



## COVID 19 DUYURULARININ VE DEVLET KISITLAMALARININ ÜLKE BORSALARINA ETKİSİ: GELİŞMİŞ VE GELİŞMEKTE OLAN PİYASALAR\*

Nevin ÖZER<sup>1\*\*</sup>  
Ali ÖZER<sup>2</sup>  
İstemi ÇÖMLEKÇİ<sup>3</sup>

### Öz

Bu çalışma, özellikle COVID-19 salgını sürecinde ülkelerin vaka ve ölüm sayısı duyurularının yatırımcıda oluşturduğu panik ve risk algısının borsalara nasıl yansıdığını araştırmaktadır. Ayrıca salgındaki bulaşma hızının düşürülmesi için ülkeler tarafından alınan tedbirlerin borsalar da oluşturduğu etki araştırılmıştır. Bu amaçla ülke borsaları MSCI endeksindeki gelişmiş ve gelişmekte olan 10'ar ülke belirlenmiştir. COVID-19 duyurusu olarak ölüm ve vaka sayıları kullanılırken, devlet kısıtlamaları için ise Oxford COVID-19 Devlet Müdahale İzleyicisi tarafından hesaplanan sıkılık endeksi kullanılmıştır. Veri setleri Refinitiv Datastream ve ourworldin data veri tabanlarından elde edilmiştir. Yapılan analiz sonuçlarında hem gelişmiş hem de gelişmekte olan ülkeler için kullanılan değişkenler arasında %1'de anlamlı uzun dönem bir ilişki tespit edilmiştir. Ayrıca hükümet kısıtlamalarından hem gelişmiş hem de gelişmekte olan ülke borsalarına doğru nedensellik ilişkisi tespit edilirken, vaka sayılarından bir ilişki tespit edilememiştir. Son olarak ise yapılan panel veri modeli analizi sonucunda gelişmekte olan ülke borsalarında sadece hükümet kısıtlamalarının negatif ve anlamlı etkisi tespit edilirken, gelişmiş ülkelerde hem hükümet kısıtlamalarının hem de COVID-19 duyurularının negatif ve anlamlı etkisi tespit edilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** COVID-19, Hükümet kısıtlamaları, Eşbütünleşme, Nedensellik, Panel veri analizi

**Jel Kodları:** B26, D53, G41

## IMPACT OF COVID-19 ANNOUNCEMENTS AND GOVERNMENT RESTRICTIONS ON COUNTRY STOCK EXCHANGES: DEVELOPED AND EMERGING MARKETS

### Abstract

This study investigates how the panic and risk perception created by countries' announcements of the number of cases and deaths, especially during the COVID-19 epidemic, are reflected in the stock markets. In addition, the impact of the measures taken by countries to reduce the rate of infection in the epidemic on the stock markets was investigated. For this purpose, 10 developed and developing countries in the MSCI index of country stock markets were determined. While death and case numbers were used as COVID-19 announcements, the stringency index calculated by the Oxford COVID-19 Government Response Tracker was used for government restrictions. Data sets were obtained from Refinitiv Datastream and ourworldindata databases. As a result of the analysis, a significant long-term relationship of 1% was detected between the variables used for both developed and developing countries. In addition, while a causal relationship was detected from government restrictions to stock markets in both developed and developing countries, no relationship could be determined from the number of cases. Finally, as a result of the panel data model analysis, only the negative and significant effect of government restrictions was detected on the stock markets of developing countries, while the negative and significant effect of both government restrictions and COVID-19 announcements was detected in developed countries.

**Keywords:** COVID-19, Government restrictions, Cointegration, Causality, Panel data analysis

**Jel Codes:** B26, D53, G41

\* Bu çalışma Düzce Üniversitesi 2021.08.01.1251 nolu proje ile desteklenmiştir.

<sup>1</sup>Doç. Dr., Düzce Üniversitesi İşletme Fakültesi, İşletme Bölümü, ORCID: 0000-0002-1736-4199

\*\* **Sorumlu Yazar** (Corresponding Author): nevinazer@duzce.edu.tr

<sup>2</sup> Doç. Dr., Düzce Üniversitesi İşletme Fakültesi, İşletme Bölümü, ORCID: 0000-0003-4736-3418

<sup>3</sup> Doç. Dr., Düzce Üniversitesi İşletme Fakültesi, Uluslararası Ticaret ve Finansman Bölümü, ORCID: 0000-0001-8922-071X.

**Başvuru Tarihi** (Received): 26.07.2023 **Kabul Tarihi** (Accepted): 26.01.2024

## Giriş

Çin’de ilk defa tespit edilerek, kısa süre içinde bütün dünyaya yayılan COVID-19 hastalığı, 11 Mart 2020’de küresel salgın olarak ilan edilmesinden sonra bütün dünyada paniğe neden olmuştur. Her geçen gün artan vaka ve ölüm sayıları, bir taraftan sağlık otoritelerini ilaç ve aşı gibi çözümlere odaklanmasına neden olurken, diğer taraftan ise hükümetleri bu konuda bazı tedbirler almaya zorlamıştır. Alınan tedbirler ülkeler arasında farklılık gösterse de, genel olarak toplumsal teması azaltmaya yönelik olmuştur. Özellikle okulların ve iş yerlerinin kapatılması, seyahat yasakları, sokağa çıkma yasakları gibi tedbirler ile vaka ve ölüm sayılarının önüne geçilmeye çalışılmıştır (Aggarwall, 2021). Bu kısıtlamalar, ülkelerin ekonomik yapısını, tedarik zincirini ve üretim süreçlerini bozmuş ve çeşitli yapısal problemlere neden olmuştur. Ekonomik dengenin bozulması, salgının oluşturduğu panik ve özellikle ilk zamanlardaki belirsizlik yatırımcıların kararlarını da etkilemiş ve dolayısıyla ülke borsalarını da etkilemiştir.

Ancak devletlerin yaptığı kısıtlamaların bazı sonuçları olmuştur. Bu politikalar sağlık sisteminin çökmesini önleme ve salgının hızla yayılmasını azaltmada katkılar sağlasa da dünyanın yaşadığı en büyük ekonomik krizlerden birisine neden olmuştur. COVID-19 salgınının büyüklüğünün yanında ortaya çıkan psikolojik baskı özellikle panikle birlikte yatırımcıların daha irrasyonel kararlar almalarına neden olmuştur. Bu da başta borsalar olmak üzere bir çok ekonomik ve finansal yapıyı derinden etkilemiştir (Chen vd., 2021). Literatürde bir çok çalışma COVID-19 sürecinin ve alınan tedbirlerin ülke borsalarını etkilediğini göstermiştir. Zhang vd.(2020), COVID-19’dan en çok etkilenen on ülkeye ait vaka verileri kullanarak yaptıkları çalışmalarında, pandemi nedeniyle borsa risklerinin arttığını tespit etmişlerdir. Aggarwall vd. (2021), en likit 10 ülkede yaptığı çalışmada, COVID-19’un hisse senedi getirilerini olumsuz etkilediğini, Caporale vd. (2022), çalışmalarında COVID-19 şiddetinin ve hükümet kısıtlamalarının G7 dışındaki ülkelerde hisse senedi getirilerini düşürdüğünü, G7 ülkelerinde ise oynaklığı arttırdığını göstermişlerdir. Yu ve Xiao (2023), çalışmalarında hükümet kısıtlamalarının aşı öncesi dönemde önemli bir etkisinin olduğunu ancak aşından sonra bu etkinin kaybolduğunu, ayrıca kötü haberlerin iyi haberlerden daha fazla etkiye neden olduğunu belirtmişlerdir. Diğer taraftan bazı çalışmalarda ise farklı sonuçlar elde edilmiştir. Martins ve Cró (2022), yaptıkları çalışmalarında Covid19’un pandemi olarak ilan edilmesine ABD borsaları ilk başta olumsuz tepki verdiğini, ancak daha sonraki dalgalardan ve kısıtlamaların online ekonomik aktivitelerin etkisiyle de olumlu etkiye dönüştüğünü ve borsaların toparlandığını tespit etmişlerdir. Bouri vd. (2022), çalışmalarında Yeni Zelanda için benzer şekilde hükümet kısıtlamalarının hisse senedi piyasaları üzerinde pozitif etkisi olduğu sonucuna varmışlardır. Narayan vd. (2021), yaptıkları çalışmalarında G7 ülkelerinde hükümet kısıtlamalarının, seyahat yasaklarının ve teşvik paketlerinin borsalar üzerinde olumlu etkisini tespit etmişlerdir. Yapılan çalışmalara bakıldığında genel olarak ilk başlarda COVID-19 pandemisinin ilan edilmesinin olumsuz etkisinde genel olarak fikir birliği olsa da, daha sonraki süreçte yaşanan dalgalardan ve hükümet tepkilerinin etkisi konusunda farklı sonuçlar olduğu görülmektedir.

