bir dönem ortaya çıkmaktadır. Ancak Irak savaşı sonrasında 2003 Nisan ayı ile birlikte 2011 Mayıs ayına kadar geçen süreçte jeopolitik riskler aralıklı olmakla birlikte borsa getirilerinin yoğun bir şekilde nedeni olarak belirlenmektedir. 2011 Mayıs ayı Arap Baharı olarak bilinen süreçte

Libya ve Suriye iç savaşlarının başladığı tarihtir. Yine 2005 Kasım ayından bu döneme kadar geçen sürede jeopolitik riskler Rusya borsasında getiri oynaklığının belirgin bir şekilde nedenidir.

Grafik 2. Türkiye için Zamanla Değişen Nedensellik Testi Sonuçları



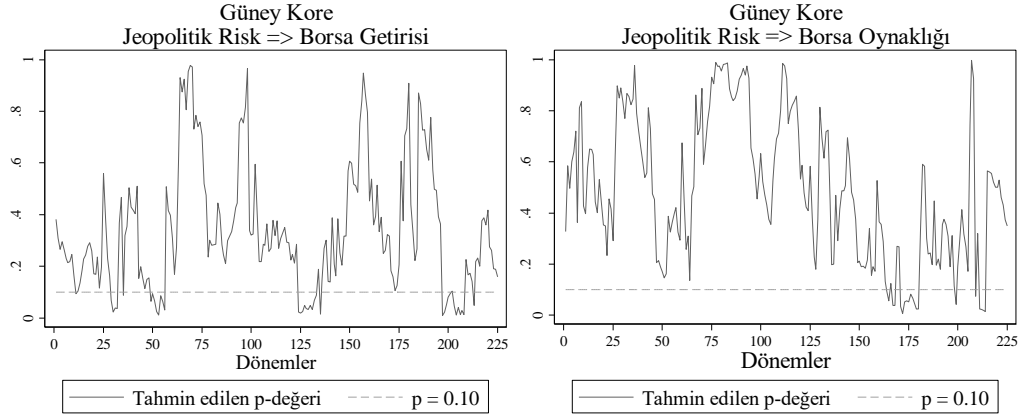
Grafik 3. Meksika için Zamanla Değişen Nedensellik Testi Sonuçları



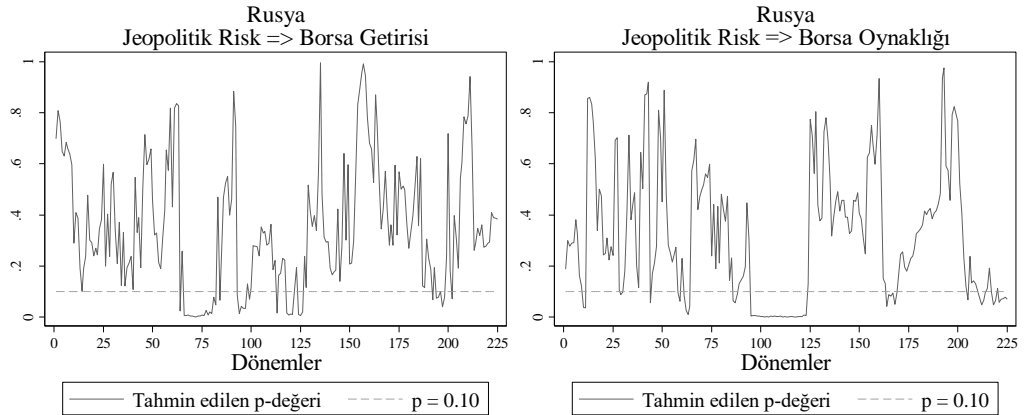
Hindistan borsasının getirileri ise 2001-2003 döneminde Meksika'dakine benzer bir biçimde jeopolitik risklerden diğer ülkelere göre yoğun bir şekilde etkilenirken bu etki getiri oynaklığı açısından ortaya çıkmamaktadır. Sonraki dönemlerde jeopolitik risklerden borsa getirilerine doğru anlamlı nedensellik ilişkisi ortaya çıkmasına rağmen bu dönemler çok uzun değildir. Bu durumun istisnası 2011 Mayıs'tan 2015 Kasım'a kadar ki dönemdir. Hindistan borsasının jeopolitik riskler karşısında getirileri ve getiri oynaklığının davranışı oldukça benzerdir ve süre bakımından küçük farklılıklar ortaya çıkmasına rağmen jeopolitik riskler aynı dönemlerde bu değişkenlerin nedeni olmaktadır. 2001-2003 dönemindeki jeopolitik riskler Brezilya'da hem borsa getirilerinin hem de getiri oynaklığının nedeni iken bu nedensellik ilişkisi getiri oynaklığı açısından daha belirgindir. Ayrıca

Brezilya için bu bulgu diğer dönemlerde de geçerlidir. Jeopolitik riskler Brezilya borsasının getiri oynaklığını, getirilerden daha çok etkilemektedir. Jeopolitik risklerin Brezilya'da getiri oynaklığının nedeni olduğu en uzun dönem ise 2012 Mayıs ayından başlayıp neredeyse günümüze kadar uzanan dönemdir. Brezilya getiri oynaklığının jeopolitik risklere en fazla duyarlı olduğu ülkelerden biridir.

