

ULUSLARARASI ÇAPRAZ KOTASYONUN RİSK VE GETİRİ İLİŞKİSİNİN İNCELENMESİ: ADR'LAR ÜZERİNE BİR UYGULAMA*¹

EXAMINING THE RISK AND RETURN RELATIONSHIP OF INTERNATIONAL CROSS-LISTINGS: AN APPLICATION ON ADRs

Bariő AKKAYA * Turhan KORKMAZ **

Araştırma Makalesi / Geliő Tarihi: 24.04.2024
Kabul Tarihi: 30.06.2024

Öz

Bu çalışmanın amacı, New York Menkul Kıymetler Borsasında işlem gören gelişmiş ve gelişmekte olan ÷lke firmalarına ait depo sertifikalarının getiri ve volatiliteleeri ile kendi ÷lke piyasasındaki getiri ve volatiliteleeri arasındaki nedensellik ilişkisinin olup olmadığının tespit edilmesidir. Çalışmada iki gelişmiş ÷lke ve üç gelişmekte olan ÷lkeden toplam on dört firmaya ait haftalık getiri serileri kullanılarak nedensellik testi gerçekteőtirilmiőtir. Nedensellik ilişkisinin tespiti için Hong (2001) ortalamada ve varyansta nedensellik testi uygulanmıőtir. Ortalama nedensellik test sonuçlarına göre, Almanya'dan bir firma ile Güney Afrika'dan iki firma için Amerikan depo sertifikasından pay senedi getirisine doğru nedensellik ilişkisi tespit edilirken, Çin ve Japonya'dan birer firma için pay getirisinden Amerikan depo sertifikası getirisine doğru tek yönlü nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir. Varyansta nedensellik testi sonuçlarında ise Almanya ve Güney Afrika'dan birer firma için Amerikan depo sertifikası getirisinden pay senedi getirisine doğru bir nedensellik ilişkisi, Almanya'dan bir firma Japonya'dan iki firma için pay senedi getirisinden Amerikan depo sertifikası getirisine doğru tek yönlü nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir. Ayrıca Japonya'dan bir firma için karşılıklı bir varyansta nedensellik ilişkisi olduğu gözlemlenmiőtir.

Anahtar Kelimeler: Amerikan Depo Sertifikası (ADR), Nedensellik, Ortalamada ve Varyansta Nedensellik Testi, Hong Testi.

JEL Sınıflaması: F65, G11, P45

Abstract

The purpose of this study is to determine whether there is a causal relationship between the return and volatilities of depositary receipts of companies from developed and developing countries traded on the New York Stock Exchange and the return and volatilities in their own country stock exchange. In this study, causality test was carried out using weekly return series of a total of fourteen companies from two developed and three developing countries. To determine the existence of a causality relationship, Hong (2001) causality test in mean and variance was applied. According to the average causality test results, a causality relationship from the American depositary receipt to the stock return was determined for one company from Germany and two companies from South Africa, and a one-way causality relationship from the stock return to the American depositary receipt return for one company each from China and Japan. In the results of the causality test in variance, a causality relationship was detected from the American depositary receipt return to the stock return for one company each from Germany and South Africa, and a one-way causality relationship from the stock return to the American depositary receipt return was detected for a company from Germany and two companies from Japan. Additionally, it was observed that there was a causality relationship in a mutual variance for a company from Japan.

Keywords: American Depositary Receipt (ADR), Causality, Causality-in-Mean and Variance, Hong Test.

JEL Classification : F65, G11, P45

* Bu çalışma, Bariő Akkaya tarafından 2023 yılında Mersin Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı'nda Prof. Dr. Turhan Korkmaz danıőmanlıėında tamamlanan ‘‘Amerikan Depo Sertifikası Getiri ve Volatilite İlişkisi: Gelişmiş ve Gelişmekte Olan ÷lkeler Üzerine Bir Uygulama’’ baőlıklı Doktora tezinden türetilmiőtir.

¹ **Bibliyografik Bilgi (APA):** FESA Dergisi, 2021; 9(2), 189 - 212 / DOI: 10.29106/fesa.1473283

* Dr., Ticaret Bakanlığı, bakkaya@gmail.com, Edirne – Türkiye, ORCID: 0000-0003-3586-9913

** Prof. Dr., Mersin Üniversitesi İİBF, tkorkmaz@mersin.edu.tr, Mersin – Türkiye, ORCID: 0000-0001-5468-2279

1. Giriş

Sermaye piyasaları, fon ihtiyacı ve fon fazlası olan taraflara çeşitli alternatifler sunmaktadır. Uluslararası piyasalarda pay senedi ihracı bu alternatiflerden biridir. Uluslararası piyasalarda pay senedi ihracı ile firma marka algısını ve kredibilitesini artırmakta ve ulusal piyasalara kıyasla daha düşük maliyetli fon kaynağı sağlamaktadır. Fon tarafları, uluslararası finansal piyasalar aracılığı ile menkul kıymet çeşitliliğı ve düşük maliyetli fon sağlamanın yanında risk ve getiri açısından fırsatlar bulmaktadır. Yatırımcılar açısından bu çeşitlilik kendi portföy risklerini azaltabilmek için portföy çeşitlendirmesine olanak sağlamaktadır. Portföy çeşitlendirmesi, portföy riskini azaltmak için menkul kıymetler arasındaki korelasyon ilişkisine bakarak menkul kıymet ekleme işlemidir. Bireysel ve kurumsal yatırımcıların, sermayelerinin yüksek getirinin ve düşük risklerin olduğı yerlere doğru yönlendirmek istemesiyle, finansal hareketler uluslararası pazarlara taşınmış ve uluslararası portföy çeşitlendirmenin önemi artmıştır. Uluslararası portföy çeşitlendirmesi, yine aynı şekilde portföy riskini azaltmak için yerli menkul kıymetler ile yabancı menkul kıymetler arasındaki korelasyon ilişkisine bakarak, düşük riskli portföy oluşturma işlemidir. Uluslararası çeşitlendirme yapmanın yollarından biri de yabancı pay senetlerine depo sertifikası şeklinde yatırım yapmaktır.

Depo sertifikaları, firmaların yabancı piyasalarda işlem görmek için ihraç ettikleri pay senetleridir. Sermaye Piyasası Kurulu (2013)'nın yapmış olduğı tanıma göre "Depo sertifikası, saklama kuruluşlarında saklanan yabancı sermaye piyasası araçlarını temsilen depocu kuruluş tarafından ihraç edilen ve sahibine bu araçların verdiğı hakları aynen sağlayan, bunlara özdeğ, nominal değeri Türk lirası olarak veya Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası'nca günlük alım satım kurları ilan edilen yabancı paralar cinsinden ifade edilen bir sermaye piyasası aracıdır". Depo sertifikalarının uluslararası portföy çeşitlendirmesinde önemli bir yeri vardır. Amerika Birleşik Devletleri piyasalarında işlem gören sertifikalar Amerikan Depo Sertifikası (American Depository Receipts – ADR) olarak isimlendirilir. Depo sertifikaları ilk defa ABD'de 1927 yılında ihraç edilmiştir. ABD piyasasında, yabancı pay senetleri ADR'ler aracılığıyla işlem görmektedir. Aynı şekilde Euro bölgesi dışında olan şirketlerin pay senetlerini temsilen Euro üzerinden işlem gören depo sertifikalarına Avrupa Depo Sertifikası (European Depository Receipts-EDR) denmektedir. ADR ve EDR'lerin bir karışımı olarak hem ABD hem de Avrupa piyasalarında işlem gören depo sertifikasına ise Global Depo Sertifikaları (Global Depository Receipts-GDR) adı verilmektedir. ABD borsalarına kote olmuş ADR'lerin yanı sıra Londra ve Lüksemburg borsalarına kote olmuş GDR'ler depo sertifikası olarak işlem görmektedir. Depo sertifikalarının sayılarının artması ihraç eden şirketler kadar onları talep eden yatırımcılar açısından da önem taşımaktadır. Talebin devam edebilmesi için depo sertifikalarının getirileri yanı sıra portföy çeşitlendirme açısından fayda sağlayıp sağlamadığı ve bu faydanın zaman içerisinde azalıp azalmadığı finans çalışmalarının merak edilen konuları arasında yer almaktadır. Depo sertifikalarının gelişmesinin altında yatan temel neden yerel yatırımcılara kendi ülke standartlarında, kendi dillerinde, kendi yerel paraları ile kolayca işlem yapabileceğı uluslararası yatırım fırsatlarını sunmasıdır.

Bu çalışmanın temel amacı, ADR'ler de getiri ve volatilité ilişkisinin incelenmesi olarak belirlenmiştir. ADR'ler ile ilgili araştırma iki temel teoriye dayanmaktadır. Bunlardan biri entegrasyon ilişkisi, bir diğeri ise uluslararası portföy çeşitlendirmesidir. Bu çalışmanın motivasyonu, ABD sermaye piyasalarında işlem gören çeşitli ülkelere ait depo sertifikalarının kendi ülkesindeki piyasa getirileri ile ABD piyasası getirileri arasında bir nedensellik ilişkisi olup olmadığının tespit edilmesidir. Bu amaçla iki gelişmiş ve üç gelişmekte olan ülkelerden toplam on dört firmanın 2002-2018 yılları arasındaki haftalık getirileri kullanılarak nedensellik ilişkisinin varlığı belirlenmeye çalışılmaktadır. Çalışmada, değışkenler arasındaki nedensellik ilişkisi, Hong (2001) tarafından geliştirilen ortalamada ve varyansta nedensellik testi ile araştırılmaktadır. Elde edilen bulgular, portföy çeşitlendirmede ADR'lerin yatırımcılara fayda sağlayıp sağlamadığına kanıtlar sunmaktadır.

Finansal piyasalarda bilgiye erişim hızının gelişmesiyle beraber yatırımcıların uluslararası piyasalara ilişkin verilere ulaşması daha kolay hale gelmiştir. Finansal piyasaların birbirleri ile ilişkilerinde depo sertifikalar kilit bir yatırım aracıdır. Çünkü yatırımcılar depo sertifikalar aracılığıyla diğér ülke piyasalarındaki pay senetlerine kendi ülkesinden yatırım yapma konforuna ulaşmışlardır. Bu noktada dünya piyasalarına yön veren ABD piyasaları ve ABD piyasalarında işlem gören Amerikan Depo Sertifikaları (ADR) önemli bir konumda yer almaktadır. Dolayısıyla bu çalışma portföy çeşitlendirmesi yaparak riskini azaltmak isteyen yatırımcıların, uluslararası piyasalarda birlikte hareket eden pay senetlerini portföylerine eklemek için karar vermelerine sağladığı bilgi açısından önem teşkil etmektedir. Bu kapsamda çalışma altı başlıktan oluşmaktadır. Giriş başlığının ardından çalışmanın teorik altyapısı ikinci başlıkta sunulmaktadır. Üçüncü başlıkta konu ile ilgili yapılmış olan çalışmalar özetlenmektedir. Dördüncü başlıkta çalışma yöntemi ifade edilmiştir. ADR ile pay senetleri arasındaki ilişkiye dair bulgular beşinci başlıkta raporlanmıştır. Çalışma, bulgulardan hareketle yapılan değıerlendirmelerle sonuçlandırılmıştır.

2. Uluslararası Portföy Çeşitlendirme ve Amerikan Depo Sertifikası (ADR)

Yatırımlarda riski ve getirileri etkileyen birçok faktör söz konusudur. Katlanılan riske karşı elde edilecek getiri, yatırımcıların portföy yatırım kararlarının nedenidir. Riskin varlığı, birden fazla sonucun mümkün olduğunu ifade eder. Bu ise bir yatırımın, geçerli olan koşullara bağılı olarak farklı getiriler sağlanmasına etki eder. Yatırımın riskini etkileyebilecek faktörler arasında gelir belirsizliği ve dalgalanması, faiz oranları, enflasyon, döviz kurları, vergi oranları, ekonominin genel durumu, temerrüt riski ve likidite riski sıralanabilir (Brentani, 2004; s.20). Bu riskler karşısında portföy yönetiminde hedef, belirli bir dizi risk kısıtı kapsamında mevcut olan en iyi risk-getiri fırsatlarından üretilen optimal bir portföy oluşturmaktır. Optimal portföyün oluşturulması ise fonların tek bir varlığa yatırılması değil risklere karşı duyarlılığı farklı olan birden fazla varlığa yatırım yapılmasından geçmektedir. Bu da portföy yönetiminde çeşitlendirme kavramına işaret etmektedir.

Yatırım teorisinin en önemli ilkelerinden biri, yatırımcıların portföylerini çeşitlendirmeleri gerektiğidir (Reilly ve Brown, 2002; s.69). Çeşitlendirme, portföy riskini kontrol etmenin bir yoludur ve çeşitlendirmeyle belirli tek bir menkul kıymet riskine maruz kalınmasını sınırlandıracak şekilde çeşitli varlıklara yatırım yapılır. Portföy yönetimi kapsamında çeşitlendirme kavramı “tüm yumurtalarınızı bir sepete koymayın” sözüne dayanır. Bir yatırımcının elinde sadece bir şirketin payı varsa, o şirketi etkileyen faktörlere bağılı olarak o yatırım dalgalanacaktır. Bu şirket iflas ederse, yatırımcının yatırımın yüzde 100'ünü kaybetmesi söz konusu olabilecektir. Ancak yatırımcının farklı sektörlerde birden fazla şirkette payı varsa, bu şirketlerin hepsinin aynı anda iflas etme olasılığı büyük ölçüde yoktur. Dolayısıyla çeşitlendirme yatırımcının katlandığı riski azaltır (Brentani, 2004; s.20). Varlıklar arasındaki korelasyon, yatırımcının portföy oluşturarak katlandığı riskin azaldığına işaret eder. İki varlık arasındaki korelasyon azaldıkça çeşitlendirmenin faydaları artar. Bunun nedeni, korelasyon azaldıkça, pay senedi getirilerinin birlikte hareket etme eğiliminin azalmasıdır. Her pay senedinin ayrı hareketleri, portföyün volatilitesini, tekli bileşenlerinden daha düşük bir seviyeye düşürmeyi sağlar (Schweser, 2008; s.114). Öte yandan, varlıklar mükemmel bir pozitif korelasyona sahip olduğunda, çeşitlendirmeden bir fayda sağlanmadığını gösterir. Ekonomideki tüm birimlerin ve her yatırım aracının gelişmelerden aynı şekilde etkilenmeyeceği için çeşitlendirme sadece iflas riskini değil aynı zamanda diğer riskleri de azaltacaktır. Diğer yandan risklere ek olarak yatırımcılar karar alırken bir yatırımın riskini gayrimenkul yatırımları, emeklilik fonları gibi diğer yatırımlar karşısında da değerlendirmektedirler (Brentani, 2004; s.20).

Portföy çeşitlendirme bir ülke içinde yatırım aracı, şirket, sektör şeklinde olabileceği gibi farklı ülkeleri ve uluslararası yatırım araçlarını kapsayan uluslararası çeşitlendirme de olabilir. Uluslararası portföy çeşitlendirmesi, modern portföy teorisinin geliştirilmiş bir hali olup, portföye yabancı finansal varlıkların eklenmesiyle daha uygun risk getiri profili oluşması sağlanmaktadır. Uluslararası portföy çeşitlendirmesi finansın merkezinde yer alırken araştırmalar, uluslararası çeşitlendirmenin avantajlarının, uluslararası menkul kıymetler arasındaki korelasyonun yerel menkul kıymetlere göre nispeten daha düşük olduğu öncülüne dayandığını kabul eder (Lee, Chiang ve Clark, 2019; s.1). Portföy yatırımlarında risk ayarlı getiri artırmak için coğrafi çeşitlendirme gerekmektedir (Sheikh, 2022; s.80). Her ülkenin kendi ekonomik koşulunun aynı olmamasından dolayı ülkelerin pay senedi piyasa değerleri de farklı olmaktadır. Uluslararası şirketler bir ülke piyasasında yer almak yerine farklı ülke piyasalarında yer alarak tek bir ülke piyasasına olan bağılılığını azaltır (Madura, 2013; s.406). Farklı ülke pay senedi endeksleri ile tahvil endeksleri arasındaki önemli ölçüde birden düşük korelasyonlar, yatırımcılara portföylerini uluslararası çeşitlendirme yoluyla risk azaltma fırsatları sunmaktadır (Schweser, 2008; s.168). Düşük korelasyon katsayılarıyla birlikte yabancı menkul kıymetlerdeki benzer getiri oranlarının varlığı, uluslararası portföylere yabancı pay senedi ve tahvillerin eklenmesi portföy riskini azaltmakla birlikte portföyün ortalama getirisini artırabilmeyi sağlar (Reilly ve Brown, 2002; s.77-78). Bireysel yatırımcıların uluslararası çeşitlendirme kapsamında sermaye piyasalarında başvurabilecekleri çeşitli araçlar vardır. Yatırımlarda endeks fonlarını kullanmak uygun çeşitlendirmenin bir anahtarıdır. Çoğu yatırımcı, portföylerinin piyasayı taklit etmesi için bireysel menkul kıymetleri doğru oranlarda satın alacak kaynaklara sahip değildir. Ayrıca, belirli menkul kıymetler, bir piyasa çoğaltma stratejisine dâhil edilmeyi garanti edecek uygun piyasa likiditesinden yoksun olabilmektedirler (Schweser, 2008; s.179).