Çalışmada, özellikle COVID-19 salgını sürecinde ülkelerin vaka ve ölüm sayısı duyurularının yatırımcıda oluşturduğu panik ve risk algısının borsalara nasıl yansdığı ve salgındaki bulaşma hızının düşürülmesi için ülkeler tarafından alınan tedbirlerin borsalar da oluşturduğu etki araştırılmıştır. Bu amaçla ülke borsaları MSCI endeksindeki gelişmiş ve Türkiye’nde yer aldığı gelişmekte olan ayrımı dikkate alınarak, her grup için 10 ülke belirlenmiştir. Böylece gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler arasında yatırımcı tepkilerinin benzer mi yoksa farklı mı olduğu ortaya konmaya çalışılmıştır. Hükümet kısıtlamalarının tespitinde Oxford COVID-19 Hükümet Müdahale Takibi (OxCGRT) endeksi kullanılmıştır. Vaka, ölüm ve kısıtlama tarihleri ülkeden ülkeye değişiklik gösterdiği için, her ülke için ayrı veri seti oluşturulmuştur.

## 1. Literatür

COVID-19 pandemisi ile mücadele etmeye çalışan hükümetler, salgının yayılımını engellemek ve ekonomik etkilerini azaltmak için bir dizi önlemler almışlardır. Gerek vaka, test, ölü sayılarının gerek aşılama oranının gerekse katı önlemlerin hisse senedi getirilerine ve oynaklıklarına etkileri salgının boyutunun anlaşılması açısından önemli görülerek akademik çalışmalara konu olmuştur.

Ashraf (2020) çalışmasında COVID-19 salgınına hükümetlerin, sosyal mesafe önlemleri, halkı bilinçlendirme programları, gelir destek paketleri, test ve karantina politikaları gibi eylemlerinin borsa getirileri üzerindeki etkisini analiz etmiştir. 77 ülkenin 22 Ocak - 17 Nisan 2020 tarihleri arasında günlük verileri kullanılarak gerçekleştirilen çalışma sonuçlarına göre hükümetlerin sosyal mesafe önlemlerine ilişkin duyurularının, borsa getirileri üzerinde doğrudan olumsuz bir etkiye sahip olduğunu tespit etmiştir. Yalnız ülkelerin uygulamış olduğu halkı bilinçlendirme programları, gelir destek paketleri, test etme ve karantinaya alma politikaları ile ilgili hükümet duyuruları büyük ölçüde piyasada olumlu getiriler sağladığı sonucuna ulaşmıştır.

Chang vd. (2021) yaptıkları çalışmalarında 2 Ocak – 20 Temmuz 2020 arasındaki dönemde 20 farklı ülkenin COVID-19 önlemleri ile hisse senedi getirileri arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Hükümetlerin COVID-19 pandemisine ilişkin önlemleri katılık (stringency), muhafaza ve sağlık (containment and health), ekonomik destek (economic support) ve genel hükümet tepkileri (overall government response) olmak üzere dört endeks üzerinden ele almışlardır. Genel hükümet tepkileri endeksinin, katılık endeksinin, muhafaza ve sağlık endeksinin borsa getirileri üzerinde olumlu bir etkiye sahip olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Çalışmada borsaların, işyeri kapatmalarına, halka açık etkinliklerin iptaline, toplu organizasyonlara ilişkin kısıtlamalara, uluslararası seyahat kısıtlamalarına, gelir desteğine ve mali önlemlere olumlu tepki verdiğini ileri sürmüşlerdir. Ayrıca sağlık sistemindeki devlet müdahalelerine ise borsaların önemli ölçüde tepki vermediğini de belirtmişlerdir.

Fontana (2021) çalışmasında 2020 yılında COVID-19 ile ilgili duyuruların finansal piyasaları nasıl etkilediğini irdelemiştir. Çalışmada pandemi süreci koronavirüsün ortaya çıkması (ilk dalga), aşı duyurularının yapılması ve salgının ikinci dalgası olmak üzere üç dönem olarak ele alınmıştır. İlk dalga sırasında, tüm finansal menkul kıymetlerde negatif getiriler ve yüksek oynaklık gözlemlenmiştir. Öte yandan, aşı duyurularının yapıldığı dönemde, borsaların pozitif ortalama getiriler ve azalan oynaklıklar sergilediği tespit edilmiştir. Borsaların pandemiye ilişkin tepkisinde vaka sayılarındaki artış, hükümet müdahaleleri ve bilgi akışından etkilenen yatırımcıların duyarlılığı etkili olmuştur. Sosyal mesafe önlemleri, halkı bilinçlendirme programları, ekonomik destek paketleri, test ve karantina politikaları gibi hükümet eylemlerinin borsa getirileri üzerinde olumsuz etkiye sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Borsalarının olumsuz etkilenmesinde en önemli eylemlerin, sosyal mesafe ve tecrit tedbirlerin önemli rolünün olduğu öte yandan sağlık politikalarının artmasıyla da olumsuz etkinin azaldığı sonuçlarına ulaşılmıştır.

Wang vd. (2021) yaptıkları çalışmalarında COVID-19 ile ilgili hükümet müdahalelerinin turizmi önemli ölçüde etkilediğini belirterek, hükümet müdahalelerinin turizm endeksleri üzerindeki etkisini araştırmayı amaçlamışlardır. Bu amaçla dokuz büyük turizm destinasyonunun (ABD, Birleşik Krallık, Fransa, İtalya, Türkiye, Danimarka, İspanya, Yunanistan, İsveç) 2 Ocak 2020 ve 5 Kasım 2020 arasındaki turizm endeksi verilerini kullanarak katılık endeksi, ekonomik destek endeksi, muhafaza ve sağlık endeksi gibi hükümet müdahalelerinin borsa getirileri ve oynaklıklarına etkisini incelemişlerdir. Çalışma kapsamında elde edilen sonuçlar, üç hükümet müdahalesinin de özellikle piyasa olumsuz koşullar altındayken, turizm endeksi için olumlu etkiye sahip olduğunu ortaya koymaktadır.

Yiu ve Tsang (2021), çalışmalarında COVID-19' un ASEAN5 hisse senedi piyasaları üzerindeki etkisini incelemişlerdir. COVID-19' a yönelik katı politika tepkisi hisse senedi getirilerini etkilerken, aşılama çalışmaları hisse senedi piyasalarında pandeminin etkisini azaltmaktadır.

Ayrıca çalışma sonucunda COVID-19 salgının ASEAN5 hisse senedi piyasaları üzerinde Küresel Mali Kriz'e (hem getiri hem de oynaklık açısından) göre daha az bir etkiye sahip olduğu tespit edilmiştir.

COVID-19 salgını sırasında küresel hisse senedi piyasasının negatif etkilenmesine karantina önlemlerinin mi yoksa yatırımcı paniğinin mi etkili olduğunu sorgulayan Aggarwal vd. (2021), salgının neden olduğu paniğin piyasa risk primini artırarak hisse senedi getirilerini olumsuz olarak etkilediğini tespit etmişlerdir. Sokağa çıkma yasağının sıklığı, bir yandan büyüme tahminlerini etkileyerek genel getiriye olumsuz etkilerken, diğer yandan yatırımcıların kendilerini güvende hissetmelerini sağlayarak daha düşük hisse senedi risk primi talep etmelerini sağlamış ve beklenen getiriye olumlu yönde değiştirdiği görülmüştür.

Giofré (2021) çalışmasında COVID-19 ile mücadelede hükümetlerin katı önlemlerinin yabancı yatırımlara etkisini incelemiştir. Çalışma sonucunda katılık endeksinin iç yatırımları etkilemediği tespit etmiştir. Yabancı portföy yatırımcılarının ise yatırım kararlarında, hükümetin kısıtlama önlemlerine, bu önlemlerin benimsenme hızına ve düşük belirsizliğe değer verdiklerini ileri sürmüştür.

Hu vd. (2022) hükümetlerin COVID-19 önlemlerinin uluslararası enerji firmalarının hisse senedi getirilerine etkilerini inceledikleri çalışmalarında en fazla muhafaza ve sağlık endeksi olmak üzere katılık endeksi, ekonomik destek endeksi gibi COVID-19 önlemlerinin enerji firmalarının hisse senedi fiyatları üzerinde olumsuz etkiye sahip olduğunu tespit etmişlerdir.

Jiang vd. (2022) çalışmalarında 1 Ocak-31 Aralık 2020 tarihleri arasında Pasifik ve Güney Asya'daki 17 ülkenin borsa getirileri ile COVID-19 vakalarındaki değişiklikler ve hükümet önlemleri arasındaki ilişkiyi panel veri analizi ile incelemiştir. Çalışma sonucunda sosyal mesafe politikalarının hisse senedi getirileri üzerinde negatif, pazar büyümesi üzerinde pozitif etkiye sahip olduğu tespit edilmiştir. Yazarlar bu durumun sosyal mesafeye ilişkin politikaların, ekonomik faaliyetler üzerinde olumsuz bir etkisi olduğunu fakat sosyal mesafe önlemlerinin COVID-19 vakalarının artış hızını azalttığı için pazar getirisi üzerinde dolaylı olarak olumlu bir etkiye neden olmasından kaynaklandığını ileri sürmüşlerdir.