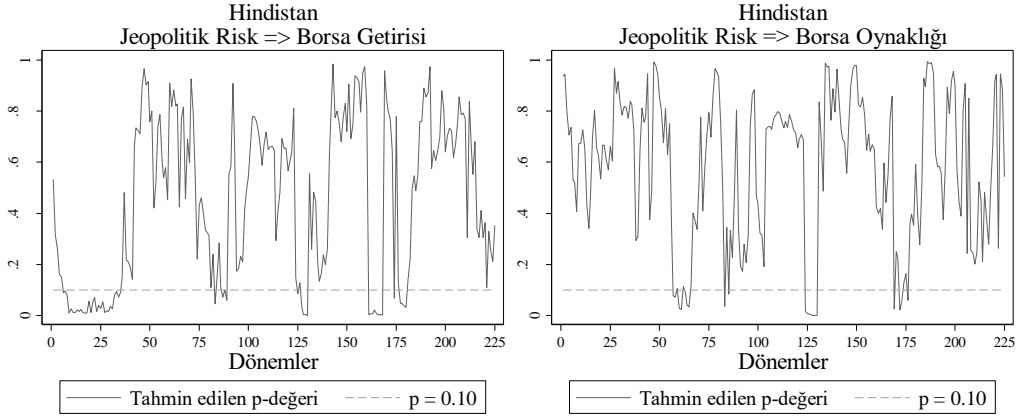
Grafik 4. Güney Kore için Zamanla Değişen Nedensellik Testi Sonuçları



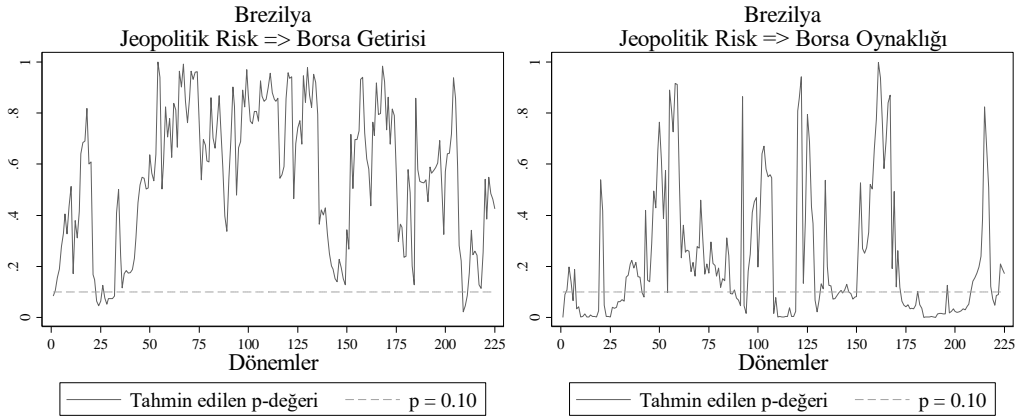
Grafik 5. Rusya için Zamanla Değişen Nedensellik Testi Sonuçları



Grafik 6. Hindistan için Zamanla Değişen Nedensellik Testi Sonuçları



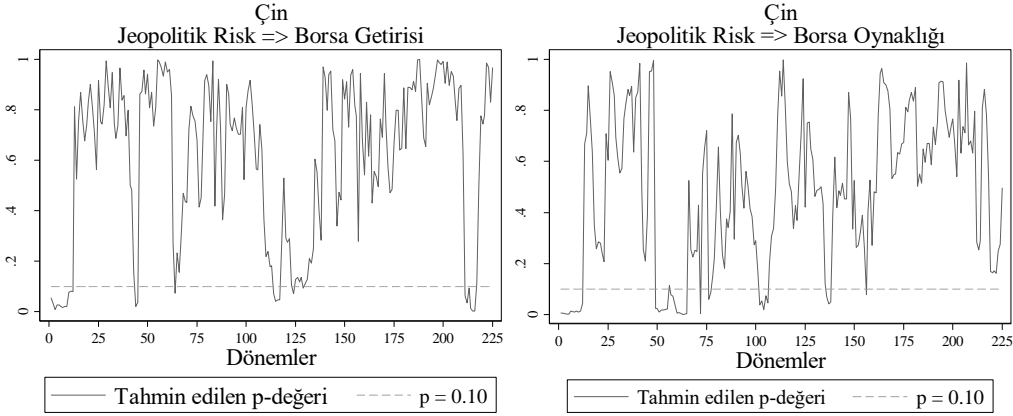
Grafik 7. Brezilya için Zamanla Değişen Nedensellik Testi Sonuçları