Uluslararası portföy çeşitlendirmesinde yatırımcılar açısından dikkat edilmesi gereken bir diğer husus günümüz piyasalarının yüksek entegrasyonu ve bağımlılığıdır. Yüksek entegrasyonlu piyasalar birbirleriyle ortak hareket ettikleri için uluslararası çeşitlendirmenin etkisi azalacaktır diğer bir ifadeyle tam entegrasyona sahip piyasalarda uluslararası yatırımcıların portföy çeşitlendirmesi ile elde edecekleri muhtemel kazançlar azalacaktır. Pay senedi piyasaları arasındaki entegrasyon ilişkisi ile uluslararası portföy çeşitlendirmesi yoluyla elde edilecek beklenen getiri arasında ters yönlü bir ilişki vardır (Bozoklu ve Saydam, 2010; s.419). Günümüzde uluslararası piyasalar giderek daha fazla küreselleşmekte ve birbiriyle ilişkili hale gelmektedir. Bu karşılıklı bağımlılık, piyasalar arasındaki ortak hareketi artırmaktadır. Uluslararası yatırımlarda, bu birbirine bağımlı piyasalarda çeşitlendirme yoluyla riski azaltmak için çeşitli yöntemler uygulanabilmektedir. Bunlardan bir tanesi de yatırım yapılan farklı ülkelerden şirket ve endekslerin piyasa değerine göre ölçüklerini dikkate almaktır. Öyle ki ölçüklerin farklı olması ulusal veya uluslararası risklere maruz kalma düzeylerinde etkili olmaktadır. Bir diğer önemli faktör ise piyasa

değeri ölçeğine göre büyük ölçekli piyasaların uluslararası entegrasyonunun daha yoğun olduğu, küresel gelişmelerden daha fazla etkilenirken, küçük ölçekli piyasaların ise uluslararası bağlılığı ve etkilenme düzeyi daha düşük olmaktadır. Dolayısıyla bu durum, uluslararası çeşitlendirmede ölçeğin dikkate alınmasını gerektirmektedir (Lee vd., 2019; s.6).

Tam entegrasyon ilişkisi olan piyasalarda, aynı risk özelliklerine sahip varlıklar farklı piyasalarda işlem görseler bile aynı getiriye sahip olacaktırlar. Tam entegre olan sermaye piyasalarında yatırımcılar küresel risk veya sistematik riskle (ülkeye özgü risk) karşılaşırlar. Kısmen entegre olan piyasalarda yatırımcılar hem küresel riske hem de sistematik riske maruz kalabilir ve her ikisi de getiri düzeylerine etki ederler. Entegrasyon ilişkisi olmayan piyasalarda diğer bir ifadeyle ayrıık piyasalarda, yatırımcılar sadece sistematik risk kaynakları ile karşılaşabilir ve sistematik risk kaynakları ülkeler arasında farklılık göstereceğinden iki ülkedeki aynı yatırımın beklenen getirisi farklı olacaktır (Emiris, 2002; s.200).

Uluslararası çeşitlendirme kapsamında yatırımcıların dikkate alacağı birçok unsur bulunmaktadır. Bu unsurlar mikro ölçütler olabileceği gibi makro düzeydeki ölçütleri de kapsamaktadır. Bu kapsamda yatırımlarda dikkate alınması gereken unsurlardan biri de ekonomik politik belirsizlik ve bu konuda bilgi sağlayan endekslerdir. Yerel ekonomik politik belirsizlik düzeyi ve volatilitenin artması net yabancı portföy yatırım girişlerine negatif etki ederken, dünya ekonomik politik belirsizlik endeksindeki artış ise net yabancı portföy yatırım girişlerinde pozitif etki etmektedir. Diğer yandan yerel belirsizlik ve dünya belirsizlik endekslerinin düzeylerinde eř zamanlı artış net yabancı portföy yatırım girişlerini arttırırken, volatilitedeki eř zamanlı bir artış net girişleri azaltmaktadır. Öyle ki yerli ve uluslararası yatırımcılar küresel belirsizlik durumlarında gelişmiş ve gelişmekte olan piyasaların güvenli olduğunu düşünürken, yerli yatırımcılar küresel belirsizliğin arttığı durumlarda yatırımlarında ulusal piyasalarının dışında uluslararası yatırımlarla çeşitlendirme isteği duymaktadır. Dolayısıyla küresel belirsizliğin arttığı durumlarda nispeten küçük ölçekli piyasalarının yatırımcılar için cazip olduğunu göstermektedir. Bu ise uluslararası portföy çeşitlendirme stratejilerinde belirsizlik göstergelerinin dikkate alınması gerektiğini, böylece piyasaların ve diğer yatırımcıların tepki eğilimleri hakkında bilgi sağlamaya yardımcı olmaktadır. Yine bu endekslerin takip edilmesiyle yatırımcıların uluslararası piyasalardaki yatırımlarında belirli bir zamanlama stratejisi geliştirmelerine yardımcı olmaktadır (Nguyen vd., 2022; s.323-324).

Piyasaların verimliliğine ve çeşitlendirmeye uygun araçların varlığına en iyi örneklerden biri Amerika Birleşik Devletleri piyasalarıdır. ABD'deki bireysel yatırımcılar, çok çeşitli yatırım fırsatlarına erişebilir. Bu fırsatlar, yabancı varlıklara yatırım yapan ABD'de kayıtlı yatırım fonları, yerel yatırım araçları ve uluslararası piyasalara erişim imkânı sağlayan uluslararası yatırım araçlarını içermektedir. Yabancı menkul kıymetlere yatırım yapan ABD'de kayıtlı farklı yatırım fonları vardır. ABD'de kayıtlı yatırım fonları aracılığıyla yatırım yapmak, uluslararası yatırım yapmanın potansiyel risklerinden bazılarını azaltabilir çünkü yatırım fonları, çoğu yatırımcının kendi başına başarabileceğinden daha fazla çeşitlilik sağlayabilir ve yatırımcıları koruyan ABD düzenlemelerine tabidir. Bu fonlar küresel fonlar (esas olarak yabancı şirketlere yatırım yapan ancak ABD şirketlerine de yatırım yapabilen), uluslararası fonlar (Amerika Birleşik Devletleri dışındaki şirketlere yatırım yapan), bölgesel veya ölçek fonları (öncelikle belirli bir bölge veya ölkeye yatırım yapan) veya uluslararası endeks fonları (belirli bir dış pazarın veya uluslararası endeksin sonuçlarını izlemeye çalışan) olarak sıralanabilir (SEC, 2023).

Uluslararası çeşitlendirme yapmanın yollarından biri de yabancı pay senetlerine dayalı depo sertifikaları yatırımlarıdır. şirketler pay senetlerinin yabancı ölçek piyasasında depo sertifikaları aracılığıyla işlem görmesini sağlayarak uluslararası sermayeye erişim sağlayabildiği gibi, sistematik risk etkisini de azaltabilmektedirler. Öyle ki uluslararası çeşitlendirmede yatırımcılar yabancı pay fonları, ölçek dışı piyasalarda işlem, yatırımcının ölçek borsasında işlem gören yabancı şirket paylarına yatırım, çokuluslu şirket varlıklarına yatırım gibi alternatiflerin yanında depo sertifikalarıyla portföy çeşitlendirebilirler. Bir portföyü çeşitlendirirken dikkate alınan temel faktör, düşük korelasyon ile portföy riskinin önemli ölçüde azaltılmasıdır (Reilly ve Brown, 2002; s. 69). Risk ve getiri dengesi yatırımcı kararlarını etkilerken ayrıca yatırım araçlarının risk ve getirilerini etkileyen kriz, belirsizlik gibi unsurların yanında işlem maliyetleri, vergi etkisi ve yasal düzenlemeler uluslararası çeşitlendirmede yatırımcılar için karar alma dayanağı olabilmektedir. Öyle ki, piyasa endeksi fonları veya Standard and Poor's Depo Sertifikaları gibi araçlar, çoğu yatırımcı için bir piyasa endeksine uygun pozisyon elde etmenin kolay ve uygun maliyetli bir yoludur (Schweser, 2008; s.179).

Uluslararası çeşitlendirme kapsamında yatırımcılar için yatırım yapılan şirketlerin çok uluslu olması, depo sertifikaları veya yabancı ölçek pay senetleri fonları gibi araçlarla çeşitlendirme yapmanın faydaları zamana ve duruma göre değişiklik gösterebilmektedir. Çeşitlendirme kapsamında yatırımcıların elde edecekleri faydalar zamana bağlı olarak değişebileceği gibi krizin niteliğine göre kriz dönemlerinin de etkileri farklılaşabilmektedir. Buna karşın yatırımcılar daha pratik ve uygun maliyetli bir yöntem olması nedeniyle uluslararası çeşitlendirme ve faydalarından vazgeçmemektedir. Amerika Birleşik Devletleri'nde yatırımcılar için ADR'ler pay senedi fonlarından daha geniş bir ölçek yelpazesi sunarak daha geniş bir coğrafyayı kapsamaktadır. ADR'ler genel olarak köklü uluslararasılaşma seviyesine sahip firmalar için düzenlenmektedir. Pay senedi fonları ise yerel ve uluslararası odaklı firmaların karması şeklinde olmaktadır. Buna karşın çokuluslu şirketler ise genel olarak geniş

bir coğrafi alanda faaliyet gösteren yüksek düzeyde uluslararasılaşmış firmalardır. Bu şirketlerin payları, maddi olmayan duran varlıklar, ölçek ve kapsam ekonomileri, uzmanlaşmış beşeri sermaye gibi işletmeye özgü avantajlar nedeniyle uluslararası çeşitlenmiş portföyden daha iyi performans gösterebilmektedirler. Bununla birlikte yatırımcılar, şirketler gibi farklı vergilendirme ve yasal düzenlemelerden yararlanamaz dolayısıyla çokuluslu şirketlere yatırımlar bu yönüyle de yatırımcılar için fayda sağlamaktadır. Bu sebeplerle ABD borsalarında işlem gören çokuluslu şirketlere yatırım yapılmasıyla önemli bir uluslararası çeşitlendirme faydası elde edilebilmektedir. Öte yandan ADR'ler yatırımcıların uluslararası çeşitlendirme kapsamında diğer ülke şirketlerine yatırım yapma isteğine uygun ve verimli bir araç olmakta, yatırımcıların ülkeleri içinde yatırım yapma tercihlerini kolaylaştırmaktadır (O'Hagan-Luff ve Berrill, 2019; s.1250).

Depo sertifikası şirketlerin pay senetlerini farklı ülkedeki borsalara kote etmek için kullandıkları bir menkul kıymettir (Yalçın, 2005; s.395). Depo sertifikası ihracı tarihte ilk defa 1927 yılında JP Morgan tarafından İngiliz Selfridges şirketi için Amerikan Depo Sertifikası (ADR) şeklinde ihraç edilmiştir. Depo sertifikası ihraç etmek isteyen firma öncelikle bir banka (sponsor) ile anlaşma yapmaktadır. Şirketin payları faaliyet gösterdiği ülkedeki saklama bankasına emanet edilmektedir. Sonra şirketin kendi saklama bankası ile yabancı ülkedeki sponsor banka kendi aralarında anlaşma yapmaktadırlar. Sponsor banka bu payların depo sertifikası ihracını yaparak işlem göreceği borsaya kotasyon için başvuruda bulunur. Borsa tarafından işleme alınan sertifikalar diğer pay senetleri gibi işlem görür. Depo sertifikaları organize olan piyasalarda işlem görebildiği gibi organize olmayan tezgâh üstü (OTC) piyasalarda da işlem görebilmektedir (Çikot, 2011: 19).

Depo sertifikası ihracının ihraç eden şirket için çeşitli faydaları bulunmaktadır. Bu faydalar, uluslararası piyasalardan ve gelişmiş ülke piyasalarından sermaye artırma ve fon sağlama olanağına kavuşmak, uluslararası piyasalarda tanınırlık sağlamak, depo sertifikaları derinliği ve likiditesi yüksek finansal araçlardan olması nedeniyle kolay ve hızlı bir şekilde fon elde etmek, doğrudan halka arzların tabi olduğu düzenli raporlama zorunluluğundan depo sertifikası düzenlenen şirketlerin muaf olması, ABD'de depo sertifikası ihraç eden firmalar kurumsal sermaye piyasasına, menkul kıymet tescil ve kaydı olmadan erişim sağlayabilmek ve uluslararası şirketlerin küresel olarak sermaye artırımına ve uluslararası yatırımı teşvik etmek olarak sıralanabilir (Çikot, 2011; esma.europe.eu, 2022).

Dünyada Frankfurt, Londra, Bombay, Moskova, Lüksemburg, Amerika, Singapur gibi çeşitli ülke borsaları ve tezgâh üstü piyasalarda işlem gören depo sertifikası ihraç edilen şirket sayısı 2.780'dir. Bu şirketlerin 59'u Afrika, 1.334'ü Asya, 1.094'ü Avrupa, 188'i Latin Amerika, 101'i Orta Doğu ve 4'ü Kuzey Amerika bölgesi merkezlidir (adrbnymellon.com, 2023). Sermaye piyasalarında her geçen gün büyüyen bir fon büyüklüğüne ulaşan depo sertifikaları tüm dünyada ilgi gören ve sermaye artırmada etkili bir fon sağlama aracı olarak kullanılmaktadır. 2020 yılında dünyada 250 milyar işlem hacmine sahip olan depo sertifikaları 2021 ve 2022 yıllarında sırasıyla 299 milyar ve 287 milyar işlem hacmine ulaşmıştır. Bununla birlikte işlem gören depo sertifikası değeri ise 2020, 2021 ve 2022 yıllarında sırasıyla 5,9 trilyon ABD doları, 8 trilyon ABD doları ve 5,44 trilyon ABD dolardır (adr.db.com, 2023; citi.com, 2023). Depo sertifikalarıyla ilgili 2020-2022 dönemi küresel istatistikler ise Tablo 1'de sunulmaktadır.

Tablo 1. Depo Sertifikalarına İlişkin Küresel İstatistikler

	2020	2021	2022
İşlem Sayısı (Adet)	250 milyar	299 milyar	287 milyar
İşlem Değeri (ABD doları)	5,88 trilyon	8,0 trilyon	5,44 trilyon
Sermaye Artış Tutarı (ABD doları)	49 milyar	35,4 milyar	6,6 milyar
Çin/Hong Kong Sermaye Artış Tutarı (ABD doları)	37,1 milyar	17,3 milyar	4,6 milyar
Sponsorlu Depo Sertifika Sayısı	1.442	1.403	1.343
Sponsorsuz Depo Sertifika Sayısı	1.449	1.475	1.460
Kurumsal Depo Sertifikası Yatırımları (ABD doları)	1,57 trilyon	1,18 trilyon	906 milyar
Yeni Sponsorlu Depo Sertifika Sayısı (Adet)	59	72	35

Kaynak: adr.db.com (2023). Publications.

Küresel depo sertifikaları istatistiklerinin yer aldığı Tablo 1 incelendiğinde yıldan yıla değişen bir durum söz konusu olmakla birlikte işlem hacmi 250 – 300 milyar adet, işlem değeri ise 5,88 trilyon, 8 trilyon ve 5,44 trilyon dolar olarak gerçekleşmiştir. Yıllar itibarıyla 49 milyar, 35,4 milyar ve 6,6 milyar dolarlık sermaye artışı depo sertifikalarıyla sağlanırken, depo sertifikalarıyla fon sağlamanın Covid-19 salgın dönemi ve sonraki yılda daha fazla tercih edildiği görülmektedir. Ayrıca bu artışlardan en büyük pay Çin/Hong Kong firmaları tarafından sağlanmıştır. Sponsorlu sertifika sayısı 2020'den 2022'ye azalma eğilimi sergilerken sponsorsuz depo sertifika sayısı yıllar itibarıyla 1.449, 1.475 ve 1.460 olarak gerçekleşmiştir. Öte yandan kurumsal yatırımcıların depo sertifikası yatırım tutarları 2020 yılında 1,57 trilyon, 2021 yılında 1,18 trilyon ve 2022 yılında 906 milyar dolar olarak gerçekleşmiştir. Küresel yeni sponsorlu depo sertifikası ihracı sayısı 2020 yılında 59, 2021 yılında 72 ve 2022 yılında 35 adet olarak gerçekleşmiştir.