COVID-19 salgınının hisse senedi piyasalarına olumsuz etkilerinin azaltmak hükümetlerin uyguladığı finansal müdahalelerin etkinliğini inceleyen Marobhe ve Kansheba (2022) çalışmasında, 2 Ocak 2020 ile 30 Eylül 2021 tarihleri arasında 39 farklı ülkenin hisse senedi getirileri ile COVID-19 kısıtlama endeksi verilerini kullanmışlardır. Ülke düzeyinde kısıtlama önlemlerinin özellikle ilk dalga sırasında borsayı pozitif etkilediği tespit edilmiştir. Ayrıca açığa satış yasaklarının ve devre kesici uygulamalarının, COVID-19 sınırlama önlemleri katılığının borsa performansı üzerindeki olumlu etkilerini artırdığı ileri sürülmüştür.

Bakry vd. (2022) çalışmalarında, COVID-19 duyurularının ve katı hükümet önlemlerinin gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin borsa oynaklığını nasıl etkilediğini araştırmışlardır. Yazarlar çalışma sonucunda benzer duyuruların, gelişmiş veya gelişmekte olan piyasa bağlamında yapılmış olmalarına bağlı olarak oynaklık üzerinde farklı etkiye sahip olduğunu savunmuşlardır. Ayrıca, yatırımcıların hükümetin COVID-19'a verdiği tepkilere dayalı olarak riski nasıl yorumladıkları konusunda gelişmekte olan ve gelişmiş piyasalar arasında büyük farklılıklar olduğunu ileri sürmüşlerdir. Çalışma sonuçlarına göre gelişmekte olan piyasalarda oynaklık ile hükümet eylemlerinin katılığı arasında güçlü bir pozitif ilişki varken gelişmiş piyasalarda bu değişkenler arasında negatif bir ilişki bulunmaktadır.

Benzer bir çalışmada Amerika, Avrupa, Asya-Pasifik, Orta Doğu ve Afrika'dan 88 ülkeyi inceleyen Saif-Alyousfi (2022) katı politika tepkilerinin hem küresel hem de bölgeler genelinde borsa getirilerinde önemli bir artışa yol açtığına dair kanıtlar elde etmiştir.

Ocak-Mayıs 2020 döneminde OECD ve BRICS ülkelerinin borsa endekslerinin, sokağa çıkma kısıtlamalarına ilişkin haberlere nasıl tepki verdiğini araştıran Scherf vd. (2022) çalışmalarında sokağa çıkma kısıtlamalarının artmasından kaynaklanan genel bir olumsuz etki olduğunu belirtmişlerdir. Kısıtlama duyurusu sırasında yetersiz tepki ve ardından sonradan düzeltilen bazı aşırı tepkiler olduğunu belirten yazarlar karantina kısıtlamalarının gevşetilmesinin piyasalar üzerinde olumlu bir etkiye sahip olduğunu savunmuşlardır.

Yu ve Xiao (2023) çalışmalarında COVID-19 katılık endeksini kullanarak hükümet kısıtlama politikası ile COVID-19 aşılması ve borsa getirileri arasındaki ilişkiyi araştırmışlardır. Çalışma sonucunda, COVID-19 katılık endeksinin aşılama öncesi dönemde hisse senedi getirileri üzerinde anlamlı bir etkiye sahip olduğu, aşılama sonrası dönemde ise bu etkinin anlamsız hale geldiği tespit edilmiştir. Yazarlar ayrıca COVID-19 kısıtlama politikasından gelen kötü haberlerin, iyi haberlerden daha fazla oynaklığına neden olduğunu, COVID-19 aşısının COVID-19 katılık endeksi ile borsa arasındaki bağlantıyı zayıflattığını ileri sürmüşlerdir.

Priya ve Sharma (2023) çalışmalarında COVID-19 önlemlerinin sektörel endekslerin oynaklığı üzerindeki etkisini incelemeyi amaçlamışlardır. Mart 2020 – Mayıs 2021 dönemleri arasında Hindistan borsasında işlem gören firmaların verileri ile gerçekleştirilen çalışma sonucunda katı COVID-19 önlemlerinin ilaç ve sağlık hizmetleri dışındaki tüm sektörel endekslerin oynaklığında kademeli bir düşüşe yol açtığı görülmüştür.

Yapılan literatür taramasında, çalışmalarda incelenen ülkelerde genel olarak kısıtlamaların piyasayı, getiriyi ve hisse senedi fiyatlarını olumsuz etkilediği; kısıtlamaların gevşetilmesinin, tedbirlerin ve teşviklerin ise genel olarak piyasada olumlu hava yarattığı anlaşılmaktadır. Bu çalışmada MSCI endeksindeki gelişmiş ve Türkiye’inde yer aldığı gelişmekte olan ülke ayrımlarından seçilen 10’ar ülkede yatırımcı tepkilerinin incelenen çalışmalarla benzer ya da farklı tepkiler verip vermediği araştırılacaktır.

## 2. Veri Seti ve Metodoloji

Bu çalışmada, Morgan Stanley Capital International (MSCI) tarafından yapılan gelişen ve gelişmiş piyasalar ayrımı dikkate alınarak, 10 gelişmiş ve 10 gelişen piyasaların borsaları çalışmaya dahil edilmiştir. Çalışmada seçilen ülke borsaları üzerinde COVID-19 duyurularının ve devlet kısıtlamalarının etkisi araştırılmıştır. COVID-19 duyurusu olarak ölüm ve vaka sayıları kullanılırken, devlet kısıtlamaları için ise Oxford COVID-19 Devlet Müdahale İzleyicisi (OxCGRT) tarafından hesaplanan sıkılık endeksi (stringency index) kullanılmıştır. Bu endeks 9 bileşenden oluşmaktadır. Bunlar: okul kapanışları; işyeri kapanışları; halka açık etkinliklerin iptali; halka açık toplantılara ilişkin kısıtlamalar; toplu taşımanın kapanması; evde kalma gereklilikleri; halkı bilgilendirme kampanyaları; iç hareketler üzerindeki kısıtlamalar ve uluslararası seyahat kontrolleridir. Bakry ve diğ. (2022) ve Giofre (2021) COVID-19 duyurularının, günlük vaka oranının, ölüm oranının, iyileşme oranlarının ve genel hükümetin müdahale sıklığı endeksindeki değişikliklerini çalışmalarında araştırma değişkeni olarak ele almışlardır. Scherf vd. (2022) çalışmalarında COVID-19 vakalarındaki günlük yüzde değişimi, Dünya çapındaki vaka sayısında yüzde değişimi, hükümet müdahalelerinin etkisini ölçmek için OxCGRT sıkılık endeksini, araştırma kapsamında incelenen borsaların getirilerini araştırma değişkenleri olarak belirlemişlerdir. Ayrıca salgınla mücadele kapsamında hükümetlerin aldığı ilk katı önlemler için kukla değişken kullanmışlardır. Bu noktadan hareketle çalışmada borsa getirileri, vaka sayıları, ölüm sayıları, sıkılık endeksi değeri çalışmanın değişkenleri olarak belirlenmiştir. Veri setleri günlük olarak Refinitiv Datastream ve ourworldin data veri tabanlarından elde edilmiştir. Her ülkenin vaka, ölüm ve devletlerin ilk kısıtlama tarihleri tespit edilerek, ülkeler bazında tatil günleri de dikkate alınarak veriler revize edilmiştir. Çalışmada kullanılan ülkelerin vaka, ölüm ve ilk kısıtlama tarihleri ile ülkeden seçilen borsa endeksleri Tablo 1’de sunulmuştur.

**Tablo 1.** *Çalışmada Kullanılan Veri Seti Bilgileri*

Ülkeler	İlk Vaka	İlk Ölüm	İlk Kısıtlama	Borsa Endeksi
<b>Gelişmiş Piyasalar</b>				
<b>Almanya</b>	27.01.2020	9.03.2020	27.01.2020	DAX
<b>A.B.D.</b>	22.01.2020	29.02.2020	2.02.2020	S&P500
<b>Avustralya</b>	26.01.2020	1.03.2020	1.02.2020	S&P/ASX100
<b>Danimarka</b>	27.02.2020	14.03.2020	27.02.2020	OMXC20
<b>Fransa</b>	24.01.2020	15.02.2020	24.01.2020	CAC40
<b>Hollanda</b>	27.02.2020	6.03.2020	27.02.2020	AEX
<b>İngiltere</b>	31.01.2020	30.01.2020	30.01.2020	FTSE100
<b>İspanya</b>	1.02.2020	3.03.2020	1.02.2020	IBEX-35
<b>İtalya</b>	31.01.2020	21.02.2020	31.01.2020	IT40
<b>Japonya</b>	22.01.2020	13.02.2020	4.02.2020	Nikkei225
<b>Gelişmekte Olan Piyasalar</b>				
<b>Brezilya</b>	26.02.2020	17.03.2020	26.02.2020	Bovespa
<b>Çin</b>	22.01.2020	22.01.2020	22.01.2020	CSI-1000
<b>Hindistan</b>	30.01.2020	11.03.2020	30.01.2020	Nifty100
<b>Kuveyt</b>	24.02.2020	4.04.2020	24.02.2020	MainMarket50
<b>Malezya</b>	25.01.2020	17.03.2020	24.01.2020	KLCI
<b>Meksika</b>	28.02.2020	19.03.2020	28.02.2020	S&P/BMV IPC
<b>Mısır</b>	14.02.2020	8.03.2020	9.03.2020	EGX-30
<b>S.Arabistan</b>	2.03.2020	24.03.2020	2.03.2020	MSCI Tadawul-30
<b>Türkiye</b>	11.03.2020	17.03.2020	11.03.2020	BIST100
<b>Yunanistan</b>	26.02.2020	11.03.2020	26.02.2020	ATG

Çalışmada kullanılan veri setlerinin tarihsel bilgileri verildikten sonra çalışmada kullanılan veri setlerinin hesaplanma şekilleri ve tablolarda kullanılan kısaltma bilgileri Tablo 2’de gösterilmiştir.

