

# KORONAVİRÜS COVID-19'UN DÜNYA BORSALARI ÜZERİNE ETKİSİ VE BİST-PERAKENDE SEKTÖRÜNDEKİ HİSSE SENELERİNİN BU SÜREÇTEKİ DAVRANIşLARI

## THE EFFECT OF CORONAVIRUS COVID-19 ON WORLD EXCHANGES AND BEHAVIOR OF SHARE CERTIFICATES IN THE BIST RETAIL SECTOR

Ayşe SOY TEMÜR\* 

### Öz

Bu çalışmanın amacı, Covid-19 salgınının dünya finans sektörü üzerindeki etkilerini yakından görmek adına, Covid-19 vaka ve ölüm sayılarına karşı küresel borsa endekslerinin davranışları ile BIST-Perakende sektörünün fiyat davranışlarını değerlendirmektir. Bu amaçla, 17 Nisan 2020 itibariyle vaka sayısının en fazla olduğu ölkelerin temel borsa endeksleri olan S&P500, Nasdaq, IBEX35, FTSEMIB, FTSE100, DAX30, CAC40, BIST100 ve SSE100 ile BIST100-Perakende ticaret sektörüne kayıtlı hızlı tüketim ürünleri satışı gerçekleştiren ADESE, BIMAS, BIZIM, CRFSA, MGROS ve SOKM hisseleri çalışmaya dahil edilmiştir. Çalışmada, 20 Ocak 2020'den 17 Nisan 2020 tarihine kadar olan döneme ilişkin günlük veriler kullanılmıştır. Vaka ve ölüm sayıları <https://www.worldometers.info/coronavirus> adresinden, endeks ve hisse senedi verileri ise <https://tr.investing.com/indices/> adresinden elde edilmiştir. Vaka ve ölüm sayılarının endeksler üzerindeki etkilerini ve BIST100'deki değişim ile hisse senedi fiyat değişimleri arasında doğrusal bir ilişki olup olmadığını ölçmek amacıyla regresyon analizi kullanılmıştır. Buna ek olarak; günlük endeks ve hisse senedi fiyat hareketleri grafiklerle gösterilerek yüzdesel değişim oranları hesaplanmıştır. Elde edilen sonuçlar, Covid-19'un dünya genelinde hızla yayılmaya başlamasıyla birlikte vaka ve ölüm sayılarındaki artışın borsa endeksleri ve hisse senedi fiyatlarında sert düşüşlere sebep olduğunu göstermektedir. Hükümetler tarafından alınan önlemler ve uygulanan politikalar salgının finansal piyasalar üzerindeki etkisinin azalmasında olumlu katkı sağlamıştır. Ancak, araştırma dönemi sonu itibariyle araştırma kapsamındaki borsa endekslerinden hiçbiri yükseliş trendine girmiş olmalarına rağmen henüz çalışma başlangıcı tarihindeki endeks değerine ulaşamamıştır. Hisse senedi fiyatları açısından bakıldığında ise, fiyat hareketleri incelenen altı işletmeden dördünün hisse senedi fiyatları araştırma dönemi başlangıcındaki değerinin üstündedir.

\* Öğr.Gör.Dr., Düzce Üniversitesi Kaynaşlı Meslek Yüksekokulu, aysesoy@duzce.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0003-4455-5035>

**Anahtar Kelimeler:** Covid-19, BIST, Finans, Regresyon Analizi, Borsa Endeksleri, BIST-Perakende

**JEL Kodları:** F30, C25, C35

### **Abstract**

The aim of this study is to evaluate the behavior of the global stock market indices against the number of Covid-19 cases and deaths and the price behavior of the BIST-Retail sector in order to closely observe the effects of the Covid-19 epidemic on the world financial sector. For this purpose, as of April 17, 2020, S&P500, Nasdaq, IBEX35, FTSEMIB, FTSE100, DAX30, CAC40, BIST100 and SSE100, which are the main stock market indices of the countries with the highest number of cases, and BIST100 – ADESE, BIMAS, which sells fast moving consumer goods registered in the retail trade sector. BIZIM, CRFSA, MGROS and SOKM shares are included in the study. In the study, daily data for the period from January 20, 2020 to April 17, 2020 were used. Case and death numbers were obtained from <https://www.worldometers.info/coronavirus>, index and stock data were obtained from <https://tr.investing.com/indices/>. Regression analysis was used to measure the effects of the number of cases and deaths on the indices and whether there is a linear relationship between the change in BIST100 and the changes in stock prices. In addition; Percentage change rates were calculated by showing the daily index and stock price movements with graphics. The results show that with the rapid spread of Covid-19 around the world, the increase in the number of cases and deaths caused sharp decreases in stock market indices and stock prices. The measures taken and the policies implemented by the governments contributed positively to the reduction of the impact of the epidemic on the financial markets. However, although none of the stock market indices within the scope of the research have entered an upward trend as of the end of the research period, they have not yet reached the index value at the start of the study. In terms of stock prices, the stock prices of four of the six companies whose price movements were analyzed are above the value at the beginning of the research period.