Ulaştığı büyüklük ve işlem hacmi incelendiğinde depo sertifikalarının kurumsal ve bireysel yatırımcılar tarafından tercih edildiği Tablo 1’de sunulan istatistiklerden anlaşılmaktadır. Depo sertifikalarının yatırımcılara, kendi paraları cinsinden uluslararası yatırım yapma imkânı sağlaması, kendi ülkelerinde kolaylıkla uluslararası portföy çeşitlendirme imkânı sağlaması, işlem maliyetlerinin daha düşük olması, yabancı yatırımcı kısıtı uygulanan ülkelerin şirketlerinin ihraç ettiği depo sertifikalarıyla bu ülkelerdeki şirket paylarına yatırım yapma imkânı sağlanması gibi faydaları söz konusudur. Ayrıca depo sertifikaları, işlem gördüğü ülkenin düzenlemelerine bağlı olduğundan işlem saati, takas ve anlaşma esasları gibi konularda kolaylık sağlamakta, saat ve kur farkı sebebiyle arbitraj imkânı söz konusu olabilmektedir. Kurumsal yatırımcılar açısından ise kendi piyasası dışında yatırım yapamayan kurumsal fonlara yabancı pay senetlerine yatırım yapma imkânı sağlamaktadır (SPL, 2019: 136).

şirketler açısından uluslararası borsalarda işlem görmede en çok tercih edilen yöntem olan depo sertifikalarının (Aksoy ve Dayı, 2017; s.39) yatırımcılar için faydalarının yanında çeşitli dezavantajları söz konusu olabilmektedir. Yatırımcı erişiminin belirli bir yatırımcı grubuyla sınırlı olması, nispeten düşük likidite ile işlem yapabilmeleri ve ayrıca önemli idari/saklama ücretleriyle karşı karşıya kalmaları dezavantajlarındandır. Depo sertifikaları, başka bir ülkedeki dayanak paylar için kur riskleri de dâhil olmak üzere jeopolitik riskleri ortadan kaldırmaz. Yerel para birimi cinsinden yapılan temettü ödemeleri, dönüştürme giderleri ve yabancı vergiler düşüldükten sonra ilgili kura çevrilir. Dönüşüm, mevduat anlaşmasına uygun olarak yapılır. Son olarak, depo sertifikası herhangi bir zamanda geri çekilebilir ve payların satılması ve yatırımcılara dağıtılan gelirler için bekleme süresi karmaşık olabilir. Depo sertifikaları, özellikle daha az bilgili nihai yatırımcıların korunması dikkate alındığında, karmaşık ve riskli araçlardandır (esma.europe.eu, 2022).

Amerikan Depo Sertifikaları, ABD dışındaki yabancı şirketlerin ABD’de sermaye piyasalarında işlem görmesini sağlayan dolar cinsinden ihraç edilen sertifikalardır. ABD dışındaki şirketlere yatırım yapmak isteyen yatırımcılara yatırım imkânı veren bir finansal varlıktır. Esasında ADR, yabancı şirketin karşılığı ABD bankasına yatırılmış olan paylarını temsil eden American Depositary Shares (ADS’ler) zerindeki sahipliğini gösteren ciro edilebilir bir sertifikadır. Pay senetlerini temsil eden bir nevi pay senedi sertifikasıdır. ADR ve ADS kavramları piyasada katılımcıları tarafından birbirlerinin yerine kullanılmaktadır. ADR’ler ABD takas sistemini kullanmakta ve dolar cinsinden işlem görmektedir bu sayede ABD’li yatırımcılara kendi para biriminde yatırım yapmalarını sağlamaktadır (SEC, 2012; s.1).

ADR’ler, yabancı yatırımcılar tarafından farklı ülkelerdeki şirketlerin pay senetlerine yatırım yapmak için kullanılmaktadır. şirketler, sermaye artırımının yanı sıra ksel olarak varlıklarını göstermek, tanınırlıklarını artırmak için ADR’ler düzenlerler (Sheikh, 2022; s.80). ABD’li kurumsal yatırımcılar ABD dışındaki borsalara yatırım yapma zorluklarından dolayı ADR’leri tercih etmektedirler. Yatırımcılar ADR’lere yatırım yaparak yabancı borsa kuralları, ülkeler arası zaman farkı, devalüasyon riski, iletişim zorlukları gibi sorunlardan kaçınabilmektedirler (Vurgun, 1994; s.13).

Menkul kıymetler ABD’de bir borsada işlem görüyorsa 1933 Menkul Kıymetler Kanunu’na göre SEC’e kayıt zorunluluğu ve 1934 Borsalar Kanunu uyarınca raporlama şartlarına uymak zorundadır. ABD menkul kıymet piyasaları New York Menkul Kıymetler Borsası (NYSE) gibi ulusal borsalar ile bağımsız meslek kuruluşları tarafından kurulup işletilen NASDAQ ve OTC (Tezgâh st piyasa) gibi piyasalardır. Yabancı şirketler halka arz ya da tahsisli satış yoluyla ABD sermaye piyasalarına girebilirler. Halka arz yoluyla ABD sermaye piyasasına giren yabancı şirketler SEC’in ayrıntılı kayıt ve raporlama kurallarına tabi olarak ulusal bir borsada veya NASDAQ’ta işlem görürler. Tahsisli satış yoluyla ABD sermaye piyasasına giren yabancı şirketler ise SEC’in ayrıntılı kayıt ve raporlama kurallarına tabi olmadan kaynak sağlayabilmektedir (Vurgun, 1994; s.5). New York menkul kıymetler borsası NYSE dünyada piyasa değeri en yüksek borsadır. Borsa gerek işlem hacmi gerek likiditesinin yüksek olması yabancı şirketler ve yatırımcılar tarafından sıkça tercih edilen bir sermaye piyasası olmuştur. NYSE’ye kote olmak isteyen yabancı firmalar SEC (Securities and Exchange Commission) tarafından denetlenir ve gerekli şartları taşıyıp taşımadıkları kontrol edilir. Borsaya kote olan yabancı firmaların birçoğu ADR olarak adlandırılan depo sertifikası ihraç ederler (Aksoy ve Dayı, 2017; s.35).

3. Literatür Taraması

Çalışmanın bu bölümünde hem yerel hem uluslararası pay senedi piyasaları arasındaki nedensellik ilişkilerini çeşitli GARCH modelleriyle araştıran çalışmalar hakkında bilgiler verilmektedir. Choi ve Kim (2000), ADR’lerin uluslararası çeşitlendirme için etkili olup olmadıklarının tespiti amacıyla, 1990-1996 yılları arasındaki gelişmiş piyasalar ve gelişmekte olan piyasalar arasındaki ADR getirilerini kesit regresyon analizi ile incelemişlerdir. Özellikle gelişmekte olan piyasalardaki ADR’lerin, ABD’li yatırımcılara uluslararası çeşitlendirme yapmak için etkili bir yol olduğu sonucuna varmışlardır. Johansson ve Ljungwall (2009) alışmalarında 01.05.1994 – 31.12.2005 yılları arasında haftanın günü etkisi ve senkronize sorunundan kaçınmak için haftalık veriler ile VAR-MVEGARARCH modelini kullanarak Çin, Hong Kong ve Tayvan arasındaki getiri ve volatilite yayılma ilişkisini incelemişlerdir. Elde edilen sonuçlara göre piyasalar arasında uzun dönemli bir ilişki bulamazken, kısa dönemde hem getiri hem de volatilite açısından bir yayılma ilişkisinin varlığına ilişkin bulgulara ulaşmışlardır.

Tanizaki ve Hamori (2009) ise 1984-2007 yılları arasında Birleşik Krallık, ABD ve Japonya hisse senedi piyasaları günlük kapanış verilerini kullanarak stokastik volatilité modelini uyguladıkları çalışmada bu üç ülke arasında getiri ve volatilité yayılması olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Çalışmaya göre, ABD ve Japonya hisse senedi piyasaları, Birleşik Krallık hisse senedi piyasasının volatilitésini etkilemektedir. Ayrıca ABD ve Japonya hisse senedi piyasaları arasında karşılıklı bir getiri yayılma ilişkisi tespit edilmiştir. Bu çalışmada aynı zamanda yayılma ilişkisiyle haftanın çeşitli günlerinin etkisi de incelenmiş ve Pazartesi ve Salı günlerinin, Japon hisse senedi piyasasında volatilitenin etkilendiği tespit edilmiştir. Haftanın gün etkisinin, ABD ve Birleşik Krallık hisse senedi piyasası volatilitésine etkisi olmadığını ortaya koymuşlardır. Abou-Zaid (2011) ise çalışmasında ABD (S&P 500) ve İngiltere (FTSE) hisse senedi endeksindeki oynaklık hareketlerinin Mısır (CASE30), İsrail (TASE100), Türkiye (ISE100) hisse senedi endeksleri arasındaki geçişleri GARCH-M modeli ile incelemiştir. Çalışmanın verileri 02.01.1997- 25.09.2007 dönemi arasında, Mısır, İsrail, Türkiye, İngiltere ve ABD piyasalarının kapanışlarındaki piyasa endekslerinden hesaplanan günlük hisse senedi getirilerinden oluşmaktadır. Yapılan analiz sonucunda Mısır ve İsrail ABD piyasalarından önemli ölçüde etkilenirken hem ABD hem de İngiltere piyasasının Türkiye piyasası üzerinde hiçbir etkisinin olmadığını ortaya çıkarmıştır.

Korkmaz, Çevik, Birkan ve Özataç (2011), S&P 500 ile BIST-100 arasındaki nedensellik ilişkisinin Turkcell örneği ile incelemiştir. Çalışma için 2000-2009 tarihleri arasındaki günlük getiriler hesaplanmıştır. Nedensellik ilişkisini tespit etmek için Hong (2001) tarafından geliştirilen yöntem kullanılmıştır. S&P500'ün BIST100'ü ve Turkcell getirilerini etkilediğini buna ek olarak, ABD borsasından Türkiye borsasına doğru bir yayılma etkisinin olduğunu tespit etmişlerdir. Kishor ve Singh (2014), ABD (S&P 500) pay senedi piyasası ile BRICS (Brezilya, Rusya, Hindistan, Çin ve Güney Afrika) pay senedi piyasası arasındaki volatilitésini GARCH modeli ile 2007-2013 dönemi arası günlük veriler kullanılarak incelemiştir. Brezilya ve Çin piyasası hariç diğer ülke piyasalarının ABD piyasa haberlerinden önemli ölçüde etkilendiği ortaya çıkmıştır. Choudhry ve Osoble (2015) 2000-2009 dönemi için haftalık verileri kullanarak ABD ile Brezilya, Malezya ve Güney Afrika sanayi sektör endeksleri arasındaki uzun ve kısa vadeli ilişkileri incelemiştir. Çalışma sonucunda ABD ile Brezilya, Malezya ve Güney Afrika sanayi sektör endeksleri arasında nispeten zayıf bir ilişki olduğunu, bu yüzden yatırımcıların gelişmekte olan ülke sanayi sektörlerini portföy yatırımlarını çeşitlendirmek için kullanılabileceğini belirtmişlerdir.

Patel (2015), Hindistan pay senetleri ile bunların ADR'leri arasındaki ilişkiyi Dickey-Fuller birim kök testi, Johansen eşbütünlük testi, Granger nedensellik testleri ile incelemiştir. Serinin durağan olduğunu ve aralarında uzun dönemli denge ilişkisi olduğunu ayrıca, Granger nedensellik testi ADR'lerin Hint pay senetlerini yönlendirdiği ortaya koymaktadır. Çalışmanın sonucunda yeni bilginin yayılması ADR piyasasında daha hızlı olmaktadır. Bala ve Takimoto (2016), 1994-2016 yılları arasında gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin pay senetlerini piyasalarının haftalık getirilerinin volatilité yayılımını çok değişkenli GARCH modeli ile incelemiştir. Çalışmada gelişmiş ülkeler olarak Japonya, ABD ve İngiltere yer alırken gelişmekte olan ülkeler olarak Nijerya, Hong Kong ve Brezilya yer almıştır. Elde edilen sonuçlara göre gelişmekte olan borsalar arasındaki ilişkilerin, gelişmiş borsalar arasındaki ilişkilere kıyasla daha düşük olduğunu tespit edilmiştir. Lakshmi ve Visalakshmi (2016), Hint ve Çin firmalarının ABD piyasasındaki ADR'ler arasındaki arbitraj işleminin etkisini ve finansal performanslarını VAR, varyans ayrıştırması ve etki tepki analizi ile incelemiştir. Uluslararası yatırımcılar için arbitraj imkânının olmadığını sonucuna ulaşmışlardır. Varyans ayrıştırması sonucunda, Hintli pay senetlerinin ADR'leri kendi gecikmelerinden etkilendiğini ancak bunun aksine Çin pay senetlerinin ADR getiri hareketlerinden etkilenmekte olduğunu göstermektedir. Her iki ülke ADR'leri ABD piyasalarından etkilense de Çin iç piyasa fiyatlarının ABD piyasalarındaki değişime daha duyarlı olduğunu gözlenmiştir.

Pay senedi yatırımcıları için uluslararası çeşitlendirmenin faydaları uzun yıllardır vurgulanmaktadır. Yabancı yatırımın önündeki birçok engelin azaltılmasına rağmen, yatırımcılar yerel pay senetlerine sürekli olarak fazla ağırlık vermektedir. Bu kapsamda O'Hagan-Luff ve Berrill (2019) çalışmalarında, 1996 ile 2011 arasındaki 15 yıllık bir süre boyunca ABD'de işlem gören pay senedi ürünleri aracılığıyla uluslararası çeşitlendirmenin faydalarının mevcut olup olmadığını incelemektelerdir. Ortalama varyans yayılma testi ve Sharpe oranı analizi ile elde edilen bulgular, ADR'ler ve çok uluslu şirketlerin portföylerinin ABD'li yatırımcılara yerel bir ortamda en büyük uluslararası çeşitlendirme faydalarını sunduğunu ortaya koymaktadır. Uluslararası çeşitlendirmenin faydaları, farklı piyasa koşullarının olduğu dönemlerde farklılık gösterse de ADR'ler ve çok uluslu şirketler için elde edilen bulguların sağlam olduğu sonucuna ulaşmışlardır. ABD'de işlem gören pay senedi ürünleri aracılığıyla uluslararası çeşitlendirmenin faydalarından yararlanmanın mümkün olduğunu, ancak farklı pay senedi türlerinin faydalarının önemli ölçüde değiştirdiği çalışmada belirlenmiştir.

Eyüboğlu ve Eyüboğlu (2019) çalışmalarında 2010-2018 dönemine ait günlük verileri kullanarak BIST, Dow Jones (ABD), DAX (Almanya) ve CAC (Fransa) pay piyasalarına ait sanayi, mali, teknoloji endekslerine Engle-Granger eşbütünlük ve Granger nedensellik analizleri uygulamışlardır. Nedensellik testi sonuçlarına göre sanayi endeksleri için BIST ile üç gelişmiş ülke borsa endeksi arasında nedensellik olmadığı belirlenmiştir. Mali ve Teknoloji endeksleri için ise Dow Jones ve DAX Mali ve Teknoloji endekslerinin BIST Mali ve Teknoloji

endeksinin Granger nedeni olduğu tespit edilmiştir. Bu sonuçlardan yola çıkarak, sanayi endeksleri açısından BIST Sanayi endeksi,  gelişmiş ülke sanayi endeksine yatırım yapan uluslararası yatırımcılar açısından riski yaymak amacıyla kullanılabilir.

Őencan (2021) alışmasında, ABD tezgah st (OTC) piyasalarda işlem gören 5 Türk ADR ile pay senetleri arasında oynaklık yayılımını araştırmıştır. 2015-2021 arası haftalık veriler kullanılarak ADR ile pay senetleri arasındaki ilişkiyi analiz etmek için BEKK parametrelili iki değişkenli GARCH modeli kullanılmıştır. Elde edilen sonuçlara göre, ADR ile pay senetleri arasında karşılıklı bir oynaklık yayılımı tespit edilmiştir

Ahad ve Anwer (2022), yaptıkları çalışmada, kombine eşbütünleşme yöntemiyle kullanarak, 2000–2016 dönemi Fransa makroekonomik değişkenlerinin Amerikan Depo Sertifikası (ADR) fiyatları üzerindeki etkisini araştırmaktadırlar. Sonuçlar, ADR fiyatları ile makroekonomik değişkenler arasında güçlü bir ilişki olduğunu ortaya koymaktadır. Uzun dönemde para arzı, petrol fiyatı, reel döviz kuru ve piyasa endeksinin ADR fiyatlarını artırdığı, enflasyon ve ekonomik büyümenin ise ADR fiyatlarını önemli ölçüde azalttığı görülmektedir. Benzer Şekilde, kısa dönem sonuçları, döviz kuru ve pay senedi fiyat endeksinin ADR fiyatları üzerinde pozitif ve anlamlı bir etkiye sahip olduğunu, ekonomik büyümenin ise ADR fiyatları üzerinde negatif ve anlamlı bir etkiye sahip olduğunu ortaya koymaktadır. Ayrıca ADR fiyatları ile açıklayıcı değişkenler arasında çift yönlü nedensellik gözlemlenmiştir.