**Tablo 2.** Çalışmada Kullanılan Değişkenler Ve Kısaltmaları

Değişken	Açıklama	Kısaltma
Gelişmekte Olan Ülkelerin Borsa Getirisi	Gelişmekte olan ülkelerin borsalarının günlük verilerden hareketle logaritmik getirileri	GelismekteBorsa
Gelişmekte Olan Ülkelerin Vaka Sayısı	Gelişmekte olan ülkelerin günlük verilerden hareketle vaka sayısında logaritmik değişimleri	GelismekteVaka
Gelişmekte Olan Ülkelerin Ölüm Sayısı	Gelişmekte olan ülkelerin günlük verilerden hareketle ölüm sayısı logaritmik değişimleri	GelismekteÖlüm
Gelişmekte Olan Ülkelerin Sıklık Endeksi Değerleri	Gelişmekte olan ülkelerin günlük verilerden hareketle hesaplanan hükümet kısıtlama değerlerinin logaritmik değişimleri	GelismekteKatılık
Gelişmiş Olan Ülkelerin Borsa Getirisi	Gelişmiş olan ülkelerin borsalarının günlük verilerden hareketle logaritmik getirileri	GelişmişBorsa
Gelişmiş Olan Ülkelerin Vaka Sayısı	Gelişmiş olan ülkelerin günlük verilerden hareketle vaka sayısında logaritmik değişim	GelişmişVaka
Gelişmiş Olan Ülkelerin Ölüm Sayısı	Gelişmiş olan ülkelerin günlük verilerden hareketle ölüm sayısı logaritmik değişimleri	GelişmişÖlüm
Gelişmiş Olan Ülkelerin Sıklık Endeksi Değerleri	Gelişmiş olan ülkelerin günlük verilerden hareketle hesaplanan hükümet kısıtlama değerlerinin logaritmik değişimleri	GelişmişKatılık

Çalışmada kullanılan bu değişkenlere ilk olarak Panel Eşbütünleşme testi uygulanmıştır. Kao (1999), panel veri yapılarında kointegrasyon olmadığı durumu için Dickey-Fuller (DF) ve Artırılmış Dickey-Fuller (ADF) (Dickey-Fuller, 1981) tipi testleri sunmuştur. Bu testler, kointegrasyon vektörlerinin bireyler arasında homojen olduğu özel bir durumu ele alır; yani farklı kesimler arasında ortak eğimler bulunmaktadır. Ayrıca, uzun dönemli kovaryans matrisinin bireyler arasında aynı olduğu varsayılır. Ancak, bu testler alternatif hipotez altında heterojenliğe izin vermez ve yalnızca tek bir regresörün kointegrasyon ilişkisinde bulunduğu, yani tek bir değişkenli bir sistem için geçerlidir. Panel veri yapılarında eşbütünleşme ilişkilerini tahmin etmek için Kao, büyük panel veri setleri için kullanılan artık tabanlı testin, en küçük kareler kukla değişkeni (LSDV) ile tahmin edilen artıklarda birim kök testi yapılmasıyla aynı sonuca ulaştığını belirtmektedir. LSDV tahmini, parametrenin gerçek değeri için güvenilirdir, fakat t-istatistiği farklılık gösterebilir. Ancak Kao, bu durumda tahmin edilen parametrenin uygun bir normalleştirme ile asimptotik olarak DF ve ADF test istatistiklerinin standart normal dağılıma yakınsadığını göstermektedir. Bu, büyük panel veri setleri için kointegrasyon testlerinde uygun bir normalleştirmenin önemini vurgulamaktadır (Barbieri, 2008).

Pedroni (1999, 2000 ve 2004), dinamik panellerde çoklu değişkenlerle eşbütünleşmenin var olup olmadığını test etmek için bir artık tabanlı test önermektedir. Bu test, bireyler arasında kısa dönemdeki dinamiklerin ve uzun dönem eğim katsayılarının farklı olabileceği durumları ele almaktadır. Ayrıca, test, bireysel farklı sabit etkiler ve trend terimlerine izin verirken, eşbütünleşme regresyonları için değişkenlerde dışsal özdeşlik gereksinimi getirmemektedir. Pedroni'nin önceki çalışmalarında homojen eşbütünleşme vektörlerine sahip panellerde eşbütünleşmenin olmadığı hipotezi için testlerin özelliklerini incelemiştir. Bu çalışmalarda, dışsal değişkenlerin katı bir şekilde kabul edildiği durumda, artık tabanlı testlerin dağılımının, artık değerleri tahmin edilse bile, artık panel birim kök testlerinin dağılımıyla asimptotik olarak eşdeğer olduğunu göstermiştir. Ancak endojen değişkenlerle bu asimptotik eşdeğerlik azalır ve tahmin edilen değişken etkisinin neden olduğu asimptotik önyargıyı düzeltmek gerekebilir. Pedroni'nin yaklaşımındaki zorluk, gerçek eğim katsayılarının heterojen olduğu halde ortak bir eğim katsayısı varsayımı yapılması durumunda ortaya çıkmaktadır. Bu durumda, panelin herhangi bir üyesi için

tahmin edilen artıklar durağan olmayabilir, aslında ise eşbütünleşik olabilirler ve bu durum, eşbütünleşmenin olmadığına dair yapılan testlerin yorumlanmasını zorlaştırabilir. Bu sebeple, Pedroni (2004), tamamen endojen değişkenlerle, havuzlanmış eğim katsayıları olmayan ve değişken dinamiklere sahip genel durumlar için eşbütünleşmenin olmadığı hipotezi için bir dizi artık tabanlı test istatistiğini önermektedir. Bu testlerin avantajı, kointegrasyonun olası varlığına dair bilgiyi sadece tahmin edilen artıkların istatistiksel özelliklerinden elde etmesidir. (Barbieri, 2008).

Özetle, Pedroni testi, birden fazla değişkenin olduğu dinamik modellerde, eğim katsayıları ve sabit terimler arasındaki heterojenliği göz önünde bulundurur. Ayrıca eş bütünleşme ilişkilerini ortaya koymak için kesit içi ve kesitler arası durumları göz önünde bulunduran 7 farklı test ortaya koymaktadır. Kao testi ise eğim ve sabit terimlerin bireyler arasında homojen olduğunu varsaymaktadır. ADF test istatistiği vasıtasıyla doğrudan eş bütünleşme ilişkisini ortaya koymaktadır.

Dumitrescu-Hurlin (2012) panel nedensellik testi, Granger (1969) nedensellik testinin sabit katsayılı homojen olmayan panel veri modellerine yönelik bir adaptasyonudur. Test istatistiği yatay kesit birimleri boyunca ortalaması alınan Wald istatistiklerine dayanmaktadır. İlk olarak, bu istatistiğin sırayla standart normal dağılıma yakınlığı gösterilmiştir. İkinci olarak, ortalama istatistiğin yarı asimptotik dağılımı sabit bir  $T$  örneği için karakterize edilir. Bu test, mevcut olan heterojenliğin her iki boyutunu da hesaba katmamıza olanak tanır: nedensel ilişkilerin heterojenliği ve Granger nedenselliğini test etmek için kullanılan regresyon modelinin heterojenliği. Dumitrescu-Hurlin testi, kesitsel bağımlılığı ve kesitsel bağımsızlık durumlarını tespit edebilir. Geleneksel panel Granger nedensellik testlerinde, değişkenlerin belirli bir alt grubunda nedensellik ilişkisi varsa, bu ilişkinin homojen null hipotez nedeniyle kesitsel bilgi eksikliği sebebiyle gözlenmediği görülebilir. Dumitrescu ve Hurlin (2012) tarafından panel nedensellik testi için kullanılan lineer heterojen modeli temsil etmektedir:

$$y_{i,t} = \alpha_i + \sum_{k=1}^K \gamma_i^k y_{i,t-k} + \sum_{k=1}^K \beta_i^k x_{i,t-k} + \epsilon_{it}, \quad i=1,2,\dots,N; \quad t=1,2,\dots,T \quad (1)$$

Bu denklemden,  $y_{it}$  bağımlı değişkeni,  $\alpha_i$  bireysel etkileri,  $\gamma_i^k$  ve  $\beta_i^k$  ise sırasıyla gecikme ve eğim parametrelerini ifade eder ve  $L$  gecikme derecesini gösterir. Model, değişkenler arasındaki nedensellik ilişkisini değerlendirmek için farklı birimler için farklı katsayıların kullanıldığı bir yapıyı yansıtır. Bu özellikleriyle, Dumitrescu ve Hurlin nedensellik testi testi sayıca az olan birimlerin oluşturulduğu panellerde bile etkin sonuçlar vermektedir (Dumitrescu ve Hurlin; 2012).