**Keywords:** Covid-19, BIST, Finance, Regression Analysis, Stock Markets, BIST-Retail

**JEL Codes:** F30, C25, C35

### **Giriş**

Salgın hastalıkların birden fazla ülke ve kıtada aynı anda yayıldığı durumlarda hastalık, uzmanlar tarafından pandemi olarak ifade edilmektedir. Dünya Sağlık Örgütü, pandemiyi “dünya genelinde kişiden kişiye kolayca yayılan yeni bir patojenin salgını” olarak tanımlamaktadır (WHO, 2020). Bu tür hastalıklar insan sağlığını tehdit eden boyutlarının yanı sıra, ülkeler üzerinde ekonomik, sosyal ve kültürel etkilere de sebep olmaktadır. Geçmişte, ayak ve ağız hastalığı, SARS, ebola, domuz gribi, kuş gribi gibi hastalıklar ülke ekonomilerinde negatif etkilere sebep olmuştur. İlk defa 2003’de Uzak Doğu’da ortaya çıkan kuş gribi (avian influenza, H5N1) daha çok kanatlı hayvanlarla yakın ilişki içerisinde bulunulması yoluyla insana bulaşan bir hastalık olmasına rağmen, hızlıca yayılarak global bir tehlikeye dönüşmüştür. Bu salgın, insan sağlığının yanı sıra ülkeler açısından özellikle kanatlı hayvan ve turizm sektöründe ciddi olumsuzluklara neden olmuştur (Sarnıç, 2006).

Koronavirüs (Covid-19) ise, ilk olarak 12 Aralık 2019’da Çin’in Hubey eyaletine bağlı Wuhan kentinde görülmüştür. Bu nedeni bilinmeyen pnömoni vakaları hakkında 31 Aralık’ta DSÖ bilgilendirilmiştir. 7 Ocak 2020’de ise, Çinli yetkililer tarafından yeni bir koronavirüs olarak tanımlanmış ve geçici olarak “2019-nCoV” şeklinde adlandırılmıştır (WHO, 2020). 11 Ocak’ta ilk can kaybı yaşanarak Wuhan yerel hükümeti tarafından virüsün salgına dönüştüğü açıklanmıştır.

Çin dışında ilk defa 13 Ocak'ta Tayland'da Wuhan'dan gelen bir kadında görülmüştür. 16 Ocak'ta Japonya'da, 20 Ocak'da Güney Kore'de, 21 Ocak'da ABD'de, 23 Ocak'ta Nepal'de, 25 Ocak'ta Avusturya ve Avrupada ilk vakalar görülmüştür. İnsandan insana bulaşarak hızla yayılan koronavirüs salgını nedeniyle meydana gelen ölüm ve vaka sayıları gitgide artış göstermeye devam etmiştir (Bag, 2020).

DSÖ, Çin'e bir ekip göndererek 20 Ocak 2020'den itibaren durumu izlemeye başlamış ve hem indeki hem de Çin dışındaki yeni enfeksiyon vakaları ve ölüm sayıları hakkında günlük raporlar yayınlamıştır. DSÖ, 11 şubat'ta yeni tip koronavirüs kaynaklı hastalığa Covid-19 adını vermiş ve sonrasında pandemi ilan edilmiştir. 24 Ocak sonrası tatil nedeniyle kapalı olan Shangay borsası 3 şubat 2020'de %8,48'lik düşüşle 2015 yılından beri yaşadığı en kötü gün olarak kayıtlara geçmiştir. Koronavirüs paniğinin meydana getirdiği şok hızla uluslararası finans piyasalarına da yayılmıştır. 24 şubat'tan itibaren hem ABD borsa endekslerinde hem de Avrupa borsa endekslerinde %3'n üzerinde değer kayıpları yaşanmaya başlandı. Başlangıçta göz ardı edilen Covid-19 etkisi, Çin dışında hızla yayıldığı için ciddi endişeler oluşturdu (Albulescu, 2020, s. 2).