Uçar ve Alsu (2022), alışmalarında Türkiye, Hollanda, Almanya, Fransa, İşpanya, İtalya ve Birleşik Krallık hisse senedi piyasaları arasındaki ilişkiyi Hafner & Herwatz varyansta nedensellik testi ile araştırılmıştır. Araştırma 2006 ve 2021 yılları arasında aylık logaritmik kapanış verilerini kapsamaktadır. Çalışmanın sonucunda Borsa İstanbul ile gelişmiş Avrupa hisse senedi piyasaları arasında uzun vadeli bir ilişkinin olmadığı sonucuna varılmıştır. Dolayısıyla bu sonuç yatırımcılara Borsa İstanbul ile uzun dönemde bütünleşik olmayan gelişmiş Avrupa borsaları arasında portföy çeşitlendirmesi imkânı sunabilir.

4. Metodoloji

Bu alışma, ABD sermaye piyasalarında ADR'ler yoluyla işlem gören firmaların, yerel piyasa getiri ve volatiliteri ile ADR getiri ve volatiliteri arasında nedensellik ilişkisinin olup olmadığının tespit edilmesidir. Amaç doğrultusunda bu başlıkta öncelikle veri ve örneklem hakkında bilgiler verilmekte sonraki başlıkta ise analiz yöntemi açıklanmaktadır.

4.1. Veri ve örneklem

Çalışmanın amacı, ABD sermaye piyasalarında işlem gören çeşitli ülkelere ait depo sertifikalarının kendi ülkesindeki piyasa getirileri ile ABD piyasası getiri ve volatiliteri arasında nedensellik ilişkisinin olup olmadığının tespit edilmesidir. Bu amaçla iki gelişmiş ülkede ve Türkiye'den dahil üç gelişmekte olan ülkede işlem gören on dört firma çalışmanın örneklemine oluşturmaktadır. Örneklem dahil firmaların yerel borsa getiri ve volatiliteri ile New York Menkul Kıymetler Borsası'nda işlem gören ADR'leri arasındaki nedensellik ilişkisi ekonometrik modeller çerçevesinde analiz edilmektedir. Çalışmada 2002-2018 tarihleri arasında hem yerel borsalarda hem de New York Menkul Kıymetler Borsası'nda işlem gören ve verisine ulaşılabilen firmaların haftalık getiri serileri kullanılmıştır. Çalışmada zaman senkronizasyonu sorunlarından (Bağı ülkelerdeki işlem günlerinin diğerlerinde resm tatile denk gelmesi veya saat dilimi farklılıkları gibi) kaçınmak için haftalık getiriler kullanılmıştır. Veriler Refinitiv (Thomson Reuters EIKON) veri tabanından elde edilmiştir. Tablo 2'de ADR ihraç eden firmalar ve firmaların bulunduğu ülkeler verilmektedir.

Çalışma rnekleminde yer alan firmaların bulunduğu lkeler Almanya, Çin, Japonya, Güney Afrika ve Türkiye'dir. Birleşmiş Milletler'in 2023 raporuna göre Almanya, Japonya gelişmiş ülkeler iken Çin, Güney Afrika ve Türkiye gelişmekte olan ülkelerdir (desapublications.un.org, 2023; s.123). Araştırma veri seti Tablo 2'de gösterilen 14 adet firma pay senetlerinin 2002-2018 dönemi içerisinde var olan haftalık getiri serilerinden oluşmaktadır.

Tablo 2. Örneklem Dahil Firmalar

	lke	Firmalar	
Gelişmiş lkeler	Almanya	Deutsche Bank (DB) Fresenius Medical Care (FMS)	SAP (SAP)
	Japonya	Canon (CAN) Honda (HMC)	Sony (SEN) Toyota (TM)
Gelişmekte Olan lkeler	Çin	Aluminum Corporation of China (ACH) China Mobile (CHL)	China Telecom (CHA) Petro China (PTR)
	Güney Afrika	Anglogold Ashanti (AU)	Drdgold (DR)
	Türkiye	Turkcell (TKC)	

Çalışmada zaman serileri kullanıldığı için verisi yeterli olmayan firmalar araştırma dışı bırakılmıştır. ABD borsalarında işlem gören tüm ADR'ler araştırma kapsamına dâhil edilmemiştir. Dünyanın farklı bölgeleri ve coğrafyalarında yer alan firmalar çalışma kapsamına alındığı için her ülkenin borsalarının kapalı olduğu özel gün ve haftaları veri setinden çıkarılmamıştır. Veri setini pandemi dönemi etkisinden arındırmak için 2019 yılından sonraki veriler çalışmaya dâhil edilmemiştir. Ayrıca çalışma kapsamındaki firmaların NYSE'de kote olma yılları farklı olduğundan gözlem sayıları aynı değildir.

4.2. Analiz Yöntemi

Pay senetleri arasında nedensellik ilişkisinin incelendiği çalışmanın bu bölümünde analizler hakkında teorik bilgiler verilmektedir. Regresyon analizinde kullanılan değişkenlere ait zaman serilerinin varyans ve ortalamalarının zaman içinde sabit olduğu yani serilerin durağan olduğu varsayımına dayandırılmıştır. Ancak yapılan çalışmalarda zaman serilerinin genellikle artan veya azalan bir eğilime sahip oldukları yani durağan olmadıkları gözlemlenmiştir (Çil Yavuz, 2015; s.283). Böyle bir eğilimin varlığı değişkenlere ait zaman serilerindeki regresyon ilişkisinin gerçek bir ilişkiyi mi sahte bir regresyonu mu ifade ettiği, zaman serilerinin durağanlığıyla ilgilidir. Dolayısıyla zaman serilerinin değişkenleri arasında ekonometrik olarak anlamlı bir ilişki olması için, serilerin durağan olması gerekmektedir (Tari, 2015; s.374). Çalışmada zaman serilerinin kullanımı nedeniyle ilk olarak serilerin durağanlığının tespit edilmesi gerekmektedir. Serilerin durağanlığı Genişletilmiş Dickey-Fuller ve Phillips-Perron testleriyle incelenmiştir. Analiz yöntemi kapsamında GARCH, EGARCH modeller, yapısal kırılmalar ve Hong (2001) nedensellik testi ile ilgili teorik bilgiler alt başlıklarda verilmektedir.

4.2.1. GARCH ve EGARCH Modelleri

Ekonometri literatürüne Engle (1982)'in kazandırdığı otoregresif koşullu değişen varyans (ARCH) modeli sonraki yıllarda birçok araştırmacı tarafından geliştirilmiş ve çalışmalarda kullanılmıştır. ARCH modeli bir serinin koşullu ortalama ve varyansının eř zamanlı olarak ayrı ayrı modellenme olanağı sunmaktadır (Çil Yavuz, 2015; s.437). GARCH model ise ARCH modelin devamı olup uygulamadaki sorunları çözmek için Bollersev (1986) tarafından geliştirilmiştir. GARCH model denklem (1)'deki gibidir.

$$\sigma_t^2 = \alpha_0 + \sum_{i=1}^p \alpha_i \varepsilon_{t-1}^2 + \sum_{j=1}^q \beta_j \sigma_{t-2}^2 \quad (1)$$

GARCH modelde ARCH modelden farklı olarak denkleme koşullu varyansın gecikmeleri de eklenmektedir bu sayede model otoregresif ve hareketli ortalamalar özelliklerini birlikte taşımaktadır (Çil Yavuz, 2015; s.449). GARCH modeller asimetrik etkiyi modellemek için yeterli değildir çünkü GARCH modellerin asimetrik etki sorunu vardır yani kötü haberin (negatif çok) ve iyi haberlerin (pozitif çok) volatilitte üzerinde aynı etkiyi yaptığını varsaymaktadır. Yapılan çalışmalarda, fiyat hareketlerinin volatilitte ile negatif korelasyonlu olması yani kötü haberin volatilitteyi iyi habere göre daha fazla arttırması olarak ifade edilen "kaldıraç etkisi"nin varlığının modellenmesi gerektiği önerilmiştir. Simetri sorununu çözmek için kaldıraç etkisini dikkate alan modellerden biri EGARCH'tır (Çiçek, 2011; s.16). Nelson (1991) tarafından geliştirilen EGARCH modeli denklem (2)'deki gibidir.

$$\ln(\sigma_t^2) = \omega + \beta \ln(\sigma_{t-1}^2) + \gamma \frac{s_{t-1}}{\sqrt{\sigma_{y-1}^2}} + \alpha \left[\frac{|s_{t-1}|}{\sqrt{\sigma_{y-1}^2}} - \sqrt{\frac{2}{\pi}} \right] \quad (2)$$

EGARCH modelin GARCH modele göre avantajlarından biri, koşullu varyans logaritmik olarak modellendiği için tahmin edilen GARCH değişkenleri negatif olsa bile t dönemi varyansı (σ_t^2) her zaman pozitif olacaktır. İkinci avantajı ise volatilitte ve getiri arasındaki negatif ilişkiden dolayı γ 'nın negatif olacağından denklemde asimetrik etkilere izin verilmiş olacaktır (Brooks, 2008; s.406). Modelde asimetri etkisi γ volatilitte değişkeni ile ölçülmektedir ve γ değişkeni istatistiki olarak anlamlı ise kaldıraç etkisi vardır (Korkmaz ve Çevik, 2009; s.29).

4.2.2. Yapısal Kırılma Testi

Zaman serilerinde örneklem döneminin artmasıyla beraber varyansta yapısal kırılmalar oluşmaktadır. Inclan ve Tiao (1994), bir stokastik sürecin koşulsuz varyansındaki yapısal kırılmaları belirlerken Tekrarlı Kümülatif Kareler Toplamı'na (ICSS) dayanan bir yöntem önermişlerdir. Kümülatif kareler toplamı denklem (3)'teki gibi ifade edilebilir:

$$C_k = \sum_{t=1}^k \sigma_t^2 \quad t = 1, 2, 3, \dots, T \quad (3)$$

Denklemde, C_k ortalaması sıfır ve varyansı σ_t^2 varyanslı korelasyonsuz rassal sayıdır.

$$D_k = \frac{C_k}{C_T} - \frac{C_k}{C_T} \quad k = 1, 2, 3, \dots, T \quad D_0 = D_T = 0 \quad (4)$$

Sabit varyanslı seriler için D_k 'nin k 'ye karşı grafiği sıfır civarında salınma hareketi yapacaktır. Varyanstaki ani değişimlerde, D_k 'nin grafiği olasılıkla belirlenen sınırların içinde yer almayan model oluşturacaktır. Bu sınırlar belirlenirken, varyansın sabit olduğu varsayılarak D_k 'nin asimptotik dağılımından yararlanılır (Inclan ve Tiao, 1994; s.914).

Varyansın homojenliği koşulunda $|\sqrt{(T/2)}D_k|$ asimptotik olarak Brownian süreci gibi hareket etmektedir. Test istatistiği $IT = \sqrt{(T/2)}D_k$ şeklinde formüle edilebilir. Eğer test istatistiği, farklı örneklem büyüklükleri için oluşturulan kritik değerlerden büyükse seri yapısal kırılma içermektedir (Huang ve Yang, 2001; s.666).

4.2.3. Varyansta Nedensellik Testi

Yongmiao Hong tarafından 2001 yılında geliştirilen ortalama ve varyansta nedensellik testinde öncelikle seriler GARCH model ya da onun varyasyonları ile tahmin edilmektedir. Sonrasında tahmin edilen optimum modeldeki standardize hatalar arasındaki çapraz korelasyonları hesaplanır. Finansal zaman serileri arasındaki ilişkilerin analizinde genellikle klasik nedensellik testleri kullanılmaktadır. Finansal zaman serilerinde volatilité kümelenmesi yani hata terimlerinde değişen varyans ve otokorelasyon olabilmektedir. Bu volatilité kümelenmesi nedeniyle klasik nedensellik testleri hatalı sonuçlar verebilmektedir. Varyansta nedensellik analizi volatilité kümelenmesinin tahmininden sonraki süreçte çekilen hata terimlerinin arasındaki ilişkiyi modeller (Çevik vd., 2021; s.116). Varyansta nedensellik testi ilk olarak Cheung ve Ng (1996) daha sonra ise Hong (2001) tarafından geliştirilmiştir. Hong (2001) test istatistikleri denklem (5)'teki gibi tanımlanır.

$$Q_1 = \frac{T \sum_{j=1}^{T-1} k^2 \left(\frac{j}{M} \right) \rho_{uv}^2(j) - C_{1T}(k)}{\sqrt{2D_{1T}(k)}} \quad (5)$$

Burada $k(j/M)$ bir ağırlık fonksiyonudur.

$$k \left(\frac{j}{M} \right) = \begin{cases} 1 - \left| \frac{j}{M+1} \right| & \text{şayet } \frac{k}{M+1} \leq 1 \\ 0 & \text{tersi durumunda} \end{cases} \quad (6)$$

$$C_{1T}(k) = \sum_{j=1}^{T-1} \left(1 - \frac{j}{T} \right) k^2 \left(\frac{j}{M} \right) \quad (7)$$

$$D_{1T}(k) = \sum_{j=1}^{T-1} \left(1 - \frac{j}{T} \right) \left\{ 1 - \frac{(j+1)}{T} \right\} k^4 \left(\frac{j}{M} \right) \quad (8)$$

Q_1 test istatistiği asimptotik olarak normal dağılmakta ve ret bölgesi olarak normal dağılımın sağ kuyruk bölgesi dikkate alınmaktadır. Hong (2001) tarafından test yöntemi şu şekilde özetlenmektedir.

1. Seriler için tek değişkenli GARCH(p,q) modelleri tahmin edilir ve standardize hatalar elde edilir.
2. Standardize hataların karelerini hesapladıktan sonra çapraz korelasyonlar hesaplanır.
3. Gecikme sayısı olan M değeri belirlenir ve $C_{1T}(k)$ ile $D_{1T}(k)$ değerleri hesaplanır.
4. Q_1 test istatistiği kritik değerler ile karşılaştırılır. Eğer Q_1 kritik değerden büyükse, sıfır hipotezi reddedilir yani nedensellik yoktur sonucu elde edilir (Hong, 2001; s.193).

Çalışmada getiri serileri $r_t = 100 * \ln(P_t/P_{t-1})$ formülü kullanılarak hesaplanmıştır. Burada, r_t ; t zamanındaki getiriyi, P_t ; t zamanındaki kapanış fiyatını ve P_{t-1} ; t-1 zamanındaki kapanış fiyatını göstermektedir. Getiri serilerine ilişkin durağanlık Genişletilmiş Dickey-Fuller (ADF) ve Phillips-Perron (PP) birim kök testleriyle incelenmiştir. Analizlerde Gauss10, Oxmetric6, EViews9 ve Ms.Excel programlarından yararlanılmış, bulgular sonraki başlıkta raporlanmıştır.

5. Bulgular

Gerçekleştirilen analizler sonucunda elde edilen bulgular ve yorumlar bu başlık altında sunulmaktadır. Bulguların sunumunda öncelikle örneklem olarak alınan gelişmiş ülkeler sonrasında gelişmekte olan ülkeler şeklinde raporlanmıştır. 2002-2018 döneminde Almanya'da faaliyet gösteren DB, FMS ve SAP firmalarına ilişkin ADR ve getiri serilerine ilişkin tanımlayıcı istatistikler Tablo 3'te sunulmaktadır.

Tablo 3. Getiri Serilerine İlişkin Tanımlayıcı İstatistikler (Almanya)

Firma	DB		FMS		SAP	
	ADR Getirisi	Pay Getirisi	ADR Getirisi	Pay Getirisi	ADR Getirisi	Pay Getirisi
Gözlem Sayısı	823	823	826	826	827	827
Ortalama	-0,136085	-0,148	0,195424	0,156235	0,135184	0,098278
Std. Sapma	5,840920	5,700829	3,754248	3,704352	4,385381	4,235511
Çarpıklık	-0,01862	-0,456141	-0,236599	-0,049371	-0,14355	-0,285152
Basıklık	10,64223	16,60914	13,79100	14,37754	11,29200	12,82794
Jargue-Bera	2002,807 (,000)	6379,658 (,000)	4015,375 (,000)	4455,520 (,000)	2372,101 (,000)	3339,480 (,000)
ARCH(5)	30,246 (,000)	9,2249 (,000)	12,412 (,000)	12,278 (,000)	47,018 (,000)	25,149 (,000)
Q(20)	41,2479 (,003)	50,9807 (,000)	36,8520 (,012)	36,8237 (,012)	22,7344 (,030)	33,3261 (,031)
Q _s (20)	618,825 (,000)	355,784 (,000)	401,726 (,000)	412,443 (,000)	370,374 (,000)	336,592 (,000)
ADF ist.	-65,665*	-67,381*	-8,704*	-9,464*	-14,323*	-14,477*
PP ist.	-274,834*	-297,751*	-302,416*	-304,826*	-26,562*	-27,217*

p değerleri parantez içinde gösterilmektedir. Q(20) ve Q_s(20) getiri serileri ve getiri serilerinin kareleri için Box-Pierce otokorelasyon testi sonuçlarıdır. ARCH(5) LM koşullu varyans testidir. * serinin %1 önem düzeyinde durağan olduğunu göstermektedir.