Panel veri, kesitsel ve zaman serisi verilerinin bir kombinasyonudur. Başka bir deyişle, panel veriler, belirli bir dönem boyunca aynı sayıda gözlemlenen bireylerden elde edilen verilerdir. Eğer  $T$  dönemi varsa ( $t = 1, 2, \dots, T$ ) ve  $N$  birey sayısı ( $i = 1, 2, \dots, N$ ) ise, panel verileriyle  $NT$  toplam gözlem birimine sahip olunmaktadır. Eğer her bir birey için zaman sayısı aynı ise, veri dengeli bir panel olarak adlandırılır. Diğer yandan, her bir birey için zaman birimleri farklı ise, bu durumda dengesiz bir panelden bahsedilir. Panel veri analizinde üç yaklaşım modeli kullanılır; bunlar Ortak Etkiler Modeli, Sabit Etkiler Modeli (SEM), ve Rasgele Etkiler Modeli (REM) olarak adlandırılır. (Wooldridge, 2010; Baltagi, 2008; Das, 2019)

**Ortak Etkiler Modeli:** Bu yaklaşım, bireysel veya zaman boyutlarına dikkat etmez, aynı zamanda Havuzlanmış Regresyon olarak da bilinir. Tahmin yöntemi olarak, Olağan En Küçük Kareler (OLS) kullanılır. Regresyon denklem modeli aşağıdaki gibidir:

$$Y_{it} = \beta_0 + \beta_1 X_{1it} + \dots + \beta_n X_{nit} + u_{it} \quad (2)$$



**Sabit Etkiler Modeli (SEM):** Bu model, her bir bireyin özelliklerinin zamanla değiştiğini varsayar. Bu farklılık, her bir birey için farklı olan tahmin modelindeki kesir değeri ile yansıtılır. Regresyon denklem modeli aşağıdaki gibidir:

$$Y_{it} = \beta_{0i} + \beta_1 X_{1it} + \dots + \beta_n X_{nit} + u_{it} \quad (3)$$

Genellikle, mevcut sabit farklılıklarını yerine koymak için bir kukla değişken formunda yazılır ve şu şekilde ifade edilebilir:

$$Y_{it} = \beta_0 + \alpha_2 D_{2i} + \alpha_3 D_{3i} + \dots + \alpha_N D_{Ni} + \beta_1 X_{1it} + \dots + \beta_n X_{nit} + u_{it} \quad (4)$$

**Rassal Etkiler Modeli (REM):** Bu model de her bir bireyin özelliklerinin zamanla değiştiğini varsayar. Ancak, REM'de bu farklılık modelin hatası ile yansıtılır. Regresyon denklem modeli aşağıdaki gibidir:

$$Y_{it} = \beta_{0i} + \beta_1 X_{1it} + \dots + \beta_n X_{nit} + u_{it} \quad (5)$$

burada  $\beta_{0i} = \beta_0 + \epsilon_i$  şeklinde olup model şu şekilde ifade edilebilir:

$$Y_{it} = \beta_0 + \beta_1 X_{1it} + \dots + \beta_n X_{nit} + (\epsilon_i + u_{it}) \text{ veya} \quad (6)$$

$$Y_{it} = \beta_0 + \beta_1 X_{1it} + \dots + \beta_n X_{nit} + w_{it} \quad (7)$$

$$\text{Burada } w_{it} = \epsilon_i + u_{it}. \quad (8)$$

Panel veri modellerinde doğru yöntemin seçimi elde edilen sonuçların doğruluğu ve güvenilirliği açısından önemlidir. Burada uygun modele karar vermek için Hausman ve F testi uygulanır. Ortak Etkiler veya Sabit Etkiler modelleri arasında hangi modelin daha uygun olduğunu seçmek için Chow Test veya F-Test'i kullanılabilir (Wooldridge, 2010; Baltagi, 2008):

$H_0$ : Ortak Etkiler Modeli Sabit Etkiler Modelinden daha iyidir.

$H_1$ : Sabit Etkiler Modeli Ortak Etkiler Modelinden daha iyidir.

Anlamlılık düzeyi:  $\alpha$

$$\text{Test İstatistiği: } F_{obs} = \frac{(R_{UR}^2 - R_R^2)/(N-1)}{(1 - R_{UR}^2)/(NT-k)} \quad (9)$$

$N$  = gözlem sayısı,  $T$  = zaman,  $k$  = sabit dahil olmak üzere parametre sayısı

$R_{UR}^2$  = kısıtlama olmayan/Sabit Etkiler modelinin belirleme katsayısı

$R_R^2$  = kısıtlı/Ortak Etkiler modelinin belirleme katsayısı

Sabit Etkiler ve Tesadüfi Etkiler arasında, hangi modelin daha uygun olduğunu seçmek için Hausman (1978) tarafından ortaya konan Hausman Testi'ni kullanılabilir (Baltagi, 2008):

$H_0$ : Rassal Etkiler modeli Sabit Etkiler modelinden daha iyidir.

$H_1$ : Sabit Etkiler modeli Rassal Etkiler modelinden daha iyidir.

Anlamlılık düzeyi:  $\alpha$

$$\text{Test İstatistiği: } \chi_{obs}^2 = (\hat{\beta} - \hat{\beta}_{GLS})' \Omega^{-1} (\hat{\beta} - \hat{\beta}_{GLS}) \quad (10)$$

Burada:

$\hat{\beta}$  = Rassal Etkiler tahmini katsayıları

$\hat{\beta}_{GLS}$  = Sabit Etkiler tahmini katsayıları

$\Omega^{-1}$  = Konsantre Olmuş Matris (Concentrated Matrix)

Çalışmada analizlere başlamadan önce bütün verilerde durağanlığı sağlamak için; Levin vd. (2002), Im vd. (2003), Fisher ADF (Maddala ve Wu, 1999), Fisher Philips Perron (Choi,2001) birim kök testleri kullanılmıştır. Durağanlık sağlandıktan sonra değişkenler arasındaki uzun dönemli bir ilişkinin varlığını araştırmak için Pedroni (1999) ve Kao (1999) eşbütünleşme analizlerine yer verilmiştir. Kao eşbütünleşmenin doğrudan ilişkilerin tespitinde kullanılması, Pedroni eşbütünleşme testinin ise çoklu değişkenlerde daha dinamik yapısının olması, kesit içi ve kesitler arası 7 farklı test ile çalışması ve heterojenliğe izin vermesi gibi üstünlüklerinin bulunması nedeniyle tercih edilmiştir. Granger (1969)'a dayanan panel Granger nedensellik analizi ve Dumitrescu ve Hurlin (2012) nedensellik analizleri ile COVID-19 duyurularının ve hükümet kısıtlamalarının ülke borsaları üzerindeki nedensellik ilişkisi araştırılmıştır. Dumitrescu ve Hurlin nedensellik analizi heterojenliğe izin vermesi ve küçük veri setlerinde de etkin çalışmasından dolayı çalışmaya dahil edilmiştir. Son olarak ise gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler için hangi panel veri modelinin uygun olduğunu belirlemek için Hausman ve F testi yapılarak, havuz modeli, sabit etkili model ve rassal etkili modellerden uygun olanlar seçilerek analizler tamamlanmıştır.

### 3. Bulgular

Çalışmada, modellerin analize geçilmeden önce kullanılan veri setlerin durağanlığı panel birim kök testleri ile incelenmiş ve Tablo 3 'de sunulmuştur. Çalışmada birim kök testleri olarak; Levin-Lin ve Chu (LLC), Breitung, Im-Pesaran ve Shin (IPS), ADF-Fisher ve PP-Fisher birim kök testleri kullanılmıştır.

**Tablo 3. Panel Birim Kök Testleri**

	LLC	IPS	ADF-Fisher	PP-Fisher
	Seviye			
<b>GelişmekteBorsa</b>	-24.9252*	-35.3241*	982.233*	1618.19*
<b>GelişmekteVaka</b>	-16.0090*	-12.3012*	271.054*	368.070*
<b>GelişmekteÖlüm</b>	-12.1969*	-8.9962*	183.047*	270.239*
<b>GelişmekteKatılık</b>	-1.4204*	-3.4228*	70.8263*	60.4120*
<b>GelişmişBorsa</b>	-18.9027*	-30.8619*	826.968*	1576.61*
<b>GelişmişVaka</b>	-7.2754*	-6.2596*	96.4222*	140.097*
<b>GelişmişÖlüm</b>	-10.6286*	-16.0993*	355.317*	731.882*
<b>GelişmişKatılık</b>	-14.7823*	-17.3839*	917.894*	263.91*

*Not: \* %1 'de anlamlılığı göstermektedir.*

Tablo 3'de yapılan birim kök testleri sonuçlarına bakıldığında hem gelişmiş hem de gelişmekte olan ülkeler için kullanılan veri setlerinin hepsinin 4 farklı birim kök testine göre %1 'de anlamlı olduğu ve birim kök problemi içermediği görülmektedir. Böylece çalışmada kullanılan bütün değişkenler I(0) seviye değerinde durağandır. Çalışmada kullanılan değişkenlerin durağanlığına bakıldıktan sonra gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde borsa endekslerinin COVID-19 salgınına sonucunda ortaya çıkan vaka ve ölüm sayıları ile hükümetlerin bunu engellemek için ortaya koyduğu kısıtlamaların uzun vadede etkileşimini ölçmek için Pedroni ve Kao eşbütünleşme testleri yapılmış Tablo 4 ve Tablo 5'de sunulmuştur.