Dünyayı etkisi altına alan pandemi sebebiyle ülkelerde sınır kapılarının kapatılması, uçuşların durdurulması, şehirlerarası ulaşım kısıtlarının getirilmesi, alişveriş merkezlerinin ve okulların kapatılması gibi tedbirler alındı. Bazı ülkelerde olağanüstü hal ilan edildi. Koronavirüs paniği, hem dünya ekonomisi üzerinde hem de lkelerin ticaret ve turizm sektörleri üzerinde olumsuz etkilere sebep oldu. Hatta bazı ülkelerde gıda kıtlığına yönelik anlık sorunların yaşadığı gözlemlendi. Buna ek olarak, pandeminin meydana getirdiği belirsizlik, lkelerin borsalarında sert düşüşlere neden oldu. S&P500 ve Nasdaq endekslerinde %9,5 düşüşün yaşadığı 12 Mart'ta IBEX35 %14, FTSEMIB %16,94, DAX30 %12,24, CAC40 %12,28, FTSE100 %10,87, BIST100 %7.26 değer kaybetti. Bu durum, Covid-19'un finansal piyasalar üzerinde meydana getirdiği etkinin göz ardı edilemeyeceğini gösterdi. Bu çalışmadaki temel amaç, DSÖ tarafından bildirilen koronavirüs vaka ve ölüm sayılarının finansal piyasalarda meydana getirdiği oynaklık etkisinin ve BIST100 Perakende ticaret endeksinde kayıtlı hızlı tketicim ürünleri şirketlerinin hisse senedi fiyatlarının bu dönemdeki davranışlarının araştırılmasıdır. Bu kapsamda öncelikle literatür taraması gerçekleştirilmiş olup, devamında çalışmada kullanılan yöntem hakkında bilgilere yer verilmiştir. nc bölümde analiz sonuçları ve tablosal gösterimlerin ardından son bölümde genel değerlendirmeler yer almaktadır.

### Literatür Taraması

Literatürdeki birçok çalışmada, yaşam beklentisi ile lmlen nüfus sağlığının ekonomik refah ve büyüme ile olumlu etkisinin olduğu belirtildiği gibi (Pritchett & Summers, 1996, s. 854); (Bloom & Sachs, 1998, s. 212); (Bhargava, Jamison, Lau, & Murray, 2001, s. 423); (Cuddington & Hancock, 1994, s. 363); (Robalino, Jenkins, & Maroufi, 2002, s. 28) salgın hastalıkların ekonomiyi olumsuz etkilediğine dair çok sayıda çalışma da bulunmaktadır. Bu çalışmalardan bazılarına ilişkin bilgiler aşa-gıda verilmiştir.

Fuller ve diğerleri (1997), Tayvan'da 1997 Mart ayında meydana gelen ayak ve ağız hastalığından dolayı getirilen ihracat yasağının dünya pazarlarında fiyat ve ticaret üzerindeki etkilerini analiz

etmişlerdir. Başka bir araştırmada ise, Tayvan'da ayak ve ağız hastalığı salgınının epidemiyolojik özellikleri ve finansal maliyetleri araştırılmıştır (Yang, Chu, Chung, & Sung, 1999, s. 18).

En çok araştırma yapılan pandemik hastalıklardan bir diğeri ise, şiddetli akut solunum yolu sendromu (SARS)'dur. Knobler ve diğerleri (2004), Kasım 2002 ve Temmuz 2003 tarihleri arasında Hong Kong'da başlayan ve 8422 vaka ile 916 ölümün gerçekleştiği SARS'ın kısa ve uzun vadeli ekonomik etkilerini araştırmıştır. Kısa vadede en dramatik etkinin özellikle ticaret ve turizm alanında Asya'da, uzun vadede ise küresel ekonomideki her pazarın doğrudan veya dolaylı olarak bu salgından etkilendiği belirtilmiştir. McAleer vd. (2010) SARS ve kuş gribi salgınının, bu salgınlardan en fazla etkilenen Çin, Hong Kong, Singapur ve Vietnam'da turizm sektörünün çökmesine neden olduğunu ifade etmişlerdir.