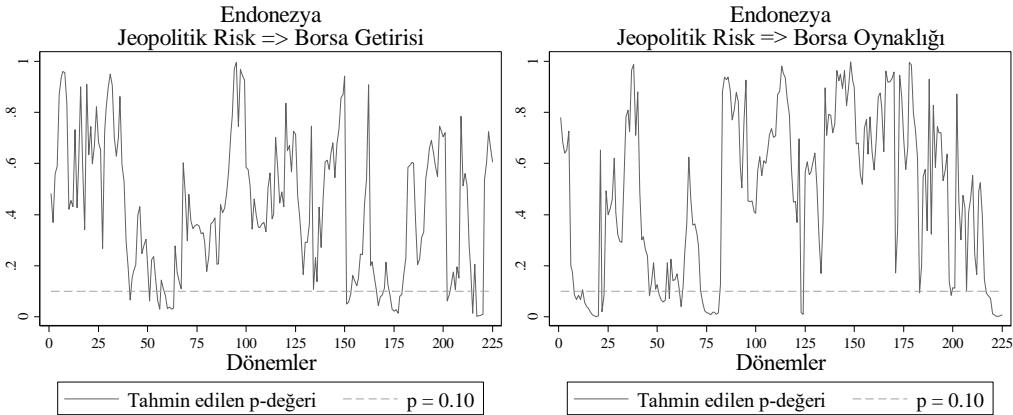
Çin borsasına ilişkin bulgular incelendiğinde 2001-2003 döneminde diğer ülkelerden farklılaştığı görülmektedir. Bu dönemin öncesinde jeopolitik risklerden getiri ve getiri oynaklığına doğru nedensellik belirgin iken bu dönemden sonra ilişki çoğunlukla anlamsızdır. Ancak tam da 2001 Eylül ve 2003 Nisan aylarıyla başlayan alt dönemlerde nedensellik ilişkisi tespit edilmektedir. Dolayısıyla bu ilişki Çin içinde ortaya çıkmakta fakat süresi diğer ülkelere göre daha kısa sürmektedir. Çin borsasının jeopolitik risklerden getiri oynaklığına doğru nedensellik ilişkisinin ortaya çıktığı dönemler getirilere göre daha açıktır. 2002 Ocak ayından başlayan ve 2006 Nisan ayına kadar ki alt dönemlerde jeopolitik riskler getiri oynaklığının nedeni olarak kalmaktadır. Endonezya'da ise ikiz kuleler saldırıları kaynaklı jeopolitik risklerin getiriler üzerinde belirgin bir nedensellik etkisi ortaya çıkmazken getiri oynaklığı üzerindeki etki 1998 Ağustos ayından 2002 Ekim ayına kadar sürmektedir. İkiz kuleler

saldırıları ile Irak savaşı arasındaki dönemde jeopolitik riskler hem getirilerin hem de getiri oynaklığının nedeni iken Irak savaşından sonra bu etkiler getiri oynaklığı için daha uzun sürmektedir.