**Tablo 4. Gelişmekte Olan Ülkeler Pedroni ve Kao Eşbütünleşme Testleri**

<b>Pedroni Eşbütünleşme Testi</b>				
	<b>İstatistik</b>	<b>Olasılık</b>	<b>Ağırlıklı İstatistik</b>	<b>Olasılık</b>
<b>Panel V-İstatistik</b>	24.62914	0.0000	4.517687	0.0000
<b>Panel Rho-İstatistik</b>	-279.9364	0.0000	-253.9869	0.0000
<b>Panel PP-İstatistik</b>	-82.75560	0.0000	-78.40549	0.0000
<b>Panel ADF-İstatistik</b>	-51.55706	0.0000	-51.87125	0.0000
<b>Group Rho-İstatistik</b>	-303.0758	0.0000		
<b>Group PP-İstatistik</b>	-103.1292	0.0000		
<b>Group ADF-İstatistik</b>	-64.91003	0.0000		
<b>Kao Eşbütünleşme Testi</b>				
	<b>T İstatistiği</b>		<b>Olasılık</b>	
<b>ADF</b>	-28.31250		0.0000	

Tablo 4’de gelişmekte olan ülkeler için yapılan uzun dönem modellemede kullanılan Pedroni eş bütünleşme sonuçlarına göre, hem kesit içi sunulan 4 istatistik hem de kesitler arası durumu dikkate alan 3 istatistik %1’de anlamlıdır. Diğer taraftan Kao eş bütünleşme test sonucu da benzer şekilde %1’de anlamlı olduğu görülmektedir. Böylece, çalışmada kullanılan değişkenler arasında uzun dönem bir ilişkinin varlığından söz edilebilir.

**Tablo 5. Gelişmiş Ülkeler Pedroni ve Kao Eşbütünleşme Testleri**

	<b>İstatistik</b>	<b>Olasılık</b>	<b>Ağırlıklı İstatistik</b>	<b>Olasılık</b>
<b>Panel V-İstatistik</b>	12.28680	0.0000	11.51298	0.0000
<b>Panel Rho-İstatistik</b>	-314.0956	0.0000	-311.3131	0.0000
<b>Panel PP-İstatistik</b>	-83.85294	0.0000	-83.66558	0.0000
<b>Panel ADF-İstatistik</b>	-46.75317	0.0000	-47.05407	0.0000
<b>Group Rho-İstatistik</b>	-337.4198	0.0000		
<b>Group PP-İstatistik</b>	-106.7318	0.0000		
<b>Group ADF-İstatistik</b>	-59.59687	0.0000		
<b>Kao Eşbütünleşme Testi</b>				
	<b>T İstatistiği</b>		<b>Olasılık</b>	
<b>ADF</b>	-33.43359		0.0000	

Tablo 5’de gelişmiş ülkeler için yapılan eş bütünleşme test sonuçlarına bakıldığında, gelişmekte olan ülkeler için yapılan test sonuçlarına benzer sonuçlar elde edilmiştir. Gelişmekte olan ülkelerde olduğu gibi gelişmiş ülkeler için kullanılan değişkenler arasında da uzun dönem bir ilişki ortaya çıkmıştır. Uzun dönem ilişkilerin tespitinden sonra, çalışmada kullanılan değişkenlerin borsa endeksleri üzerinde anlamlı bir etkisinin varlığını araştırmak için Granger ve Dumitrescu-Hurlin nedensellik analizleri yapılmış, Tablo 6 ve Tablo 7’de sunulmuştur.

**Tablo 6. Gelişmekte Olan Ülkeler Panel Nedensellik Testleri**

<b>Granger Nedensellik Testi</b>		
	<b>F İstatistiği</b>	<b>Olasılık</b>
<b>Katılık – Borsa</b>	2.41942	0.0890
<b>Ölüm- Borsa</b>	2.96201	0.0518
<b>Vaka- Borsa</b>	2.09376	0.1233
<b>Dumitrescu Hurlin Nedensellik Testi</b>		
	<b>Zbar İstatistik</b>	<b>Olasılık</b>
<b>Katılık – Borsa</b>	2.62302	0.0087
<b>Ölüm- Borsa</b>	0.62751	0.5303
<b>Vaka- Borsa</b>	0.71837	0.4725

Tablo 6’da yapılan nedensellik test sonuçlarına göre COVID-19 vaka sayısından gelişmekte olan ülke borsalarına doğru bir anlamlı ilişki bulunamamıştır, diğer taraftan iki nedensellik testine göre katılık endeksinden borsa endekslerine doğru anlamlı nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir. Bu ilişki Granger nedensellik analizinde %10’da anlamlı iken, Dumitrescu Hurlin nedensellik analizinde %1’de anlamlı olduğu görülmektedir. COVID-19 ölü sayısındaki değişim ise borsa endeksleri üzerindeki nedensellik ilişkisi Dumitrescu Hurlin testinde anlamsız olduğu, ancak Granger nedensellik analizinde %10’da anlamlı olduğu görülmektedir.

**Tablo 7. Gelişmiş Ülkeler Panel Nedensellik Testleri**

Granger Nedensellik Testi		
	F İstatistiği	Olasılık
<b>Katılık – Borsa</b>	3.37896	0.0341
<b>Ölüm- Borsa</b>	1.85130	0.1571
<b>Vaka- Borsa</b>	3.11443	0.0445
Dumitrescu Hurlin Nedensellik Testi		
	Zbar İstatistik	Olasılık
<b>Katılık – Borsa</b>	1.89803	0.0577
<b>Ölüm- Borsa</b>	-0.37626	0.7067
<b>Vaka- Borsa</b>	0.74499	0.4563

Tablo 7’de COVID-19 duyurularının ve hükümet kısıtlamalarının gelişmiş ülke borsaları üzerindeki nedensellik ilişkisini gösteren test sonuçlarına göre; hem Granger hem de Dumitrescu Hurlin nedensellik analizlerinde, COVID-19 vaka ve COVID-19 ölüm sayılarındaki değişimin gelişmiş ülke borsaları üzerinde anlamlı bir nedensellik ilişkisi tespit edilememiştir. Diğer taraftan her iki nedensellik analizine göre gelişmekte olan ülke sonuçlarına benzer şekilde hükümet kısıtlamalarından gelişmiş ülke borsalarına doğru anlamlı nedensellik ilişkisi olduğu tespit edilmiştir.

Panel veri modelleriyle regresyon analizi yapılmadan önce gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler modellemeleri için hangi panel veri modelinin uygun olduğunun belirlenmesi amacıyla F testi ve Hausman testi yapılmış, Tablo 8’de sunulmuştur.

**Tablo 8. Panel Model Seçimi**

Gelişmekte Olan Ülkeler		
	Sabit Etkiler	Rassal Etkiler
<b>F Testi</b>	72.4707 (0.0000)	
<b>Hausman</b>		32.8064 (0.0000)
Gelişmiş Ülkeler		
<b>F Testi</b>	279.691 (0.0000)	
<b>Hausman</b>		1.6438 (0.6495)

Tablo 8’de yapılan F testi sonuçlarına bakıldığında hem gelişmiş hem de gelişmekte olan ülkeler modelinde %1’de anlamlı olduğu görülmektedir. Böylece her iki model için de sabit etkili model, havuzlanmış modele göre daha uygun bulunmuştur. Hausman test sonuçlarına bakıldığında gelişmekte olan ülkeler için %1’de anlamlı iken, gelişmiş ülkelerde anlamsız olduğu görülmektedir. Böylece gelişmekte olan ülkeler için sabit etkili modeli daha etkin iken, gelişmiş ülkeler için ise rassal etkili model uygun bulunmuştur. Uygun bulunan panel veri modellerine göre tahminler yapılmış ve tablolarda sunulmuştur.