Tablo 3'te yer alan tanımlayıcı istatistikler incelendiğinde, DB firması ADR haftalık ortalama getirisi -0,136, Almanya borsasındaki haftalık ortalama getirisi -0,148, FMS firması için ADR haftalık ortalama getirisi 0,195, Almanya borsasındaki haftalık ortalama getirisi 0,156, SAP firması için ise ADR haftalık ortalama getirisi 0,135, Almanya borsasındaki haftalık ortalama getirisi 0,098 olarak gerçekleşmiştir. İncelenen dönem itibari ile FMS firması ADR ve pay senetlerinde en yüksek haftalık ortalama getiriyi sağlarken buna karşın DB firması ADR ve pay senetlerinde en düşük haftalık ortalama getiriyi sağlamaktadır. DB firması aynı zamanda ADR ve pay senetlerinde en yüksek standart sapmaya sahiptir.

Basıklık ve çarpıklık değerleri incelendiğinde tüm serilerde çarpıklık değerinin negatif olduğu ve yüksek basıklık değerine sahip oldukları için kalın kuyruk özelliği gösterdikleri söylenebilmektedir. Jargue-Bera (J-B) test olasılık değerleri, tüm serilerde kritik değer olan 0,05'ten küçüktür ve bu serilerin normal dağılım sergilemediğini ifade etmektedir. ARCH-LM test sonuçlarına (p<,05) göre serilerde değişen varyans sorunu bulunmaktadır. Box-Pierce otokorelasyon test sonuçlarına göre tüm serilerde otokorelasyon sorunu gözlenmiştir. Serilerin durağanlığı Augmented Dickey-Fuller (ADF) ve Phillips-Perron (PP) birim kök testleri ile incelenmiş serilerin düzeyde durağan olduğu tespit edilmiştir. Serilerin varyansında değişim olup olmadığı Sanso vd., (2004) testi ile araştırılmıştır. Serilerin normal dağılım göstermediğinden ve ARCH etkisi olduğundan Kappa-2 test istatistiğine göre kırılmalar belirlenmiştir (Korkmaz, Çevik ve Atukeren, 2012; s.240). Test sonuçları Tablo 4'te gösterilmektedir.

Tablo 4. Varyansta Kırılma Test Sonuçları (Almanya)

Sanso vd. (2004) Kappa2	ADR Getirisi	ADR Getirisi	Pay Getirisi	Pay Getirisi
	Kırılma Sayısı	Kırılma Tarihi	Kırılma Sayısı	Kırılma Tarihi
DB	0	-	0	-
FMS	1	26.09.2003	1	26.09.2003
SAP	1	03.10.2003	1	31.10.2003

Varyansta kırılma test sonuçlarına göre (Tablo 4) FMS ve SAP firmalarına ilişkin ADR ve getiri serilerinde bir kırılma tespit edilmiştir. Kırılma tarihleri modellere kukla değişken olarak eklenmiştir. Bu doğrultuda çalışmada ortalama ve varyansta nedensellik analizinin gerçekleştirilebilmesi için GARCH türevi modeller ile serilerde volatilité tahminlemesi gerçekleştirilmiştir. Ortalama denklemi için en uygun başlangıç ARMA modeli Akaike Bilgi Kriterlerine göre, DB firması için ADR ve getiri serilerinde ARMA(3,3), FMS firması için ADR serisinde ARMA(2,2), getiri serisinde ARMA(1,1), SAP firması için ADR ve getiri serilerinde ARMA(1,0) olarak belirlenmiştir. Serilerin volatilitésinin tahminlenmesi için çeşitli derecelerde GARCH türevi modeller denenmiş olup, anlamlılık ve parametre kısıt koşullarını sağlayan modellerden veriyi temsil etmede en uygun model seçilmiştir. Buna göre üç firma içinde hem ADR hem de getiri serisinde en uygun model EGARCH(1,1) olarak belirlenmiştir. Volatilité tahmin sonuçları Tablo 5'te gösterilmektedir.

Tablo 5. Volatilite Tahmin Sonuçları (Almanya)

Firma	DB		FMS		SAP	
	Ortalama Denklemi	ADR Getirisi	Pay Getirisi	ADR Getirisi	Pay Getirisi	ADR Getirisi
μ	-0,157 (,327)	-0,173 (,197)	0,275 (,000)	0,263 (,001)	0,197 (,064)	0,158 (,127)
ρ_1	-0,590 (,021)	-1,30 (,000)	0,199 (,931)	0,825 (,000)	-0,016 (,643)	-0,005 (,874)
ρ_2	-0,492 (,062)	-0,955 (,053)	0,513 (,792)	-	-	-
ρ_3	-0,423 (,053)	-0,448 (,085)	-	-	-	-
δ_1	0,643 (,012)	1,314 (,0005)	-0,261 (,910)	-0,868 (,000)	-	-
δ_2	0,502 (,066)	0,955 (,062)	-0,562 (,787)	-	-	-
δ_3	0,427 (,053)	0,378 (,179)	-	-	-	-
Varyans Denklemi	ADR Getirisi	Pay Getirisi	ADR Getirisi	Pay Getirisi	ADR Getirisi	Pay Getirisi
ω	-0,018 (,472)	0,01 (,683)	0,328 (,063)	0,253 (,094)	0,042 (,525)	0,212 (,063)
α	0,111 (,000)	0,074 (,016)	0,134 (,021)	0,165 (,010)	0,158 (,000)	0,154 (,000)
β	0,978 (,000)	0,977 (,000)	0,888 (,000)	0,817 (,000)	0,931 (,000)	0,916 (,000)
γ	-0,119 (,000)	-0,128 (,000)	-0,064 (,053)	-0,088 (,044)	-0,118 (,000)	-0,137 (,000)
d_1	-	-	-0,192 (,037)	0,322 (,052)	0,112 (,051)	-0,142 (,019)
v	1,643 (,000)	1,506 (,000)	1,294 (,000)	1,271 (,000)	1,423 (,000)	1,479 (,000)
$\alpha + \beta$	1,089	1,051	1,022	0,982	1,089	1,07
Log likelihood	-2447,201	-2422,609	-2111,796	-2088,618	-2237,239	-2192,676
Q(20)	12,857 (,459)	11,683 (,632)	14,854 (,535)	12,126 (,841)	19,246 (,441)	17,230 (,574)
Q_s(20)	29,687 (,075)	5,527 (,999)	10,958 (,947)	10,125 (,966)	19,639 (,481)	38,997 (,007)
“v” GED parametresidir. “d” yapısal kırılmaya karşılık gelen kukla değişkendir. Q (20) ve Q _s (20) getiri serileri ve getiri serilerinin kareleri için Box-Pierce otokorelasyon testi sonuçlarıdır. Parantez içindeki rakamlar p değerlerini gostermektedir.						

Tablo 5’teki model sonuçları incelendiğinde α ve β parametreleri tüm serilerde sıfırdan büyük ve anlamlıdır. EGARCH modelinin geçerli olabilmesi için α ve β katsayılarının sıfırdan büyük ya da eşit olması gerekmektedir ayrıca γ katsayısının sıfırdan küçük olması kaldıraç etkisinin varlığını gostermektedir. Volatilite ısrarcılığını gosteren α ve β parametreleri toplamına göre serilerde meydana gelen bir şokun etkisinin gelecekte bir süre daha devam ettiği söylenbilir. Tüm serilerde kaldıraç parametresi olan γ katsayısı anlamlı ve negatiftir. Bu durum serilerde meydana gelen şokların volatilite üzerinde asimetric bir etkiye sebep olduğunu yani negatif şokların pozitif şoklara göre volatiliteyi daha fazla etkilediğini gostermektedir (Nur ve Ege, 2022; s.196). Ayrıca α ve kaldıraç (γ) parametrelerinin toplamının pozitif olması durumunda kötü haberlerin volatiliteyi artırdığı, negatif olması durumunda ise iyi haberlerin volatiliteyi azaltığı söylenbilir (Korkmaz ve evik, 2009; s.31). Bu kapsamda DB firması için hem ADR hem de getiri serisinde iyi haberlerin volatiliteyi düşürdüğü, FMS ve SAP firmalarında ise hem ADR hem de getiri serisinde kötü haberler volatiliteyi artırmaktadır. Diğer yandan v (GED) parametresi tüm getiri serilerinde istatistiki olarak anlamlı ve 1,5’in altında olduğundan artıkların dağılımının dik (leptokurtic) olduğunu gostermektedir. Box-Pierce otokorelasyon testine göre modellerde otokorelasyon sorunu yoktur. Volatilite tahminlemesi sonrasında EGARCH modelinden elde edilen standardize hatalar çekilmiş ve değişkenler arasında ortalamada ve varyansta nedensellik ilişkisi incelenmiştir sonuçlar Tablo 6’da sunulmuştur.

Tablo 6. Ortalamada ve Varyansta Nedensellik Sonuçları (Almanya)

Ortalama Nedensellik				
Nedenselliğin Yönü	M1	M2	M3	M4
dbstock → dbadr	-0,707	-0,688	-0,711	-0,778
dbadr → dbstock	2,451*	2,216**	1,982**	1,779**
fmsstock → fmsadr	-0,437	-0,576	-0,717	-0,814
fmsadr → fmsstock	-0,602	-0,672	-0,699	-0,733
sapstock → sapadr	0,165	0,457	0,577	0,552
sapadr → sapstock	-0,48	-0,39	-0,381	-0,445
Varyansta Nedensellik				
Nedenselliğin Yönü	M1	M2	M3	M4
dbstock → dbadr	-0,697	-0,846	-0,952	-1,013
dbadr → dbstock	29,044*	28,090*	26,222*	24,413*
fmsstock → fmsadr	-0,296	-0,42	-0,559	-0,692
fmsadr → fmsstock	-0,556	-0,708	-0,854	-0,978
sapstock → sapadr	100,919*	97,746*	91,485*	85,543*
sapadr → sapstock	-0,338	-0,366	-0,419	-0,398

Tablo 6’da yer alan test sonuçlarına göre, DB firması için ADR’den pay senedi getirisine doğru tek yönlü ortalama nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir. Varyansta nedensellik test sonuçları incelendiğinde DB firması ADR getirisinden pay senedi getirisine doğru, SAP firması için pay senedi getirisinden ADR getirisine doğru tek yönlü nedensellik tespit edilmiştir. Bu durum ilgili değişkenler arasında volatilité yayılım etkisinin olduğunu göstermektedir. DB firması için pay getirisi ADR getirisinden gelen yeni bilgilere tepki vermekte ve pay getirisinin volatilitésini artırmaktadır. SAP firması için ise ADR getirisi pay getirisinden gelen yeni bilgilere tepki vermekte ve ADR getirisinin volatilitésini artırmaktadır.

Tablo 7. Getiri Serilerine İlişkin Tanımlayıcı İstatistikler (Japonya)

Firma	CAN		HMC		SEN		TM	
	ADR Getirisi	Pay Getirisi	ADR Getirisi	Pay Getirisi	ADR Getirisi	Pay Getirisi	ADR Getirisi	Pay Getirisi
Gözlem Sayısı	786	786	786	786	786	786	786	786
Ortalama (haftalık)	0,051	0,026	0,126	0,081	0,002	-0,022	0,113	0,086
Standart Sapma	3,591	4,044	3,834	4,358	5,010	5,132	3,348	3,815
Çarpıklık	0,189	-0,047	-0,475	-0,559	-0,322	-0,141	-0,489	-0,471
Basıklık	6,702	7,286	8,337	7,234	6,703	4,709	7,691	6,115
Jargue-Bera Testi	453,790 (,000)	602,110 (,000)	962,601 (,000)	628,316 (,000)	462,939 (,000)	98,342 (,000)	752,130 (,000)	347,070 (,000)
ARCH(5)	26,621 (,000)	26,035 (,000)	38,163 (,000)	21,179 (,000)	7,360 (,000)	5,215 (,000)	24,601 (,000)	14,728 (,000)
Q(20)	52,428 (,000)	40,162 (,004)	29,0151 (,087)	32,293 (,040)	20,815 (,408)	30,997 (,055)	25,180 (,194)	28,692 (,094)
Qs(20)	489,735 (,000)	381,918 (,000)	360,339 (,000)	298,481 (,000)	67,351 (,000)	73,738 (,000)	174,667 (,000)	124,010 (,000)
ADF ist.	-7,138***	-21,920***	-29,695***	-29,595***	-18,451***	-17,513***	-17,981***	-27,357***
PP ist.	-28,890***	-29,713***	-29,696***	-29,618***	-27,688***	-27,114***	-27,463***	-27,354***

p değerleri parantez içinde gösterilmektedir. Q(20) ve Qs(20) getiri serileri ve getiri serilerinin kareleri için Box-Pierce otokorelasyon testi sonuçlarıdır. ARCH(5) LM koşullu varyans testidir. * serinin %1 önem düzeyinde durağan olduğunu göstermektedir.

Tablo 7’de Japonya’da faaliyet gösteren CAN, HMC, SEN ve TM firmalarına ilişkin 2002-2018 dönemi ADR ve getiri serilerine ilişkin tanımlayıcı istatistikler sunulmaktadır. Tablo 7’de verilen istatistiklere göre, ADR getirisi arasında en yüksek haftalık ortalama getiriye 0,126 değeri ile HMC firması iken pay getiri arasında en yüksek ortalama getiriye 0,086 değeri ile TM firması sahiptir. Tüm serilerde volatilitésini en yüksek olan SEN firmasıdır. CAN firmasının ADR getirileri haricindeki tüm getiriler negatif çarpıklık değerlerine sahip iken basıklık değerleri tüm serilerde pozitif ve yüksek değere sahiptir. Jargue-Bera testi sonuçlarına göre getiriler normal dağılım göstermemektedir. Koşullu değişen varyansı tespit etmek için yapılan ARCH LM testi sonuçları serilerin varyanslarının sabit olmadığını göstermektedir. Augmented Dickey-Fuller (ADF) ve Phillips-Perron (PP) birim

kök testleri seri birim kök içermektedir şeklindeki yokluk hipotezini %10 anlamlılık düzeyinde reddetmiştir. ADF ve PP testine göre yokluk hipotezinin reddedildiği tüm getiri serilerinin düzey değerlerinde durağan olduğunu göstermektedir. Tablo 8’de Japon firmaların volatilité tahmin sonuçları yer almaktadır.

Tablo 8. Volatilite Tahmin Sonuçları (Japonya)

Firma	CAN		HMC		SEN		TM	
	ADR Getirisi	Pay Getirisi	ADR Getirisi	Pay Getirisi	ADR Getirisi	Pay Getirisi	ADR Getirisi	Pay Getirisi
μ	0,107 (,089)	0,158 (,106)	0,087 (,077)	0,051 (,135)	-0,076 (,156)	-0,039 (,170)	0,117 (,094)	0,136 (,119)
ρ_1	-0,302 (,247)	0,005 (,035)	0,933 (,060)	-	-0,818 (,171)	-0,710 (,132)	-0,014 (,036)	-
ρ_2	-0,012 (,256)	-0,065 (,033)	-0,957 (,049)	-	-	0,094 (,037)	-0,066 (,037)	-
ρ_3	0,721 (,216)	-	-	-	-	-	-	-
δ_1	0,304 (,235)	-	-	-	0,832 (,173)	0,734 (,131)	-	-
δ_2	-0,063 (,246)	-	-	-	0,049 (,036)	-	-	-
δ_3	-0,734 (,195)	-	-	-	-	-	-	-
Varyans denklemi	ADR Getirisi	Pay Getirisi	ADR Getirisi	Pay Getirisi	ADR Getirisi	Pay Getirisi	ADR Getirisi	Pay Getirisi
ω	-0,027 (,031)	0,003 (,036)	-0,023 (,037)	0,001 (,037)	0,072 (,049)	0,016 (,044)	0,510 (,246)	0,875 (,377)
α	0,123 (,036)	0,114 (,038)	0,012 (,033)	0,097 (,036)	0,068 (,034)	0,106 (,039)	0,082 (,020)	0,082 (,021)
β	0,970 (,013)	0,963 (,013)	0,968 (,012)	0,971 (,011)	0,960 (,018)	0,969 (,018)	0,870 (,035)	0,856 (,041)
γ	-0,075 (,022)	-0,097 (,022)	-0,070 (,023)	-0,092 (,025)	-0,079 (,022)	-0,043 (,021)	-	-
d1	1,396 (,102)	1,340 (,092)	1,595 (,099)	1,654 (,123)	1,355 (,082)	1,423 (,091)	1,412 (,084)	1,459 (,088)
d2	1,093	1,081	0,980	1,068	1,028	1,075	0,952	0,938
v	-2018,665	-2104,750	-2087,662	-2202,273	-2325,776	-2355,623	-2002,960	-2121,086
$\alpha + \beta$	19,057 (,163)	16,227 (,577)	16,969 (,525)	22,280 (,326)	15,920 (,530)	15,770 (,540)	16,684 (,545)	27,783 (,115)
Log likelihood	15,153 (,768)	12,734 (,888)	26,650 (,145)	31,070 (,054)	9,777 (,972)	5,605 (,999)	21,773 (,353)	13,747 (,843)
Q(20)	-0,027 (,031)	0,003 (,036)	-0,023 (,037)	0,001 (,037)	0,072 (,049)	0,016 (,044)	0,510 (,246)	0,875 (,377)
$Q_s(20)$	0,123 (,036)	0,114 (,038)	0,012 (,033)	0,097 (,036)	0,068 (,034)	0,106 (,039)	0,082 (,020)	0,082 (,021)

“v” GED parametresidir. d yapısal kırılmaya karşılık gelen kukla değişkindir. Q (20) ve $Q_s(20)$ getiri serileri ve getiri serilerinin kareleri için Box- Pierce otokorelasyon testi sonuçlarıdır. Parantez içindeki rakamlar p değerlerini göstermektedir.