Grafik 8. Çin için Zamanla Değişen Nedensellik Testi Sonuçları

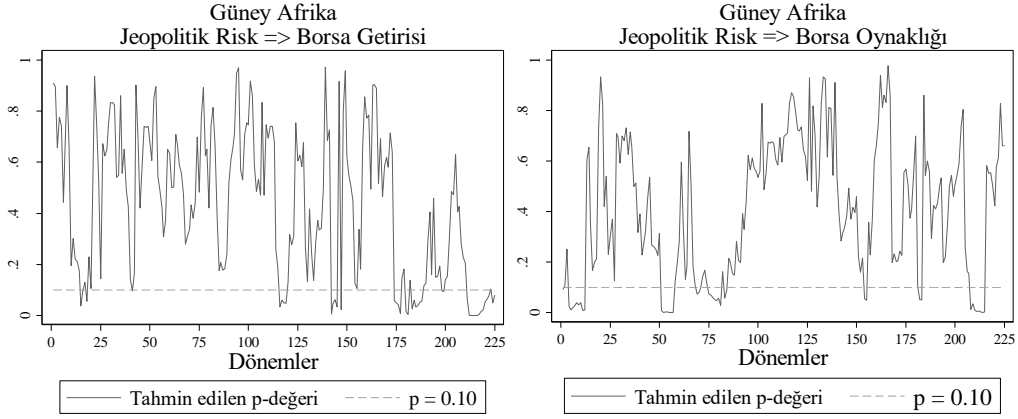


Grafik 9. Endonezya için Zamanla Değişen Nedensellik Testi Sonuçları

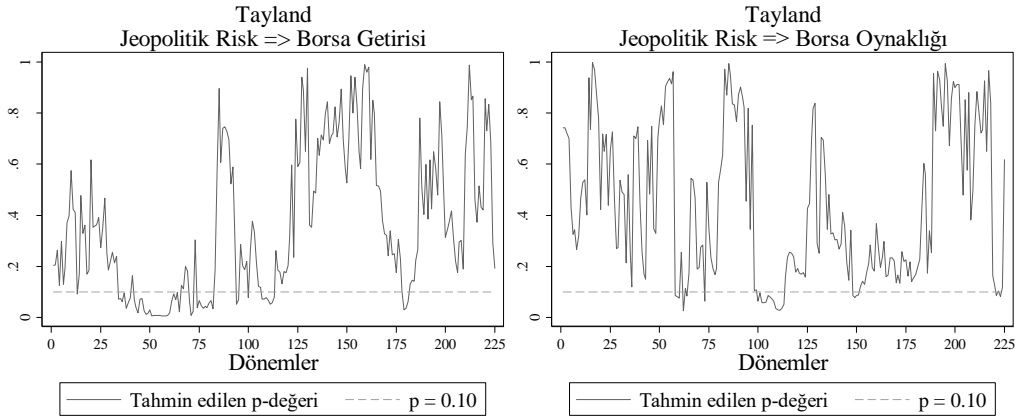


Güney Afrika'da diğer ülkelerden farklı olarak ikiz kuleler ve Irak savaşları döneminde jeopolitik riskler borsa getirilerinin nedeni değildir. Bu dönemin öncesinde ise jeopolitik riskler borsa getirileri ve oynaklığının her ikisinin de nedenidir ve bu nedensellik getiri oynaklığı için daha yoğundur. Bu dönemlerde jeopolitik riskler ile getiriler arasında bir nedensellik ilişki tespit edilememesine rağmen ikiz kuleler saldırıları ve Irak savaşı arasında ve sonrasında jeopolitik risklerden Güney Afrika borsasının getiri oynaklığına doğru belirgin bir nedensellik ortaya çıkmaktadır. İlerleyen dönemlerde ise tersine jeopolitik risklerin getiri oynaklığı ile olan nedensellik ilişki zayıflarken getiriler ile olan nedensellik ilişkisi güçlenmektedir.

Grafik 10. Güney Afrika için Zamanla Değişen Nedensellik Testi Sonuçları



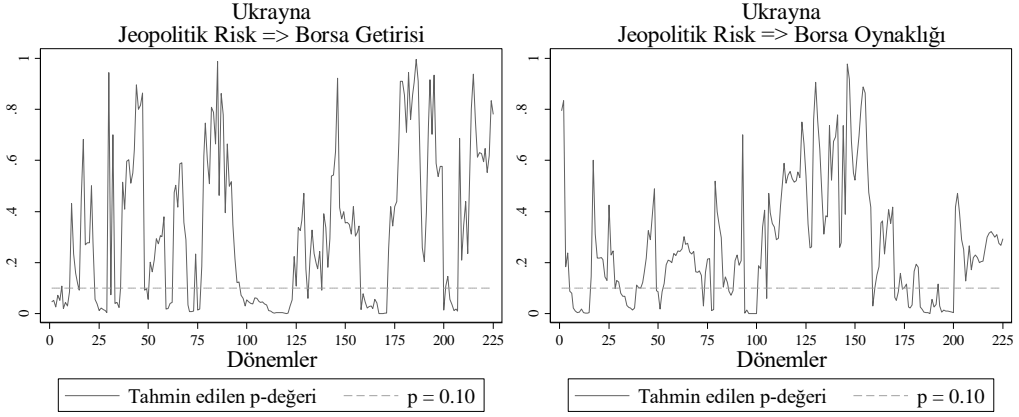
Grafik 11. Tayland için Zamanla Değişen Nedensellik Testi Sonuçları



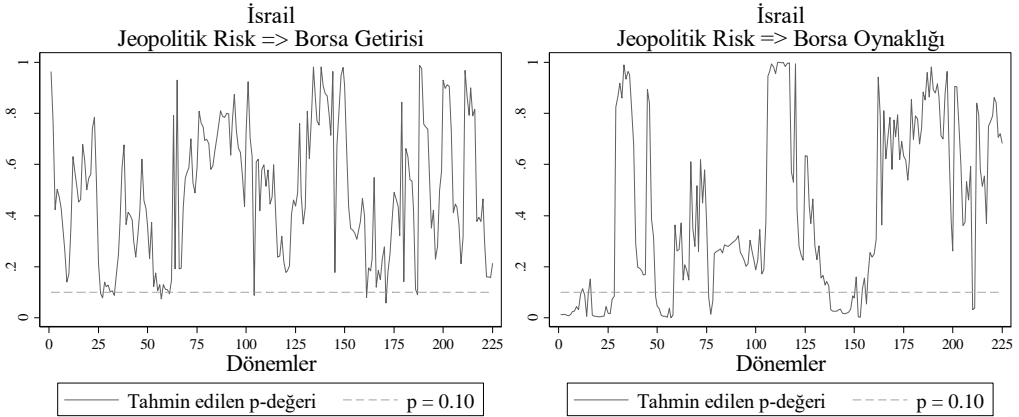
Tayland borsasında ise ikiz kuleler saldırılarından yaklaşık bir yıl önce ortaya çıkan jeopolitik risklerden borsa getirilerine doğru nedensellik 2007 Ekim ayına kadar yoğun bir biçimde devam etmektedir. Jeopolitik risklerden getiri oynaklığına doğru nedensellik ise bu dönemde yalnızca Irak savaşı sonrasında kısa bir dönem ortaya çıkmaktadır. Tayland borsasında getiri oynaklığı getirilere göre jeopolitik risklere karşı daha az duyarlı olduğu gözlemlenmektedir. Tayland borsasında jeopolitik risklerin etkili olduğu ikinci önemli dönem ise 2006 yılının başından 2010 yılının başlarına kadar uzanmaktadır. Ukrayna borsasının seçilen örneklemdaki ülke borsaları arasında jeopolitik risklerden getiri ve getiri oynaklığına doğru nedenselliğin en sık tespit edildiği ülke borsası olduğu görülmektedir. Rusya'nın Kırım'ı ilhak ettiği 175-200 arası dönemde ise özellikle jeopolitik risklerden getiri oynaklığına doğru uzun bir süre nedensellik tespit edilmektedir. Diğer yandan 2006 yılının başından 2011 yılının başlarına kadar ki dönem için jeopolitik risklerden borsa getirilerine doğru bir