**Tablo 9.** *Gelişmekte Olan Ülkeler Sabit Etkili Panel Veri Model Sonuçları*

	Katsayı	Std. Hata	T İstatistiği	Olasılık
<b>GelismekteKatılık</b>	-8.58E-05	2.37E-05	-3.613151	0.0003
<b>GelismekteÖlüm</b>	-3.42E-06	1.00E-05	-0.340696	0.7333
<b>GelismekteVaka</b>	-5.19E-06	8.62E-06	-0.602282	0.5470
<b>C</b>	0.000447	0.000125	3.581511	0.0003

Tablo 9’da yapılan Hausman ve F Testi sonuçlarına göre uygun model olarak belirlenen sabit etkili model sonuçlarına göre, gelişmekte olan ülke borsaları üzerinde hükümet kısıtlamalarını temsilen kullanılan “GelismekteKatılık” değişkeninin %1’de anlamlı etkisinin bulunduğu, diğer taraftan ise COVID-19 vaka ve ölüm sayılarının anlamlı bir etkisinin olmadığı görülmektedir. "GelismekteKatılık" değişkeninin negatif katsayısı, COVID-19 önlemlerindeki artışın borsa performansındaki düşüşle ilişkili olduğunu göstermektedir. Bu, piyasalardaki belirsizlik ve kısıtlayıcı önlemler arasında bir ilişki olabileceğini düşündürülebilir. Özellikle, sıkı kapanma kararları veya sektörel kısıtlamaların borsa üzerinde olumsuz bir etkisi olabilir. Bu modelin sonuçlarına göre ölüm ve vaka sayıları ile borsa performansı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamaktadır. Bu durum, belki de sağlık krizinin ekonomik piyasalar üzerindeki etkisinin, direk olarak ölüm ve vaka sayılarıyla açıklanamayacağını gösterebilir. Piyasaların daha çok önlemler ve kısıtlamalar gibi belirli politika kararlarına tepki verdiğini işaret edebilir. Sabit terimin borsa performansı ile ilişkisinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu tespit edilmiştir. Bu, modelde yer almayan ve belki de bu analizde dikkate alınmayan başka faktörlerin de borsa performansını etkileyebileceğini göstermektedir. Ekonomik politikalar, uluslararası etkileşimler veya sektörel faktörler gibi unsurların etkisi olabilir. Katsayılar genel olarak değerlendirildiğinde borsa performansı üzerinde zayıf bir etkinin olduğu görülmektedir, sadece devlet kısıtlamalarının etkisinin anlamlı olduğu düşünüldüğünde katsayıyla birlikte zayıf bir etki olduğu söylenebilir. Burada, sabit terimin anlamlı çıktığı da düşünüldüğünde, aslında devletin aldığı kısıtlamaların borsa üzerinde etkisi zayıf gibi görünse de, ekonomi ve üretim üzerinde oluşturduğu baskı, yatırımcıların gelecek beklentileri üzerindeki panik ve endişenin vasıtasıyla makroekonomik değişkenler üzerinden dolaylı bir etki oluşturduğu düşünülmektedir.

**Tablo 10.** *Gelişmiş Ülkeler Rassal Etkili Panel Veri Model Sonuçları*

	Katsayı	Std. Hata	T İstatistiği	Olasılık
<b>Gelişmiş Katılık</b>	-0.000137	3.47E-05	-3.962919	0.0001
<b>Gelişmiş Ölüm</b>	-9.74E-05	2.16E-05	-4.503402	0.0000
<b>Gelişmiş Vaka</b>	-7.10E-05	1.97E-05	-3.602943	0.0003
<b>C</b>	0.000322	0.000204	1.579953	0.1141

Tablo 10’da yapılan Hausman ve F Testi sonuçlarına göre uygun model olarak belirlenen rassal etkili model sonuçlarına göre, hem COVID-19 duyurularının hem de hükümet kısıtlamalarının borsa performansı üzerinde %1’de anlamlı ve negatif etkisinin olduğu görülmektedir. Burada gelişmekte olan ülkelere farklı olarak COVID-19 vaka ve ölüm sayılarının da, gelişmiş ülke borsaları üzerinde etkisi görülmüştür. Yüksek vaka ve ölüm sayıları ile borsa performansı arasındaki negatif ilişki, piyasalardaki risk algısının arttığını gösterebilir. Bu durum, yatırımcıların ve tüketicilerin daha temkinli davranabileceğini, harcamalarını azaltabileceğini ve yatırım yapmaktan kaçınabileceğini gösterebilir. Ancak katsayılara bakıldığında vaka ve ölüm sayılarındaki artışın, borsa üzerindeki etkisinin zayıf olduğu, diğer taraftan hükümet

kısıtlamalarının etkisinin ise daha belirgin olduğu görülmektedir. Hükümet kısıtlamaları, şirketlerin gelirlerinde azalma, karlılıkta düşüş veya tahsilat sorunlarına yol açabilir. Bu durum, hisse senedi piyasalarında düşüselere veya belirsizliğe neden olabilir. Ayrıca, belirli sektörlerin (örneğin, seyahat, turizm, eğlence) zor durumda olması, borsa endekslerinde genel bir düşüselere sebep olabilir. Özellikle, sıkı kapanma politikaları veya ekonomik faaliyetleri kısıtlayıcı önlemler piyasalarda belirsizlik yaratması, ayrıca gelişmiş ülkelerde çok önemli olan özgürlüklerin kısıtlanması, hükümet kısıtlamalarının borsa üzerindeki etkisini daha belirgin hale getirmektedir. Ayrıca gelişmekte olan ülkelere farklı olarak sabit terim %10 anlamlılık seviyesinin bir miktarda olsa üstüne çıkararak anlamsız bulunmuştur. Bu da gelişmiş ülkelerde korku ve paniğin fiyatlar üzerindeki etkisinin, COVID-19 döneminde diğer değişkenlerin önüne geçerek daha baskın olduğunu göstermektedir. Standart hataların düşük çıkması yapılan tahminlerin güvenilir olduğunu göstermektedir.

#### 4.Sonuç

Davranışsal finans kapsamında piyasadaki fiyat hareketliliklerinin en önemli nedenlerinden biri irrasyonel davranan yatırımcının yarattığı etkidir. Özellikle belirsizlik ve bu belirsizliğin karşısında güvenilir otoritelerin yaklaşımları, yatırımcılarda panik yaşanmasına neden olmakta ve piyasada olumsuz etki yaratabilmektedir. Bu sebeple bu çalışmada COVID-19 salgını sürecinde ülkelerin vaka ve ölüm sayısı duyurularının yatırımcıda oluşturduğu panik ve risk algısının borsalara nasıl yansıdığı ve salgındaki bulaşma hızının düşürülmesi için ülkeler tarafından alınan tedbirlerin borsalar da oluşturduğu etki ve bu etkinin gelişmiş ve gelişmekte ülke ayrımı açısından bir farklılığa sahip olup olmadığı araştırılmıştır. Bu amaçla ülke borsaları, uluslararası piyasada piyasa yapıcılar, finansal kurumlar ve yatırımcılar tarafından yakından takip edilen Morgan Stanley Capital International (MSCI)'ın hesapladığı MSCI endeksindeki gelişmiş ülkeler ve Türkiye'ninde yer aldığı gelişmekte olan ülkeler ayrımı dikkate alınarak, belirlenen her grupta 10 ülke için COVID-19 sürecinde, COVID-19 duyurularının ve hükümet kısıtlamalarının ülke borsaları üzerindeki etkisi incelenmiştir. Bu etkinin tespiti için her ülkenin vaka, ölüm ve ilk kısıtlama tarihleri belirlenmiş ve her ülke için bu tarihlere göre veri setleri hazırlanmıştır. Çalışmadaki veri setleri durağan hale getirildikten sonra, ilk olarak uzun dönem ilişkileri araştırılmıştır. Kao ve Pedroni eşbütünleşme testleri sonuçlarına göre hem gelişmiş hem de gelişmekte olan ülkeler için kullanılan değişkenler arasında %1'de anlamlı uzun dönem bir ilişkinin olduğu tespit edilmiştir. Daha sonra COVID-19 duyurularından ve hükümet kısıtlamalarından borsa endekslerine doğru nedensellik ilişkisini tespit etmek için, Dumitrescu Hurlin ve Granger nedensellik analizleri yapılmıştır. Her iki test sonuçlarına göre, hükümet kısıtlamalarından hem gelişmiş hem de gelişmekte olan ülke borsalarına doğru nedensellik ilişkisi tespit edilirken, vaka sayılarından bir ilişki tespit edilememiştir. Son olarak ise uygun panel veri modeli belirlenerek analizler yapılmıştır. Yapılan Hausman ve F testine göre gelişmekte olan ülkeler için uygun model olarak sabit etkiler, gelişmiş ülkeler için ise rassal etkili model seçilmiştir. Yapılan analizler sonucunda gelişmekte olan ülke borsalarında sadece hükümet kısıtlamalarının negatif ve anlamlı etkisi tespit edilirken, gelişmiş ülkelerde hem hükümet kısıtlamalarının hem de COVID-19 duyurularının negatif ve anlamlı etkisi tespit edilmiştir.