Japonya firmalarında Kappa-2 test istatistiğine göre herhangi bir kırılma tespit edilmediğinden kukla değişkenler modele dâhil edilmemiştir. Ortalama denklemi için en uygun başlangıç ARMA modeli Akaike Bilgi Kriterlerine göre, CAN firması için ADR serisinde ARMA(3,3) pay getiri serilerinde ARMA(2,0), HMC firması için ADR serisinde ARMA(2,0) pay getiri serisinde ARMA(0, 0), SEN firması için ADR serisinde ARMA(1,2) pay getiri serisinde ARMA(2,1), TM firması için ADR serisinde ARMA(2,0) pay getiri serisinde ARMA(0,0) olarak belirlenmiştir. Serilerin volatilitésinin tahminlenmesi için çeşitli derecelerde GARCH türevi modeller denenmiş olup, anlamlılık ve parametre kısıt koşullarını sağlayan modellerden veriyi temsil etmede en uygun model seçilmiştir. Buna göre CAN, HMC, SEN firmaları hem ADR getirisi hem de pay getiri serisinde en uygun model EGARCH(1,1) olarak belirlenmiştir. TM firması için hem ADR hem de pay getiri serisinde en uygun model GARCH(1,1) olarak belirlenmiştir. Alfa ve beta parametreleri tüm firmalarda ADR getirileri ve pay senedi getirilerinde %5 düzeyinde anlamlıdır. Oynaklıktaki kalıcılığın düzeyini gösteren alfa ve beta parametreleri toplamı 0,938 (TM firması yerel piyasa pay getirisi) ile 1,093 (CAN firması ADR getirisi) arasında değişmektedir. Alfa ve beta toplamlarına göre serilerdeki şokların bir süre daha devam edeceği söylenebilir. EGARCH modeliyle

test edilen CAN, HMC ve SEN firmaları ADR ve pay getirisi kaldıraç (γ) değerleri istatistiki olarak anlamlıdır. Negatif ve anlamlı γ değeri, getiri serilerinde kaldıraç etkisinin varlığını göstermektedir. Bu durum serilerde meydana gelen şokların volatilité üzerinde asimetrik bir etkiye sebep olduğunu göstermektedir. Diğer yandan v (GED) parametresi tüm getiri serilerinde istatistiki olarak anlamlı 1,5 civarı ve altında olduğundan artıkların dağılımının dik (leptokurtic) olduğunu göstermektedir. GARCH ve EGARCH modelinden elde edilen standardize hatalar çekilmiş ve değişkenler arasında ortalama ve varyansta nedensellik ilişkisi incelenerek sonuçlar Tablo 9’da sunulmuştur.

Tablo 9. Ortalamada ve Varyansta Nedensellik Sonuçları (Japonya)

Ortalama Nedensellik				
Nedenselliğin Yönü	M1	M2	M3	M4
canstock → canadr	0,57	0,428	0,27	0,12
canadr → canstock	-0,535	-0,646	-0,754	-0,783
hmcstock → hmcadr	-0,2	-0,248	-0,342	-0,46
hmcadr → hmcstock	-0,668	-0,768	-0,841	-0,884
snestock → sneadr	-0,679	-0,814	-0,935	-1,003
sneadr → snestock	-0,531	-0,664	-0,793	-0,913
tmstock → tmadr	3,733*	3,789*	3,696*	3,531*
tmadr → tmstock	-0,006	-0,161	-0,323	-0,38
Varyansta Nedensellik				
Nedenselliğin Yönü	M1	M2	M3	M4
canstock → canadr	-0,539	-0,66	-0,759	-0,851
canadr → canstock	1,102	0,906	0,725	0,585
hmcstock → hmcadr	15,671*	15,040*	13,906*	12,828*
hmcadr → hmcstock	0,898	0,963	0,957	0,883
snestock → sneadr	3,073*	2,820*	2,454*	2,110*
sneadr → snestock	-0,698	-0,732	-0,795	-0,85
tmstock → tmadr	6,734*	6,553*	6,107*	5,679*
tmadr → tmstock	3,507*	3,711*	3,638*	3,456*

* işareti %1 önem düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı nedenselliği göstermektedir. M gecikme sayısıdır.

Tablo 9’da yer alan Hong (2001) ortalama ve varyansta nedensellik test sonuçları incelendiğinde, ortalama nedensellik testinde tüm gecikmelerde TM firması için pay senedi getirisinden ADR getirisine nedensellik tespit edilmiştir. Buna göre TM firması için ADR getirisi pay senedinden gelen yeni bilgilere tepki vermektedir ve ADR getirisinin volatilitésini artırmaktadır. Saptanan bu tek yönlü nedensellikler dışında herhangi bir Granger nedeni saptanmamıştır. Varyansta nedensellik testi sonuçları incelendiğinde HMC ve SNE firmaları için tüm gecikmelerde pay senedi getirisinden ADR getiri serisine nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir. TM firması için tüm gecikmelerde karşılıklı olarak nedensellik ilişkisi olduğu tespit edilmiştir. Bu durum ilgili değişkenler arasında karşılıklı bir volatilité yayılım etkisinin olduğunu göstermektedir. Buna göre TM firması için ADR getiri serisi pay senedinden gelen yeni bilgilere tepki vermekte ve ADR getiri serisinin volatilitésini artırmaktadır. Benzer şekilde tam tersi durum içinde yani TM firmasının pay getiri serisinden ADR getirisi içinde geçerlidir.

2002-2018 döneminde Çin’de faaliyet gösteren ACH, CHL, CHA ve PTR firmalarına ilişkin ADR ve getiri serilerine ilişkin tanımlayıcı istatistikler Tablo 10’da sunulmaktadır. Çin’de faaliyet gösteren firmaların ADR ve pay senetleri getirilerine ait tanımlayıcı istatistikler (Tablo 10) incelendiğinde CHL firması hem ADR arasında 0,11 değeri ile hem de pay senetlerinde 0,12 değeri ile en yüksek haftalık ortalama getiriye sahiptir. Tüm serilerde en yüksek volatilitéye sahip olan ACH firmasıdır. Çarpıklık değerleri ACH firmasının ADR ve CHL firmasının pay senetlerinde pozitif diğer serilerde negatif değer göstermektedir. Tüm getiri serilerinde basıklık değerleri yüksektir. Jargue-Bera testi sonuçlarına göre getiriler normal dağılım göstermemektedir. Koşullu değişen varyansı tespit etmek için yapılan ARCH LM testi sonuçları serilerin varyanslarının sabit olmadığını göstermektedir. Augmented Dickey-Fuller (ADF) ve Phillips-Perron (PP) birim kök testleri seri birim kök içermektedir şeklindeki yokluk hipotezini %1 anlamlılık düzeyinde reddetmiştir. ADF ve PP testine göre yokluk hipotezinin reddedildiği tüm getiri serilerinin düzey değerlerinde durağan olduğunu göstermektedir. Birim kök testi sonrasında serilerin varyansında değişim olup olmadığı Sanso vd. (2004) testi ile araştırılmıştır. Seriler normal dağılım göstermediğinden ve ARCH etkisi olduğundan Kappa-2 test istatistiğine göre kırılmalar belirlenmiştir. Test sonuçları Tablo 11’de gösterilmektedir.

Tablo 10. Getiri Serilerine İlişkin Tanımlayıcı İstatistikler (Çin)

Firma	ACH		CHL		CHA		PTR	
	ADR Getirisi	Pay Getirisi	ADR Getirisi	Pay Getirisi	ADR Getirisi	Pay Getirisi	ADR Getirisi	Pay Getirisi
Gözlem Sayısı	481	481	806	806	762	762	487	487
Ortalama (haftalık)	-0,172	-0,279	0,118	0,122	-0,112	-0,113	-0,222	-0,323
Standart Sapma	7,592	7,199	3,966	3,926	4,471	4,520	4,936	4,060
Çarpıklık	0,229	-0,009	-0,034	0,109	-0,22	-0,285	-0,428	-0,065
Basıklık	7,038	6,334	5,021	4,757	5,007	5,508	9,315	10,851
Jargue-Bera Testi	331,153 (,000)	222,828 (,000)	137,420 (,000)	105,368 (,000)	134,104 (,000)	210,230 (,000)	824,223 (,000)	125,146 (,000)
ARCH(5)	6,368 (,000)	6,723 (,000)	19,350 (,000)	17,784 (,000)	15,307 (,000)	17,158 (,000)	9,946 (,000)	11,522 (,000)
Q(20)	20,122 (,450)	35,110 (,019)	20,328 (,437)	13,730 (,843)	27,734 (,115)	31,416 (,049)	25,393 (,186)	33,117 (,032)
Qs(20)	104,731 (,000)	106,625 (,000)	265,398 (,000)	262,520 (,000)	182,425 (,000)	221,061 (,000)	76,683 (,000)	91,768 (,000)
ADF ist.	-12,713*	-6,565*	-29,608*	-29,456*	-10,198*	-10,073*	-15,189*	-14,444*
PP ist.	-21,147*	-20,002*	-29,600*	-29,486*	-28,428*	-28,896*	-23,841*	-22,042*

p değerleri parantez içinde gösterilmektedir. Q(20) ve Qs(20) getiri serileri ve getiri serilerinin kareleri için Box-Pierce otokorelasyon testi sonuçlarıdır. ARCH(5) LM koşullu varyans testidir. * serinin %1 önem düzeyinde durağan olduğunu göstermektedir.

Tablo 11. Varyansta Kırılma Test Sonuçları (Çin)

Sanso vd. (2004) Kappa2	ADR	ADR	Pay Getiri	Pay Getiri
	Kırılma Sayısı	Kırılma Tarihi	Kırılma Sayısı	Kırılma Tarihi
ACH	1	24.07.2009	1	18.12.2009
CHL	3	25.07.2003	3	24.10.2003
		17.08.2007		15.06.2007
		21.08.2009		21.08.2009
CHA	2	17.07.2009	2	24.07.2009
		21.09.2007		03.08.2007

Çin firmalarında varyansta kırılma testi sonuçlarına göre ACH firması ADR getirisi için 1 kırılma, pay senedi getirisi için 1 kırılma, CHL firması ADR ve pay senedi getirileri için üçer kırılma, CHA firması için her iki getiride de iki kırılma tespit edilmiştir. Buna bağlı olarak modellerde kukla değişkenler dâhil edilmiştir. Bu doğrultuda çalışmada ortalama ve varyansta nedensellik analizinin gerçekleştirilebilmesi için GARCH türevi modeller ile serilerde volatilité tahminlemesi gerçekleştirilmiştir. Ortalama denklemi için en uygun başlangıç ARMA modeli Akaike Bilgi Kriterlerine göre, ACH firması için ADR ve pay getiri serilerinde ARMA(2,3), CHL firması için ADR ve pay getiri serilerinde ARMA(0,0) CHA firması için ADR ve pay getiri serilerinde ARMA(1,1), PTR firması için ADR serisinde ARMA(1,1) pay getiri serisinde ARMA(3,3) olarak belirlenmiştir. Serilerin volatilitésinin tahminlemesi için çeşitli derecelerde GARCH türevi modeller denenmiş olup, anlamlılık ve parametre kısıt koşullarını sağlayan modellerden veriyi temsil etmede en uygun model seçilmiştir. Buna göre ACH ve CHA firmaları için hem ADR hem de getiri serisinde en uygun model EGARCH(1,1), CHL ve PTR firmaları için en uygun model GARCH(1,1) olarak belirlenmiştir.

Volatilité tahmin sonuçlarının sunulduğu Tablo 12 incelendiğinde alfa parametreleri ACH ve CHL firmaları pay getirisi için %10 düzeyinde anlamlı olmakla birlikte tüm firmalarda ADR getirileri ve pay senedi getirilerinde %1 düzeyinde anlamlıdır. Diğer yandan beta parametreleri tüm firmalarda ADR ve pay getirilerinde %1 düzeyinde anlamlıdır. Oynaklıktaki kalıcılığın düzeyini gösteren alfa ve beta parametreleri toplamı 0,943 (CHL firması pay getirisi) ile 1,156 (CHA firması ADR getirisi) arasında değişmektedir. Alfa ve beta toplamlarına göre serilerde meydana gelen şokların bir süre daha devam edeceği söylenebilir. EGARCH modeliyle test edilen ACH ve CHA firmaları ADR ve pay getirisi kaldıraç (γ_i) değerleri istatistiki olarak anlamlıdır. Negatif ve anlamlı γ_i değeri, getiri serilerinde kaldıraç etkisinin varlığını göstermektedir (Korkmaz vd., 2011; s.1678). Bu durum serilerde meydana gelen şokların volatilité üzerinde asimetric bir etkiye sebep olduğunu göstermektedir. Ayrıca alfa ve kaldıraç parametrelerinin toplamına göre, ACH ve CHA firmalarında ADR ve getiri serilerinde kötü haberlerin volatilitéyi

artırdığı söylenebilir. Modellerde v (GED) parametresi tüm getiri serilerinde istatistiki olarak anlamlı ve 1,5 civarlarında ve altında olduğundan artıkların dağılımının dik (leptokurtic) olduğunu göstermektedir. Box-Pierce otokorelasyon testine göre modellerde otokorelasyon sorunu yoktur.

Tablo 12. Volatilite Tahmin Sonuçları (Çin)

Firma	ACH		CHL		CHA		PTR	
	ADR Getirisi	Pay Getirisi	ADR Getirisi	Pay Getirisi	ADR Getirisi	Pay Getirisi	ADR Getirisi	Pay Getirisi
μ	-0,248 (,244)	-0,265 (,240)	0,070 (,524)	0,056 (,597)	0,044 (,740)	-0,008 (,947)	-0,123 (,164)	-0,160 (,064)
ρ_1	-0,036 (,901)	-0,930 (,000)	-	-	-0,618 (,116)	-0,488 (,282)	-0,969 (,000)	-0,226 (,000)
ρ_2	0,601 (,047)	-0,934 (,000)	-	-	-	-	-	-0,284 (,000)
ρ_3	-	-	-	-	-	-	-	-0,888 (,000)
δ_1	0,059 (,04)	0,938 (,000)	-	-	0,572 (,164)	0,435 (,355)	-0,928 (,000)	0,171 (,012)
δ_2	-0,605 (,044)	0,975 (,000)	-	-	-	-	-	0,294 (,000)
δ_3	-0,078 (,064)	0,049 (,273)	-	-	-	-	-	0,820 (,000)
Varyans Denklemi	ADR Getirisi	Pay Getirisi	ADR Getirisi	Pay Getirisi	ADR Getirisi	Pay Getirisi	ADR Getirisi	Pay Getirisi
ω	0,0268 (,018)	0,257 (,144)	0,302 (,019)	1,322 (,062)	-0,084 (,01)	-0,034 (,398)	0,322 (,044)	0,371 (,042)
α	0,186 (,000)	0,132 (,057)	0,042 (,009)	0,037 (,033)	0,175 (,000)	0,151 (,000)	0,169 (,000)	0,207 (,000)
β	0,957 (,000)	0,925 (,000)	0,917 (,000)	0,906 (,000)	0,981 (,000)	0,967 (,000)	0,821 (,000)	0,788 (,000)
γ	-0,058 (,077)	-0,074 (,054)	-	-	-0,044 (,063)	-0,047 (,054)	-	-
d_1	-	-0,128 (,071)	0,474 (,044)	-0,955 (,072)	-	0,052 (,074)	-	-
d_2	-	-0,084 (,098)	1,379 (,767)	-	-	-	-	-
v	1,150 (,000)	1,228 (,000)	1,520 (,000)	1,491 (,000)	1,729 (,000)	1,874 (,000)	1,064 (,000)	1,092 (,000)
$\alpha + \beta$	1,143	1,057	0,959	0,943	1,156	1,118	0,990	0,995
Log likelihood	-1589,53	-1545,49	-2167,71	-2151,85	-2158,96	-2149,44	-1232,96	-1230,78
Q(20)	11,080 (,747)	31,449 (,008)	16,851 (,663)	10,414 (,96)	23,649 (,167)	23,752 (,163)	14,733 (,68)	14,974 (,380)
Qs(20)	19,108 (,515)	12,653 (,892)	12,274 (,906)	15,504 (,747)	17,981 (,589)	20,255 (,442)	4,1362 (1,000)	4,5278 (1,000)

"v" GED parametresidir. d yapısal kırılmaya karşılık gelen kukla değışkendir. Q(20) ve Qs(20) getiri serileri ve getiri serilerinin kareleri için Box-Pierce otokorelasyon testi sonuçlarıdır. Parantez içindeki rakamlar p değerlerini göstermektedir.