nedensellik tespit edilmektedir. Genel olarak bu döneme kadar Ukrayna borsasının Kırım ilhakı dönemi dışarıda tutulursa jeopolitik risklerden yakın döneme göre daha fazla etkilendiği söylenebilir.

Grafik 12. Ukrayna için Zamanla Değişen Nedensellik Testi Sonuçları



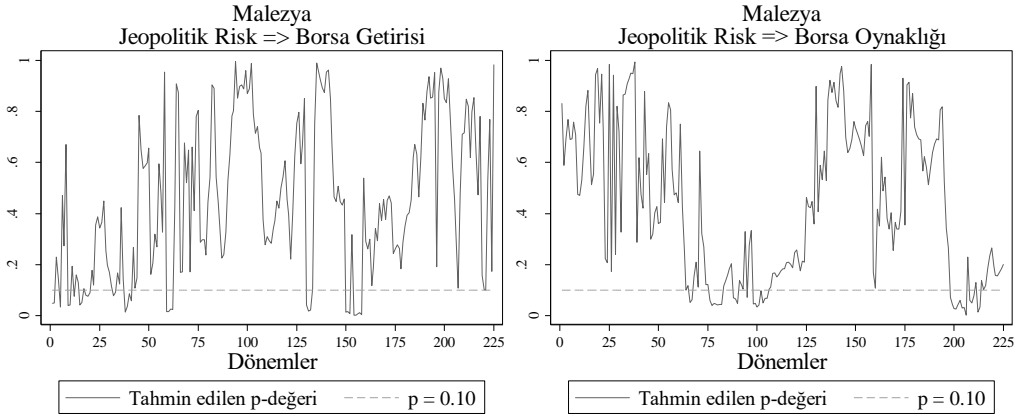
Grafik 13. İsrail için Zamanla Değişen Nedensellik Testi Sonuçları



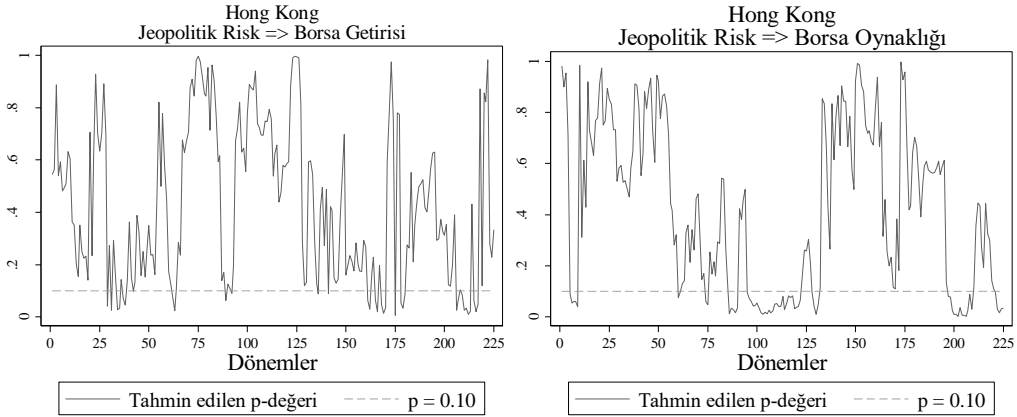
Jeopolitik risklerden borsa getirilerine doğru nedenselliğin en az sıklıkta görüldüğü ülke İsrail olarak tespit edilmektedir ancak getiri oynaklığı için aynı sonuç ortaya çıkmamaktadır. İsrail borsasında getiri oynaklığı getirilere göre jeopolitik risklerden daha fazla etkilenmektedir. Jeopolitik risklerin yüksek olduğu 2001-2003 dönemi ve sonrası dönemlerde jeopolitik riskler İsrail borsasında getiri oynaklığına neden olmaktadır. Son olarak 2009 Haziran ve 2013 Kasım dönemlerinde jeopolitik riskler yoğun olarak getiri oynaklığının nedeni olmaktadır. Malezya borsasında ise jeopolitik riskler ikiz 11 Eylül saldırıları ve Irak Savaşı dönemlerinde borsa getirilerinin nedeni iken bu dönemde jeopolitik risklerden getiri oynaklığına doğru bir nedensellik gözlemlenmemektedir. Jeopolitik risklerden getiri oynaklığına doğru nedensellik Irak savaşı sonrası dönemlerde ortaya çıkarken bu