Chang vd. (2021), Marobhe ve Kansheba (2022) gibi çalışmalar hükümet kısıtlamalarına borsaların olumlu tepki verdiğini ortaya koyarken, Giofre (2021) ise bu kısıtlamaların piyasalarda bir etkiye neden olmadığını göstermiştir. Çalışmadan elde edilen sonuçlarda, Ashraf (2020), Wang vd. (2021), Fontana (2021), Yiu ve Tsang (2021), Aggarwal vd. (2021), Hu vd. (2022), Jiang vd. (2022) ve Scherf vd. (2022) ile benzer şekilde hükümet kısıtlamalarının borsalar üzerinde olumsuz etkiye neden olduğu tespit edilmiştir. Bakry vd. (2022)'nin gelişmiş ve gelişmekte olan ülke ayrımı yaparak ortaya koyduğu çalışmada gelişmiş ülkelerde negatif ilişki tespit etmişler, gelişmekte olan ülkelerde ise pozitif ilişki tespit etmişlerdir. Yapılan bu çalışmada ise ele alınan ülkelerde hükümet

kısıtlamalarının gelişmiş ve gelişmekte olan ülke olsun, her ülke grubunda da olumsuz etkilediği sonucuna varılmıştır.

Her bir yatırımcının tasarrufu kendine göre kıymetli ve bu tasarrufunu da yönlendirirken risk-getiri-fayda-maliyet değerlemesi içerisinde ayrıca güven duygusu ağır başmaktadır. Küresel çapta yaşanan COVID-19 pandemisi tüm dünyada belirsizlik yaratmıştır. Hükümetleri de ellerindeki geleceği belirsiz verilerle ve kıt kaynaklarla, halkını, ekonomisini ve ülkenin diğer konjektörlerini yönetmeye çalışmışlardır. Bu sebeple kısıtlamalar, tedbirler ve teşvikler yapmışlardır. Yaşanan belirsiz ortamdaki bu çabaların piyasayı etkilemesi tabii ki kaçınılmazdır. Ülkeler gelişmiş olsun gelişmekte olsun bu yaşanan küresel pandeminin yarattığı belirsizlik her piyasayı etkilemiştir. Bu çalışma da hükümet kısıtlamalarının hem gelişmiş hem gelişmekte olan ülkeleri olumsuz etkilediği tespit edilmiştir. Yatırımcılar bu kısıtlama müdahaleleri ile yatırımlarını güvenli limanlara kaydırmış ve her ülkenin borsası kısıtlama dönemlerinde bu durumdan olumsuz etkilendiği düşünülmektedir. Çalışma da gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler kullanılmıştır. Bundan sonra çalışma yapacak araştırmacılar kıtasal farklılıkları ve makroekonomik faktörleri de birlikte inceleyerek kıta farklılıklarını ortaya koyabilirler.

**Yazar Katkı Oranı (Authorship Contributions):** Yazarlar çalışmaya eşit oranda katkı sağlamıştır.

### **Kaynakça**

- Aggarwal, S., Nawn, S. and Dugar, A. (2021). What caused global stock market meltdown during the Covid pandemic—Lockdown stringency or investor panic?, *Finance Research Letters* 38, 101827.
- Ashraf, B.N. (2020). Economic impact of government interventions during the COVID-19 pandemic: International evidence from financial markets, *Journal of Behavioral and Experimental Finance*, 27, 100371.
- Bakry, W., Kavalanthara, P.J., Saverimuttu, V., Liu, Y. and Cyril, S. (2022). Response of stock market volatility to COVID-19 announcements and stringency measures: A comparison of developed and emerging markets, *Finance Research Letters*, 46, 102350.
- Baltagi, B. H., (2008). *Econometric analysis of panel data*. Vol:4. Chichester: Wiley.
- Barbieri, L. (2008). Panel cointegration tests: a survey. *Rivista internazionale di scienze sociali*, 3-36.
- Bouri, E., Naeem, M. A., Mohd Nor, S., Mbarki, I., & Saeed, T. (2022). Government responses to COVID-19 and industry stock returns. *Economic Research-Ekonomska Istraživanja*, 35(1), 1967-1990.
- Caporale, G. M., Kang, W. Y., Spagnolo, F., & Spagnolo, N. (2022). The COVID-19 pandemic, policy responses and stock markets in the G20. *International Economics*, 172, 77-90.
- Chang, C.P., Feng, G.F. and Zheng, M. (2021) Government fighting pandemic, stock market return, and COVID-19 virus outbreak, *Emerging Markets Finance and Trade*, 57(8), 2389-2406, DOI: 10.1080/1540496X.2021.1873129.
- Chen, D., Hu, H., & Chang, C. P. (2021). The COVID-19 shocks on the stock markets of oil exploration and production enterprises. *Energy Strategy Reviews*, 38, 100696.
- Choi, I. (2001). Unit root tests for panel data. *Journal of international money and Finance*, 20(2), 249-272.
- Das, P., (2019). Panel data analysis: Static models. *Econometrics in Theory and Practice: Analysis of Cross Section, Time Series and Panel Data with Stata 15.1*, 457-497.

- Dumitrescu, E. I., & Hurlin, C. (2012). Testing for Granger non-causality in heterogeneous panels. *Economic modelling*, 29(4), 1450-1460.
- Fontana, R. (2021). Impact of Covid-19 Announcements on Financial Markets, Research Paper Series, Iason Essential Services for Financial Institutions.
- Giofré, M. (2021). Covid-19 stringency measures and foreign investment: An early assessment, *North American Journal of Economics and Finance*, 58, 101536.
- Granger, C. W. (1969). Investigating causal relations by econometric models and cross-spectral methods. *Econometrica: journal of the Econometric Society*, 424-438.
- Hausman, J. A. (1978). Specification tests in econometrics. *Econometrica: Journal of the econometric society*, 46(6)1251-1271.
- Hu, H., Chen, D. and Fu, Q. (2022). Does a Government Response to COVID-19 Hurt the Stock Price of an Energy Enterprise?, *Emerging Markets Finance and Trade*, 58(1), 1-10, DOI: 10.1080/1540496X.2021.1911803
- Im, K. S., Pesaran, M. H., & Shin, Y. (2003). Testing for unit roots in heterogeneous panels. *Journal of econometrics*, 115(1), 53-74.
- Jiang, B., Gu, D., Sadiq, R., Khan, T.M. and Chang, H.L. (2022). Does the stringency of government interventions for COVID19 reduce the negative impact on market growth? Evidence from Pacific and South Asia, *Economic Research Ekonomska Istraživanja*, 35(1), 2093-2111, DOI: 10.1080/1331677X.2021.1934058
- Kao, C. (1999). Spurious regression and residual-based tests for cointegration in panel data. *Journal of econometrics*, 90(1), 1-44.
- Levin, A., Lin, C. F., & Chu, C. S. J. (2002). Unit root tests in panel data: asymptotic and finite-sample properties. *Journal of econometrics*, 108(1), 1-24.
- Maddala, G.S. and Wu, S. (1999), A Comparative study of unit root tests with panel data and a new simple test. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 61, 631-652.
- Marobhe, M.I. and Kansheba, J.M.P. (2022). Stock market reactions to COVID-19 shocks: do financial market interventions walk the talk?, *China Finance Review International*, 12(4), 623-645.
- Martins, A. M., & Cró, S. (2022). Stock markets' reaction to COVID-19, US lockdown and waves: the case of fast food and food delivery industry. *Current Issues in Tourism*, 25(11), 1702-1710.
- Narayan, P. K., Phan, D. H. B., & Liu, G. (2021). COVID-19 lockdowns, stimulus packages, travel bans, and stock returns. *Finance research letters*, 38, 101732.
- Pedroni, P. (1999). Critical values for cointegration tests in heterogeneous panels with multiple regressors. *Oxford Bulletin of Economics and statistics*, 61(S1), 653-670.
- Pedroni, P. (2000). Fully modified OLS for heterogeneous cointegrated panels. *Advances in Econometrics*. 15, 93–130.
- Priya, P. and Sharma, C. (2023). COVID-19 related stringencies and financial market volatility: sectoral evidence from India, *Journal of Financial Economic Policy*, 15(1), 16-34.
- Saif-Alyousfi, A.Y.H. (2022). The impact of COVID-19 and the stringency of government policy responses on stock market returns worldwide, *Journal of Chinese Economic and Foreign Trade Studies*, 15(1), 87-105.



- Scherf, M., Matschke, X and Rieger, M.O. (2022). Stock market reactions to COVID-19 lockdown: A global analysis, *Finance Research Letters*, 45, 102245.
- Wang, Y., Zhang, H., Gao, W. and Yang, C. (2021). Covid-19-related government interventions and travel and leisure stock, *Journal of Hospitality and Tourism Management*, 49, 189–194.
- Wooldridge, J. M. (2010). *Econometric analysis of cross section and panel data*. MIT press.
- Yiu, M.S. and Tsang, A. (2021). Impact of COVID-19 on ASEAN5 stock markets, *Journal of the Asia Pacific Economy*, DOI: 10.1080/13547860.2021.1947550
- Yu, X and Xiao, K. (2023). COVID-19 Government restriction policy, COVID-19 vaccination and stock markets: Evidence from a global perspective, *Finance Research Letters* 53, 103669.
- Zhang, D., Hu, M., & Ji, Q. (2020). Financial markets under the global pandemic of COVID-19. *Finance research letters*, 36, 101528.