Tablo 13'te sunulan Çin firmalarına ilişkin Hong (2001) ortalama ve varyansta nedensellik test sonuçları incelendiğinde, ortalama nedensellik testinde tüm gecikmelerde ACH firması için pay senedi getirisinden ADR getirisine nedensellik tespit edilmiştir. ACH firmasının pay senedi getirisi ADR getirisinin Granger nedeni olduğu saptanmıştır. Buna göre ACH firması için ADR getirisi pay senedinden gelen yeni bilgilere tepki vermektedir ve ADR getirisinin volatilitesini artırmaktadır. ACH firmasında saptanan bu tek yönlü nedensellik dışında herhangi bir Granger nedeni saptanmamıştır. Hong varyansta nedensellik testi sonuçları incelendiğinde Çin firmalarında herhangi bir varyansta nedensellik saptanmamıştır.

Tablo 13. Ortalamada ve Varyansta Nedensellik Sonuçları (Çin)

Ortalama Nedensellik				
Nedenselliğın Yönü	M1	M2	M3	M4
achstock → achadr	6,240*	6,131*	5,734*	5,301*
achadr → achstock	-0,543	0,009	0,334	0,485
chlstock → chladr	0,324	0,171	-0,002	-0,076
chladr → chlstock	-0,697	-0,665	-0,643	-0,611
chastock → chaadr	-0,704	-0,829	-0,934	-0,887
chaadr → chastock	0,362	0,204	0,194	0,292
ptrstock → ptradr	-0,248	-0,41	-0,556	-0,68
ptradr → ptrstock	-0,405	-0,558	-0,709	-0,846
Varyansta Nedensellik				
Nedenselliğın Yönü	M1	M2	M3	M4
achstock → achadr	-0,703	-0,770	-0,837	-0,916
achadr → achstock	0,135	0,053	-0,061	-0,16
chlstock → chladr	-0,194	-0,263	-0,369	-0,375
chladr → chlstock	-0,678	-0,060	0,390	0,755
chastock → chaadr	-0,172	0,008	0,075	0,098
chaadr → chastock	-0,561	-0,709	-0,841	-0,877
ptrstock → ptradr	-0,332	-0,489	-0,635	-0,765
ptradr → ptrstock	-0,119	-0,285	-0,454	-0,604

* işareti %1 önem düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı nedenselliğini göstermektedir. M gecikme sayısıdır.

2002-2018 döneminde Güney Afrika’da faaliyet gösteren AU ve DR firmaları, Türkiye’de faaliyet gösteren TKC firmasına ilişkin ADR ve getiri serilerine ilişkin tanımlayıcı istatistikler Tablo 14’te sunulmuştur.

Tablo 14. Getiri Serilerine İlişkin Tanımlayıcı İstatistikler (Güney Afrika ve Türkiye)

Firma	AU (Güney Afrika)		DR (Güney Afrika)		TKC (Türkiye)	
	ADR Getirisi	Pay Getirisi	ADR Getirisi	Pay Getirisi	ADR Getirisi	Pay Getirisi
Gözlem Sayısı	818	818	818	818	789	789
Ortalama	-0,089	-0,082	-0,196	-0,198	0,101	0,295
Std. Sapma	-0,102	-0,392	9,054	8,598	5,664	4,911
Çarpıklık	-0,046	0,152	-0,081	-0,006	-0,422	-0,21
Basıklık	4,246	4,616	6,812	5,271	5,366	4,977
Jargue-Bera	53,243 (,000)	92,284 (,000)	496,213 (,000)	175,818 (,000)	207,525 (,000)	134,324 (,000)
ARCH(5)	9,224 (,000)	7,996 (,000)	5,299 (,000)	3,886 (,001)	20,359 (,000)	13,891 (,000)
Q(20)	19,984 (,458)	17,698 (,607)	24,267 (,230)	16,623 (,677)	20,457 (,427)	23,308 (,279)
Qs(20)	152,910 (,000)	168,533 (,000)	55,986 (,000)	49,294 (,000)	201,525 (,000)	235,272 (,000)
ADF ist.	-27,541*	-28,653*	-29,215*	-28,106*	-28,790*	-30,225*
PP ist.	-27,525*	-28,662*	-29,246*	-28,104*	-28,956*	-30,867*

p değerleri parantez içinde gösterilmektedir. Q(20) ve Qs(20) getiri serileri ve getiri serilerinin kareleri için Box-Pierce otokorelasyon testi sonuçlarıdır. ARCH(5) LM koşullu varyans testidir. * serinin %1 önem düzeyinde durağan olduğunu göstermektedir.

Tablo 14’te AU, DR ve TKC firmalarına ait ADR ve pay senetleri getirilerine ait tanımlayıcı istatistikler yer almaktadır. AU ve DR firmaları ADR’leri haftalık ortalama getirileri sırasıyla -0,089 ile -0,198 iken pay senetlerinin haftalık ortalama getirileri -0,082 ile -0,198’dir. En düşük haftalık ortalama getiri-0,198 ile DR firmasının pay senedi getirisidir. TKC firmasının çarpıklık değerleri negatif iken basıklık değerleri pozitif ve yüksektir. Tüm serilerde en yüksek volatilitte DR firması ADR serisidir. Serilerin tümünde basıklık değerlerinin yüksek olması dağılımın kalın kuyruklu olduğunu göstermektedir. Jargue-Bera testi sonuçlarına göre getiriler normal dağılım göstermemektedir. Koşullu değişen varyansı tespit etmek için yapılan ARCH testi sonuçları

serilerin varyanslarının sabit olmadığını göstermektedir. ADF ve PP testlerine göre tüm serilerin düzey değerlerinde durağan olduğu tespit edilmiştir. Birim kök testi sonrasında serilerin varyansında değişim olup olmadığı Sanso vd., (2004) testi ile araştırılmıştır. Seriler normal dağılım göstermediğinden ve ARCH etkisi olduğundan Kappa-2 test istatistiğine göre kırılmalar belirlenmiş, test sonuçları Tablo 15’te raporlanmıştır.

Tablo 15. Varyansta Kırılma Test Sonuçları (Güney Afrika ve Türkiye)

Sanso vd. (2004) Kappa2	ADR		Pay Getiri	
	Kırılma Sayısı	Kırılma Tarihi	Kırılma Sayısı	Kırılma Tarihi
AU (Güney Afrika)	1	10.05.2013	2	15.08.2003 24.05.2013
DR (Güney Afrika)	3	19.03.2010 06.06.2014 23.12.2016	2	29.01.2010 01.11.2013
TKC (Türkiye)	1	28.11.2008 23.12.2016	3	08.10.2004 14.09.2007 19.12.2008

Güney Afrika firmalarında varyansta kırılma testi sonuçlarına göre AU firması ADR getirisinde bir kırılma, pay getirisinde iki kırılma, DR firması ADR getirisinde üç, pay getirisinde iki kırılma tespit edilmiştir. TKC firması ADR’de bir, pay getiri serisinde üç adet kırılma tespit edilmiştir. Kırılma testi sonuçlarına göre modellerde bu düzeyde kukla değişkenler dâhil edilmiştir.

Tablo 16. Volatilite Tahmin Sonuçları (Güney Afrika ve Türkiye)

Firma	AU (Güney Afrika)		DR (Güney Afrika)		TKC (Türkiye)	
	ADR Getirisi	Pay Getirisi	ADR Getirisi	Pay Getirisi	ADR Getirisi	Pay Getirisi
Ortalama Denklemi						
μ	-0,242 (,221)	-0,269 (,127)	-0,341 (,155)	-0,419 (,155)	0,225 (,196)	0,301 (,007)
ρ_1	-0,469 (,341)	-	0,314 (,729)	-	-	-0,024 (,965)
ρ_2	-0,019 (,735)	-	-	-	-	0,745 (,094)
δ_1	0,523 (,288)	-	-0,311 (,732)	-	-	-0,024 (,965)
δ_2	-	-	-0,032 (,336)	-	-	-0,0773 (,109)
Varyans Denklemi						
ω	-0,031 (,299)	-0,052 (,001)	1,496 (,105)	1,044 (,091)	0,739 (,053)	0,102 (,066)
α	0,108 (,000)	0,124 (,001)	0,057 (,003)	0,049 (,000)	0,059 (,001)	0,015 (,028)
β	0,985 (,000)	0,987 (,000)	0,922 (,000)	0,934 (,000)	0,913 (,000)	0,976 (,000)
γ	-0,05 (,004)	-0,05 (,004)	-	-	-	-
ν	1,778 (,000)	1,651 (,000)	1,300 (,000)	1,320 (,000)	1,508 (,000)	1,813 (,000)
$\alpha + \beta$	1,093	1,111	0,979	0,983	0,972	0,991
Log likelihood	-2608,232	-2555,635	-2900,582	-2860,587	-2427,190	-2321,947
Q(20)	20,797 (,236)	12,664 (,891)	18,497 (,358)	17,991 (,588)	14,899 (,782)	10,079 (,862)
Qs(20)	17,687 (,608)	25,099 (,243)	10,333 (,962)	18,883 (,529)	16,919 (,658)	16,594 (,679)

“v” GED parametresidir. Q(20) ve Qs(20) getiri serileri ve getiri serilerinin kareleri için Box-Pierce otokorelasyon testi sonuçlarıdır. Parantez içindeki rakamlar p değerlerini göstermektedir.

Ortalamada ve varyansta nedensellik analizinin gerçekleştirilebilmesi için GARCH turevi modeller ile serilerde volatilitte tahminlemesi gerçekleştirilmiştir. Ortalama denklemi için en uygun başlangıç ARMA modeli Akaike Bilgi Kriterlerine göre, AU firması için ADR serisinde ARMA(2,1) pay getiri serisinde ARMA(0,0), DR firması için ADR serisinde ARMA(1,2) pay getiri serisinde ARMA(0,0) olarak belirlenmiştir. TKC firması için ADR serisinde ARMA(0,0) pay getiri serisinde ARMA(2,2) olarak belirlenmiştir. Serilerin volatilittesinin tahminlenmesi için çeşitli derecelerde GARCH turevi modeller denenmiş olup, anlamlılık ve parametre kısıt koşullarını sağlayan modellerden veriyi temsil etmede en uygun model seçilmiştir. Serilerin volatilitte tahmini için çeşitli derecelerde GARCH turevi modeller denenmiş olup, anlamlılık ve parametre kısıt koşullarını sağlayan modellerden veriyi temsil etmede en uygun model seçilmiştir. Buna göre AU firması için hem ADR hem de getiri serisinde en uygun model EGARCH(1,1), DR firması ve TKC firması için en uygun model GARCH(1,1) olarak belirlenmiştir. Volatilitte tahmin sonuçları Tablo 16’da raporlanmıştır.

Tablo 16 incelediğinde alfa ve beta parametrelerinin anlamlı ($p < .05$) olduğu görülmektedir. Alfa ve beta toplamına göre serilerde meydana gelen şokların bir süre daha kalıcı olduğu söylenebilir. TKC firmasında oynaklıktaki kalıcılığın düzeyini gösteren alfa ve beta parametresi toplamı ADR getirisinde 0,972, pay getirisinde 0,991’dir. Alfa ve beta toplamına göre serilerde meydana gelen şokların bir süre daha devam edebileceği söylenebilir. EGARCH modeliyle test edilen AU firmasında kaldıraç (γ) değerleri istatistiki olarak anlamlıdır. Negatif ve anlamlı γ değeri, getiri serilerinde kaldıraç etkisinin varlığını göstermektedir. Bu durum serilerde meydana gelen şokların volatilitte üzerinde asimetric bir etkiye sebep olduğunu göstermektedir. Ayrıca alfa ve kaldıraç parametrelerinin toplamına göre AU firmasında ADR ve getiri serilerinde kötü haberlerin volatilitteyi artırdığı söylenebilir. Diğer yandan v (GED) parametresi tüm getiri serilerinde istatistiki olarak anlamlı ve 1,5 civarlarında ve altındadır bu artıkların dağılımının dik (leptokurtic) olduğunu göstermektedir. Box-Pierce otokorelasyon testine göre modellerde otokorelasyon sorunu yoktur. EGARCH ve GARCH modellerinden elde edilen standardize hatalar çekilmiş ve değişkenler arasında ortalamada ve varyansta nedensellik ilişkisi incelenmiş test sonuçları Tablo 17’de raporlanmıştır.

Tablo 17. Ortalamada ve Varyansta Nedensellik Sonuçları (Güney Afrika ve Türkiye)

Ortalamada Nedensellik				
Nedenselliğin Yönü	M1	M2	M3	M4
austock → auadr	3,499*	3,405*	3,201*	2,964*
auadr → austock	-0,489	-0,607	-0,733	-0,852
drstock → dradr	-0,365	-0,525	-0,678	-0,811
dradr → drstock	2,982*	2,783*	2,457*	2,133*
tkcstock → tkcadr	1,809	1,661	1,457	1,267
tkcadr → tkcstock	-0,705	-0,849	-0,809	-0,703
Varyansta Nedensellik				
Nedenselliğin Yönü	M1	M2	M3	M4
austock → auadr	-0,544	-0,699	-0,815	-0,867
auadr → austock	1,659**	2,024**	2,13**	2,08**
drstock → dradr	-0,550	-0,676	-0,711	-0,722
dradr → drstock	-0,509	-0,495	-0,456	-0,432
tkcstock → tkcadr	0,095	0,023	-0,053	-0,062
tkcadr → tkcstock	-0,367	-0,490	-0,610	-0,703

*, ** işaretleri sırasıyla %1 ve %5 önem düzeyinde istatistiki olarak anlamlı nedenselliği göstermektedir. M gecikme sayıdır.

Tablo 17’de yer alan Hong (2001) ortalama ve varyansta nedensellik test sonuçları incelendiğinde, ortalama nedensellik testinde tüm gecikmelerde AU firması için pay senedi getirisinden ADR getirisine nedensellik tespit edilmiştir. DR firması için ADR getirisinden pay senedi getirisine nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir. Bu sonuçlara göre AU firması için ADR getirisi pay senedinden gelen yeni bilgilere tepki vermektedir ve ADR getirisinin volatilittesini artırmaktadır. DR firmasında ise pay senedi getirisi, ADR getirisinden gelen yeni bilgilere tepki vermektedir. Saptanan bu tek yönlü nedensellikler dışında herhangi bir Granger nedeni saptanmamıştır. Varyansta nedensellik testi sonuçları incelendiğinde AU firmasında ADR getirisinden pay senedi getirisine nedensellik tespit edilmiştir. TKC firmasında ise herhangi bir Granger nedeni tespit edilmemiştir. Aynı şekilde varyansta nedensellik test sonuçlarına göre herhangi bir nedensellik ilişkisi tespit edilmemiştir.

6. Sonuç ve Değerlendirme

Finansal varlıklara yatırım yapmanın maliyeti ve hızı teknolojinin gelişmesiyle birlikte düşmeye başlamıştır. Özellikle uluslararası portföy yatırım yapmak isteyen yatırımcılar için gelişen teknoloji, portföy yatırımları açısında geniş alan açmıştır. Bu alana yönelen yatırımcılar için portföyün getirisi ile portföy riski önemli hale

gelmektedir. Yatırımcıların riske bakış açısında farklılıklar olabilir yüksek getiri elde etmek isteyip riski seven yatırımcılar olabileceği gibi düşük riske karşı düşük getiri isteyen yatırımcılarda olabilir. Yatırımcılar portföy çeşitlendirmesini risk algılarına göre belirlemektedir. Yapılan çalışmalar özellikle gelişen piyasalardan gelişmekte olan piyasalara bir volatilitte yayılım etkisini ortaya koymuştur. Volatilitte yayılım etkisi en yalın şekilde finansal piyasaların birbirlerini etkilemesi olarak ifade edilebilir. Birbirini etkileyen piyasalarda yatırım yapmak portföy riskini arttıracığından risk sevmeyen yatırımcıların portföy çeşitlendirmede volatilitte yayılım etkisini göz önünde bulundurması gerekmektedir.