dönemde ise getirilere doğru nedensellik ortadan kalkmaktadır. Son yıllarda ise Malezya borsası getirilerinin jeopolitik risklerden etkilenmediği getiri oynaklığının ise yoğun bir şekilde etkilendiği söylenebilir. Son olarak Hong Kong borsası için de diğer ülke borsalarına benzer bir sonuca ulaşılmaktadır. 11 Eylül saldırıları öncesinde ortaya çıkan jeopolitik riskler ile getiriler arasındaki nedensellik Irak savaşı sonrasında kısa bir dönem devam etmektedir. Irak savaşı sonrası jeopolitik risklerin getiri oynaklığı üzerindeki nedensellik etkisi oldukça uzun sürmektedir. Son dönemlerde ise jeopolitik riskler hem borsa getirilerinin hem de getiri oynaklığının nedeni olarak tespit edilmektedir.

Grafik 14. Malezya için Zamanla Değişen Nedensellik Testi Sonuçları



Grafik 15. Hong Kong için Zamanla Değişen Nedensellik Testi Sonuçları



5. Sonuç

İktisadi aktörlerin tüketim ve yatırım kararları ülkelerin içinde bulunduğu jeopolitik koşullardan ya da küresel jeopolitik kaygılardan etkilenebilmektedir. Jeopolitik risklerdeki artışların iktisadi

aktiviteyi yavaşlatması, gelişmekte olan ülkelere sermaye akışlarını kesmesi ya da hisse senedi piyasalarını olumsuz etkilemesi oldukça muhtemeldir. Jeopolitik risklerin bu muhtemel etkileri ise özellikle hisse senedi piyasalarında daha hızlı ve sert bir şekilde hissedilebilmektedir. Ancak jeopolitik risklerin hisse senedi piyasalarında yaratabileceği etkilerin büyüklüğü ve süresi bakımından ortaya konulan ampirik kanıtlar henüz yeterli boyuta ulaşmamıştır.

Bu çalışmada nispeten jeopolitik risklerin yüksek olduğu bölgelerde yer alan gelişmekte olan ülkelerde jeopolitik riskler ile hisse senedi piyasası dinamikleri arasında nasıl bir ilişki olduğu ampirik olarak incelenmektedir. Çalışmada Türkiye, Meksika, Kore, Rusya, Hindistan, Brezilya, Çin, Endonezya, Güney Afrika, Tayland, Ukrayna, İsrail, Malezya ve Hong Kong borsalarına ait 1998-2019 yılları arası aylık verilere zamanla değişen nedensellik testi uygulanmaktadır. Genel olarak jeopolitik risklerin küresel olarak yükseldiği dönemlerde ülkelerin çoğunda borsa getirileri ve getiri oynaklıklarının jeopolitik risklere duyarlı olduğu sonucuna ulaşılmaktadır. Jeopolitik risklerin nispeten yüksek olduğu 1998 yılı Irak'ın silahsızlandırılması, 11 Eylül 2001 ikiz kuleler saldırısı ve bu tarihten 2003 Irak'ın istilasına ve sonrasına uzanan süreç, Madrid, Londra ve Paris terör saldırıları, Rusya'nın Kırım'ı ilhaki ve Arap baharı sonrasında Libya ve Suriye savaşlarının alevlendiği dönemlerde gelişmekte olan borsalarının getiri ve getiri oynaklıkları jeopolitik riskler ile anlamlı nedensellik ilişkisi sergilemektedir. Ancak bu sonuçlara göre ortaya çıkan jeopolitik riskler karşısında, farklı ülke borsalarının jeopolitik riskler karşısında etkilenme düzeylerinin de değişebileceğini görülmektedir. Ukrayna hem getiriler hem de getiri oynaklığının jeopolitik risklere en fazla duyarlı olduğu ülke olarak göze çarpmaktadır. İsrail ve Brezilya ise jeopolitik riskler ile borsa getirileri arasındaki nedensellik ilişkisinin en az ortaya çıktığı ülkelerdir. Aktif bir şekilde savaş ve askeri operasyonlar içinde bulunan ya da yoğun bir biçimde terör saldırıları gerçekleştirilen Türkiye'de yüksek jeopolitik risklere rağmen borsa davranışları ve jeopolitik riskler arasında diğer ülkelere göre nispeten daha seyrek bir nedensellik ilişkisi olduğu sonucu çıkarılabilir. Diğer yandan jeopolitik risklerin hisse senedi piyasalarında getirilerden daha fazla getiri oynaklığını yönlendirdiği sonucuna varılmaktadır. Bu sonuç jeopolitik risklerin endeks getirilerine kalıcı bir biçimde yansımadağını fakat daha çok kısa dönemde yüksek oynaklık yarattığını ima etmektedir.

Araştırma ve Yayın Etiği Beyanı

Makale için etik izin alınmasını gerektirecek bir durum söz konusu değildir.

Destek Beyanı

Makalenin hazırlanış süreci sırasında herhangi bir kurum veya kuruluştan destek alınmamıştır.

Çıkar Beyanı

Yazarın herhangi bir çıkar çatışması yoktur.

Kaynaklar

- Abadie, A. ve Gardeazabal, J. (2003). The economic costs of conflict: A case study of the basque country. *American Economic Review*, 93(1), 113-132.
- Abadie, A. ve Gardeazabal, J. (2008). Terrorism and the world economy, *European Economic Review*, 52(1), 1-27.
- Antonakakis, N., Gupta, R., Kollias, C. ve Papadamou, S. (2017). Geopolitical risks and the oil-stock nexus over 1899–2016, *Finance Research Letters*, 23, 165-173.
- Apergis, N., Bonato, M., Gupta, R. ve Kyei, C. (2018). Does geopolitical risks predict stock returns and volatility of leading defense companies? Evidence from a nonparametric approach, *Defence and Peace Economics*, 29(6), 684-696.
- Arin, K. P., Ciferri, D. ve Spagnolo, N. (2008). The price of terror: The effects of terrorism on stock market returns and volatility, *Economics Letters*, 101(3), 164-167.
- Arslantürk, Y., Balçılar, M. ve Özdemir, Z. A. (2011). Time-varying linkages between tourism receipts and economic growth in a small open economy, *Economic Modelling*, 28(1-2), 664-671.
- Balçılar, M., Bonato, M., Demirer, R. ve Gupta, R. (2018). Geopolitical risks and stock market dynamics of the BRICS, *Economic Systems*, 42(2), 295-306.
- Balçılar, M., Özdemir, Z. A. ve Arslantürk, Y. (2010). Economic growth and energy consumption causal nexus viewed through a bootstrap rolling window, *Energy Economics*, 32(6), 1398-1410.
- Barros, C. P. ve Gil-Alana, L. A. (2009). Stock market returns and terrorist violence: Evidence from the basque country, *Applied Economics Letters*, 16(15), 1575-1579.
- Blomberg, S. B., Hess, G. D. ve Orphanides, A. (2004). The macroeconomic consequences of terrorism, *Journal of Monetary Economics*, 51(5), 1007-1032.
- Bouras, C., Christou, C., Gupta, R. ve Suleman, T. (2019). Geopolitical risks, returns, and volatility in emerging stock markets: Evidence from a panel GARCH model, *Emerging Markets Finance and Trade*, 55(8), 1841-1856.
- Bouri, E., Demirer, R., Gupta, R. ve Marfatia, H. A. (2019). Geopolitical risks and movements in Islamic bond and equity markets: A note, *Defence and Peace Economics*, 30(3), 367-379.
- Brounen, D. ve Derwall, J. (2010). The impact of terrorist attacks on international stock markets, *European Financial Management*, 16(4), 585-598.

- Caldara, D. ve Iacoviello, M. (2019). Measuring geopolitical risk, FRB International Finance Discussion Paper, 1222.
- Capelle-Blancard, G. ve Laguna, M. A. (2010). How does the stock market respond to chemical disasters?, *Journal of Environmental Economics and Management*, 59(2), 192-205.
- Carney, M. (2016). Uncertainty, the economy and policy, London: Bank of England. Available at:[Accessed 24 February 2018].
- Chen, A. H. ve Siems, T. F. (2004). The effects of terrorism on global capital markets, *European Journal of Political Economy*, 20(2), 349-366.
- Cheng, C. H. J. ve Chiu, C. W. J. (2018). How important are global geopolitical risks to emerging countries?, *International Economics*, 156, 305-325.
- Chesney, M., Reshetar, G. ve Karaman, M. (2011). The impact of terrorism on financial markets: An empirical study, *Journal of Banking & Finance*, 35(2), 253-267.
- Christofis, N., Kollias, C., Papadamou, S. ve Stagiannis, A. (2013). Istanbul stock market's reaction to terrorist attacks, *Doğuş Üniversitesi Dergisi*, 14(2), 153-164.
- Chuliá, H., Climent, F. J., Soriano, P. ve Torro, H. (2009). Volatility transmission patterns and terrorist attacks, *Quantitative Finance*, 9(5), 607-619.
- Das, D., Kannadhasan, M. ve Bhattacharyya, M. (2019). Do the emerging stock markets react to international economic policy uncertainty, geopolitical risk and financial stress alike?, *The North American Journal of Economics and Finance*, 48, 1-19.
- Demirer, R., Gupta, R., Ji, Q. ve Tiwari, A. K. (2019). Geopolitical risks and the predictability of regional oil returns and volatility, *OPEC Energy Review*, 43(3), 342-361.
- Dolado, J. J. ve Lütkepohl, H. (1996). Making wald tests work for cointegrated VAR systems, *Econometric Reviews*, 15(4), 369-386.
- Drakos, K. (2010). Terrorism activity, investor sentiment, and stock returns, *Review of Financial Economics*, 19(3), 128-135.
- Eldor, R. ve Melnick, R. (2004). Financial markets and terrorism. *European Journal of Political Economy*, 20(2), 367-386.
- Enamul Hoque, M., Soo Wah, L. ve Azlan Shah Zaidi, M. (2019). Oil price shocks, global economic policy uncertainty, geopolitical risk, and stock price in Malaysia: Factor augmented VAR approach, *Economic Research-Ekonomska Istraživanja*, 32(1), 3701-3733.