Bu kapsamda bu çalışmada uluslararası portföy çeşitlendirme kapsamında yatırım aracı olarak değerlendirilen Amerikan depo sertifikası ile yerel piyasa pay getirisi arasındaki nedensellik ilişkisi incelenmektedir. Çalışmanın Amerikan depo sertifikalarına dayanmasının sebebi, ABD finans piyasalarının işlem hacmi ve büyüklük konusunda dünya lideri olmasıdır. Bu yüzden ABD finans piyasalarında oluşabilecek şokların yayılımı etkisi birçok ülkeyi etkilemektedir. Yaşanan küresel krizler bu durumun en açık göstergesi niteliğindedir. Bu amaçla gelişmiş ve gelişmekte olan beş ülkede işlem gören 14 adet firmaya ait pay senedinin yerel piyasada ve ABD menkul kıymet piyasalarında işlem gören ADR'lerin getirileri arasında nedensellik ilişkisinin varlığı tespit edilmeye çalışılmıştır. Çalışmada 2002-2018 tarihleri arasında hem yerel borsada hem de NYSE Borsasında işlem gören ulaşılabilen ve verisi olan firmaların haftalık getiri serileri kullanılmıştır.

Yapılan testler sonucunda tüm getiri serilerinde otokorelasyonun var olduğu ve getiri serilerinin varyanslarının sabit olmayıp ARCH etkisi gösterdiği tespit edilmiştir. Çalışmada yer alan getiri serilerinin durağanlık durumları ADF ve PP birim kök testleriyle incelenmiş ve tüm getiri serilerinin düzey değerlerinde durağan olduğu belirlenmiştir. Getiri serilerinde yapısal kırılma testlerinde, seriler normal dağılım göstermediğinden ve ARCH etkisi olduğundan Kappa-2 test istatistiğine göre kırılmalar belirlenmiştir. Test sonuçlarına göre FMS, SAP, ACH, CHL, CHA, AU, DR, TKC firmalarının hem ADR hem pay senetlerinde yapısal kırılmalar tespit edilmiş ve bu kırılmalar kukla değişken ile modele dahil edilmiştir. Getiri serileri için öncelikle ARMA modeli tahmin edilerek, ortalama denklemi için en uygun ARMA yapısı Akaike bilgi kriteri dikkate alınarak belirlenmiştir.

Tüm getiri serileri için en uygun ARMA modeli belirlendikten sonra, GARCH-EGARCH modelleri tahmin edilmiş ve nedensellik ilişkisinin tespiti için Hong (2001) ortalamada ve varyansta nedensellik testi uygulanmıştır. Ortalamada nedensellik için, GARCH ve EGARCH modellerinden elde edilen standardize edilmiş hata terimleri, varyansta nedensellik için ise standardize edilmiş hata terimlerinin karesi kullanılarak Q istatistikleri hesaplanmış ve nedensellik sonuçları elde edilmiştir.

Ortalama nedensellik test sonuçlarına göre, DB (Almanya) ile DR ve AU (Güney Afrika) firmaları için ADR'den pay senedi getirisine doğru, ACH (Çin) ve TM (Japonya) firmaları için pay getirisinden ADR getirisine doğru tek yönlü nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir. Varyansta nedensellik testi sonuçlarına göre DB (Almanya) ve AU (Güney Afrika) firması için ADR getirisinden pay senedi getirisine doğru, SAP (Almanya), HMC ve SEN (Japonya) firması için pay senedi getirisinden ADR getirisine doğru tek yönlü nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir. Ayrıca TM (Japonya) firmasında çift yönlü nedensellik ilişkisi olduğu tespit edilmiştir. Elde edilen sonuçlara gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler açısından bakıldığında her iki ülke grubunda nedensellik ilişkisi tespit edilen ve edilmeyen firmalar mevcuttur. Literatürde ülkelerin piyasaları arasında nedensellik ilişkisi olduğunu gösteren çalışmaların sayısı daha fazladır ve bu çalışmalarda seçilen piyasa genellikle ülke piyasasını temsilen bir majör endekstir. Sektör endeksleriyle nedensellik ilişkisini araştıran çalışmalara bakıldığında (Choudhry ve Osoble, 2015; Eyüboğlu ve Eyüboğlu, 2019) nedensellik ilişkisi zayıflamakta veya hiç tespit edilememiştir. Yani makro endeksten mikro endekslere doğru nedensellik ilişkisi azalmaktadır. Çalışmayı genel bulgusu olarak makro piyasalardan mikro piyasalara doğru firma temelli nedensellik ilişkileri piyasaların birbirleriyle olan ilişkisinden farklılık gösterebildiğini göstermektedir. Depo sertifikaları kullanarak portföy çeşitlendirmesi yapmak isteyen yatırımcıların bu farklılığı dikkate alması önemlidir.

Çalışmadan elde edilen bulgular önemli politika çıkarımlarına sahiptir. İlgili örneklemede dayanak pay senedi ve ADR arasında tespit edilen nedensellik ilişkisi dikkate alındığında, herhangi bir pazardaki kriz diğerinin performansını etkileyeceği için portföy yöneticileri ve düzenleyici kurumlar her iki pazar hareketini dikkatli izlemelidir. Birbirini etkileyen piyasalarda yatırım yapmak portföy riskini artırabileceği için, bu piyasalar arasındaki risk taşınımının dikkate alınması yatırımcılar için önemlidir. Ayrıca bulgular iki pazar arasında bazı firmalarda karşılıklı bazı firmalarda tek yönlü nedensellik ilişkisi olduğunu doğrulamaktadır. Bu nedenle ADR piyasasının, pay senetlerinin fiyat keşfinde önemli rol oynadığı söylenebilir. Politika yapıcılar, bu karşılıklı ilişkileri dikkate alarak ilgili ülkelerin borsasının gelişmesine ve verimli çalışmasına katkıda bulunabilir.

Bu çalışmadan elde edilen bulgular seçilmiş ülkelerde işlem gören pay senetlerinin haftalık kapanış fiyatları ve ADR'lere dayanmaktadır. Gelecekteki çalışmalarda kapsama alınmayan ve verisi yeterli olan firmalar üzerine araştırma yapılabilir ve böylece yatırımcılara portföy çeşitlendirmesi için daha fazla seçeneğin sunulması mümkün olacaktır.

Kaynakça

- ABOU-ZAID, A. S. (2011). Volatility Spillover Effects in Emerging MENA Stock Markets. *Review of Applied Economics*, 7(1076-2016-87178), 107-127.
- adr.db.com (2023). *Publications*, [https://www.adr.db.com/drwebrebrand/media/publications /archive/2023](https://www.adr.db.com/drwebrebrand/media/publications_archive/2023) adresinden 15.06.2023 tarihinde erişildi.
- adrbnymellon.com (2023). *DR Directory*, [https://www.adrbnymellon.com/directory/dr-directory?showNewDRs =yes](https://www.adrbnymellon.com/directory/dr-directory?showNewDRs=yes) adresinden 03.05.2023 tarihinde erişildi.
- AHAD, M., ve ANWER, Z. (2022). Do Movements in Macroeconomic Determinants Affect American Depository Receipt Prices? Evidence from France. *International Journal of Finance & Economics*, 27(2), 1700-1710.
- AKKAYA, B. (2023). *Amerikan Depo Sertifikası Getiri ve Volatilite İlişkisi: Gelişmiş ve Gelişmekte Olan Ülkeler Üzerine Bir Uygulama* (Yayınlanmamış Doktora Tezi). Mersin Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme Anabilim Dalı, Mersin.
- AKSOY, A., ve DAYI, F. (2017). Birden Fazla Borsada İşlem Gören Hisse Senetlerinin Değerlemesi: Teorik Bir İnceleme. *Kastamonu Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 5(17), 33-43.
- BALA, D. A., ve TAKIMOTO, T. (2016) Stock Markets Volatility Spillovers During Financial Crises: A DCC-MGARCH with Skewed-T Density Approach. *Borsa Istanbul Review*, 17(1), 25-48.
- BOZOKLU, ř. ve SAYDAM, İ.M. (2010). “BRIC Ülkeleri ve Türkiye Arasındaki Sermaye Piyasaları Entegrasyonunun Parametrik ve Parametrik Olmayan Eşbütünleşme Testleri ile Analizi”. *Maliye Dergisi*, 159, 416-431.
- BOLLERSLEV, T. (1986). Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity. *Journal of Econometrics*, 31(3), 307-327.
- BRENTANI, C. (2004). *Portfolio Management in Practice*, Birleşik Krallık: Elsevier Butterworth-Heinemann.
- BROOKS, C. (2008). *Introductory Econometrics for Finance* (Second Edition). New York: Cambridge University Press.
- CHEUNG, Y. W. ve NG, L. K. (1996). A Causality-in-Variance Test and its Application to Financial Market Prices. *Journal of econometrics*, 72(1-2), 33-48.
- CHOI, Y. K. ve KIM, D. S. (2000). Determinants of American Depository Receipts and Their Underlying Stock Returns: Implications for International Diversification. *International Review of Financial Analysis*, 9(4): 351-368.
- CHOUDHRY, T., ve OSOBLER, B. N. (2015). Nonlinear Interdependence between the US and Emerging Markets' Industrial Stock Sectors. *International Journal of Finance & Economics*, 20 (1), 61-79.
- ÇEVİK, E., ÇALIşKAN, H., ve ÇEVİK, E. İ. (2021). Bitcoin ile Önemli Döviz Kurları Arasında Nedensellik İlişkisi. *Iğdır Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 108-130.
- ÇİÇEK, M. (2011). Türkiye'de Faiz, Döviz ve Borsa: Fiyat ve Oynaklık Yayılma Etkileri. *Ankara Üniversitesi SBF Dergisi*, 65: 1-28.
- ÇİKOT, Ö. (2011). *Yabancı Piyasalarda Menkul Kıymet Kotasyonu ve Depo Sertifikaları* TSPAKB yayınları, 103: 16-31 https://www.tspb.org.tr/wp-content/uploads/2015/07/AIM_Yayin_ve_Raporlar_Aylik_Yayinlar_2011_gundem_201103.pdf.
- ÇİL YAVUZ, N. (2015). *Finansal Ekonometri*. Baskı, Der Yayınları, İstanbul.
- Desapublications.un.org (2023). *World Economic Situation and Prospects*, [https://desapublications.un.org/file /1113/download](https://desapublications.un.org/file/1113/download) adresinden 20.08.2023 tarihinde erişildi.
- EMİRİS, M. (2002). Measuring capital market integration. *Bank for International Settlements BIS Paper*, 12, 200-221
- ENGLE, R. F. (1982). Autoregressive Conditional Heteroscedasticity with Estimates of the Variance of United Kingdom Inflation. *Econometrica*, 50(4), 987-1007.
- Esm.europa.eu (2022). *Advice to ESMA*, https://www.esma.europa.eu/sites/default/files/library/esma22-106-4322_smsg_advice_on_depository_receipts.pdf adresinden 15.05.2023 tarihinde erişildi.
- EYÜBOğLU, S., ve EYÜBOğLU, K. (2019). BIST Sektör Endekslerinin Gelişmiş Ülke Sektör Endeksleri ile İlişkisinin İncelenmesi. *Anemon Muş Alparlan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 7(2), 125-129.

- HONG, Y. (2001). A Test for Volatility Spillover with Application to Exchange Rates. *Journal of Econometrics*, 103(1-2), 183-224.
- HUANG, B. N., ve YANG, C. W. (2001). The Impact of Settlement Time on the Volatility of Stock Market Revisited: An Application of the Iterated Cumulative Sums of Squares Detection Method for Changes of Variance. *Applied Economics Letters*, 8(10), 665-668.
- INCLAN, C., ve TIAO, G. C. (1994). Use of Cumulative Sums of Squares for Retrospective Detection of Changes of Variance. *Journal of the American Statistical Association*, 89(427), 913-923.
- JOHANSSON, A. C., ve LJUNGWALL, C. (2009). Spillover Effects among the Greater China Stock Markets. *World Development*, 37(4), 839-851.
- KISHOR, N., ve SINGH, R. P. (2014). Stock Return Volatility Effect: Study of BRICS. *Transnational Corporations Review*, 6(4), 406-418.
- KORKMAZ, T., ÇEVİK, E. I., BİRKAN, E., ve ÖZATAÇ, N. (2011). Causality in Mean and Variance between ISE 100 and S&P 500: Turkcell Case. *African Journal of Business Management*, 5(5), 1673.
- KORKMAZ, T., ÇEVİK, E.I., ve ATUKEREN, E. (2012). Return and Volatility Spillovers among CIVETS Stock Markets. *Emerging Markets Review*, 13(2), 230-252.
- KORKMAZ, T., ve ÇEVİK, E. (2009). Reel Kesim Güven Endeksi ile İMKB 100 Endeksi Arasındaki Dinamik Nedensellik İlişkisi. *İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi*, 38(1), 24-37.
- LAKSHMI, P., ve VISALAKSHMI, S. (2016). Meta-Analysis of Financial Performance and Cross-Listing of Indian and Chinese Firms. *International Journal of Business Excellence*, 10(3), 301-328.
- LEE, K. H., CHIANG, W. C., ve CLARK, D. (2019). International Investment Diversification with Inclusion of Mid and Small Caps Stocks in European Markets. *Business Management Dynamics*, 8(9), 1-11.
- MADURA, J. (2013). *International Financial Management*. 10. Ed. (Çev. Doğukanlı, H.) Uluslararası Finansal Yönetim-II, Nobel Yayıncılık.
- NELSON, D. B. (1991). Conditional Heteroskedasticity in Asset Returns: A New Approach. *Econometrica*, 59(2), 347-370.
- NGUYEN, P. C., SCHINCKUS, C., NGUYEN, B. Q., ve TRAN, D. L. T. (2022). International Portfolio Investment: Does the Uncertainty Matter? *Journal of Economics and Development*, 24(4), 309-328. DOI: 10.1108/JED-05-2022-0078
- NUR, T., ve EGE, İ. (2022). Yeşil Tahvil ve Pay Piyasası Arasındaki İlişkinin Zaman Serisi Analizleri ile Araştırılması. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, (94): 185-206
- O'HAGAN-LUFF, M., ve BERRILL, J. (2019). The International Diversification Benefits of US-Traded Equity Products. *International Journal of Finance & Economics*, 24(3), 1238-1253.
- PATEL, S.A. (2015). ADRs and Underlying Stock Returns: Empirical Evidence from India. *AI and Society*, 30(2), 299-310.
- REILLY, F. K. ve BROWN, K. C. (2002). *Investments Analysis and Portfolio Management*, 7. Ed. ABD: South-Western Publishing Thomson Learning.
- SANSO, A., ARAGO, V. ve CARRION, J. L. (2004). Testing for Change in the Unconditional Variance of Financial Time Series. *Revista de Economia Financiera*, 4, 32-53.
- SCHWESER, K. (2008). *Corporate Finance, Portfolio Management, Markets, and Equities*, ABD: Kaplan Inc.
- SEC (2012). *Investor Bulletin: American Depositary Receipts*, <https://www.sec.gov/investor/alerts/adr-bulletin.pdf> adresinden 14.06.2023 tarihinde erişildi.
- SEC (2023). *International Investing*, <https://www.sec.gov/reportspubs/investor-publications/investorpubsininvest> adresinden 20.05.2023 tarihinde erişildi.
- SERMAYE PİYASASI KURULU (2013). *Yabancı Sermaye Piyasası Araçları ve Depo Sertifikaları ile Yabancı Yatırım Fonu Payları Tebliği*, Resmî Gazete, 23.10.2013.
- SHEIKH, A. (2022). A Study on Making Global Portfolio via ADRs and Crypto Currencies. *Journal of Management & Entrepreneurship, Special Issue*, 79-86.

SPL-Sermaye Piyasası Lisanslama Sicil ve Eğitim Kuruluşu (2019) Sermaye Piyasası Araçları 2. <https://www.spl.com.tr/docs/other/ffbfa636-5505-46.pdf> adresinden 03.05.2023 tarihinde erişildi.

ŐENCAN, İ. (2021). Türk ADR'leri ve Dayanak Pay Senetleri Arasındaki Volatilite Yayılımının Analizi. *Academic Knowledge*, 4(2), 179-189.

TANIZAKI, H., ve HAMORI, S. (2009). Volatility Transmission Between Japan, UK and USA in Daily Stock Returns. *Empirical Economics*, 36(1), 27-54.

TARI, R. (2015). *Ekonometri*. Umuttepe Yay. Kocaeli.

UÇAR, İ. H., ve ALSU, E. (2022). Borsa İstanbul ile Gelişmiş Avrupa Hisse Senedi Piyasaları Arasındaki Uzun Dönem İlişkisi. *Kapanaltı Dergisi* (2), 37-53.

VURGUN, K. (1994). *Uluslararası Piyasalara Erişim (ADR-GDR) ve Türk Sermaye Piyasasına Alternatif Öneriler*, İstanbul, İMKB Araştırma Yayınları No:4.

YALÇINER, K. (2005). Uluslararası Hisse Senedi Piyasasına Hisse Senedi İhracı ve İMKB'de İşlem Gören Firmaların İhraç Performansı. *Atatürk Üniversitesi İİBF Dergisi*, 19(2), 396-397.