- Fernandez, V. (2008). The war on terror and its impact on the long-term volatility of financial markets, *International Review of Financial Analysis*, 17(1), 1-26.
- Gkillas, K., Gupta, R. ve Wohar, M. E. (2018). Volatility jumps: The role of geopolitical risks, *Finance Research Letters*, 27, 247-258.
- Granger, C. W. J. (1996). Can we improve the perceived quality of economic forecasts?, *Journal of Applied Econometrics*, 11(5), 455-473.
- Guidolin, M. ve La Ferrara, E. (2010). The economic effects of violent conflict: Evidence from asset market reactions, *Journal of Peace Research*, 47(6), 671-684.
- Hacker, R. S. ve Hatemi-J, A. (2006). Tests for causality between integrated variables using asymptotic and bootstrap distributions: Theory and application, *Applied Economics*, 38(13), 1489-1500.
- Johnston, R. B. ve Nedelescu, O. M. (2006). The impact of terrorism on financial markets, *Journal of Financial Crime*, 13(1), 7-25.
- Kannadhasan, M. ve Das, D. (2019). Do asian emerging stock markets react to international economic policy uncertainty and geopolitical risk alike? A Quantile Regression Approach, *Finance Research Letters*.
- Kaplanski, G. ve Levy, H. (2010). Sentiment and stock prices: The case of aviation disasters, *Journal of Financial Economics*, 95(2), 174-201.
- Karolyi, G. A. ve Martell, R. (2010). Terrorism and the stock market, *International Review of Applied Financial Issues & Economics*, 2(2), 285-314.
- Kollias, C., Kyrtsov, C. ve Papadamou, S. (2013). The effects of terrorism and war on the oil price–stock index relationship, *Energy Economics*, 40, 743-752.
- Kollias, C., Manou, E., Papadamou, S. ve Stagiannis, A. (2011). Stock markets and terrorist attacks: Comparative evidence from a large and a small capitalization market, *European Journal of Political Economy*, 27, 64-577.
- Kollias, C., Papadamou, S. ve Stagiannis, A. (2011). Terrorism and capital markets: The effects of the Madrid and London bomb attacks, *International Review of Economics & Finance*, 20(4), 532-541.
- Nikkinen, J. ve Vähämaa, S. (2010). Terrorism and stock market sentiment, *Financial Review*, 45(2), 263-275.

- Nikkinen, J., Omran, M. M., Sahlström, P. ve Äijo, J. (2008). Stock returns and volatility following the september 11 attacks: Evidence from 53 equity markets. *International Review of Financial Analysis*, 17(1), 27-46.
- Pesaran, M. H. ve Timmermann, A. (2005). Small sample properties of forecasts from autoregressive models under structural breaks, *Journal of Econometrics*, 129(1-2), 183-217.
- Plakandaras, V., Gupta, R. ve Wong, W-K. (2019). Point and density forecasts of oil returns: The role of geopolitical risks, *Resources Policy*, 62, 580-587.
- Rawat, A. S. ve Imtiaz, A. (2018). Does geopolitical risk drive equity price returns of BRIC economies? Evidence from quantile on quantile estimations. *Journal of Finance and Economics Research*, 3(2), 24-36.
- Schneider, G. ve Troeger, V. E. (2006). War and the world economy: Stock market reactions to international conflicts, *Journal of Conflict Resolution*, 50(5), 623-645.
- Toda, H. Y. ve Yamamoto, T. (1995). Statistical inference in vector autoregressions with possibly integrated processes, *Journal of Econometrics*, 66(1-2), 225-250.
- Wisniewski, T. P. (2009). Can political factors explain the behaviour of stock prices beyond the standard present value models?, *Applied Financial Economics*, 19(23), 1873-1884.
- Yılcı, V. ve Bozoklu, Ş. (2014). Türk sermaye piyasasında fiyat ve işlem hacmi ilişkisi: Zamanla Değişen Asimetrik Nedensellik Analizi, *Ege Academic Review*, 14(2), 211-220.