HIV/AIDS salgınına ilişkin olarak da özellikle Afrika ekonomisinin nasıl etkilendiğine yönelik birçok çalışma bulunmaktadır (Arndt & Lewis, 2005, s. 380) (Gaffeo, 2003, s. 27); (Rosen, Feeley, Connelly, & Simon, 2007, s. 41); (Bonnel, 2000, s. 367)). Bu virüsün Afrika ekonomisi açısından değerlendirildiği bir araştırmada; HIV/AIDS salgınının ekonomik büyümeyi azaltıp yoksulluğu artırarak bir kısır döngü oluşturduğu, bu durumun ise HIV'in yayılmasını hızlandırdığı belirtilmiştir (Bonnel, 2000, s. 360).

Verikos ve diğerleri (2011), Mayıs 2009'da ilk Meksika'da görülen ve insandan insana bulaşarak hızla yayılan H1N1 salgının küresel ekonomik etkilerini araştırmıştır. Araştırma sonucunda; küresel ekonomik faaliyetlerin yüksek virülans oranlarına kıyasla yüksek enfeksiyon oranlarına sahip pandemiden daha güçlü etkileneceği belirtilmiştir. Benzer başka bir çalışmada ise, H1N1 salgının Kore'deki ekonomik yükü araştırılmıştır (Kim, Yoon, & Oh, 2013, s. 390).

Adegun (2014), ilk olarak Mart 2014'te Gine'de patlak veren Ebola virüsünün ticaret kanalı yoluyla Batı Afrika ekonomisine etkilerini araştırmıştır. Elde edilen sonuçlara göre ölümcül virüslerin ülke ekonomilerini olumsuz etkilediği ve Batı Afrika açısından da ekonomik büyümede ciddi sonuçları olabileceği belirtilmiştir. Huber ve diğerleri de benzer bir çalışma ile ebola salgınının Batı Afrika açısından ekonomik ve sosyal yükünü tahmin etmişlerdir. Çeti ve Uluönen (2019), salgın hastalıklar sebebiyle oluşan krizlerin turizm sektöründeki etkisini araştırdıkları çalışmada ayak ve ağız hastalığı, SARS, kuş gribi, domuz gribi ve ebola salgınlarını ele almışlardır.

Covid-19'un ortaya çıkmasından bu yana salgının ekonomik etkilerine yönelik yapılan çalışmaların sayısı da her geçen gün artmaktadır. Bu çalışmalar aşağıdaki gibi özetlenmiştir.

Albulescu (2020) çalışmasında Covid-19'un uluslararası izlenmesinden itibaren 40 günlük süreyi kapsayan yeni vaka ve ölüm oranlarının finansal piyasa oynaklık endeksleri üzerindeki etkisini araştırmıştır. Vaka sayılarındaki etkinin sadece Çin dışında bildirilen yeni vakalar için olumlu bir etkisi olduğu sonucuna varırken, ölüm oranlarının test edilen tüm modeller için finansal piyasa oynaklık endeksi üzerinde önemli ve olumlu etkisinin olduğunu belirtmiştir. Ayrıca, çalışma sonucunda koronavirüsten etkilenen ülke sayısındaki artışa bağlı olarak finansal oynaklığında arttığı ifade edilmiştir.

McKibbin ve diğerleri (2020) yedi farklı senaryo altında 24 sanayi ülkesi için toplam GSYİH kaybını tahmin etmeye yönelik çalışmalarında yedi senaryonun en kötüsünde hisse senedi piyasalarında keskin bir düşüş ile tahvillere büyük bir geçiş ve karda düşüş olacağı sonucuna varmışlardır.

Çalışmada ele alınan en kötü senaryo “pandeminin her yıl takrarlayacağı” varsayımını içermektedir (McKibbin & Fernando, 2020, s. 52).

Estrada ve diğlerleri (2020) Wuhan koronavirüs örneğini ele alarak büyük bulaşıcı ve bulaşıcı hastalıkların Çin’in ekonomik performansı üzerindeki etkilerini değerlendirmeye yönelik bir model geliştirmişlerdir (Integral Masif Enfeksiyonlar ve Bulaşıcı Hastalıklar Ekonomik Simülatörü (IMIC-DE-Simülatörü)). Uygulanan model ile Çin’deki ekonomik büyümenin 2019 yılına kıyasla %1,9 ila %2,0 arasında azalma olacağı sonucuna varılmıştır. Buna ilaveten, bu olumsuz etkinin SARS’tan önemli ölçüde daha büyük olduğu sebebiyle diğ ekonomiler üzerinde de daha büyük etkisinin olabileceği belirtilmiştir. Benzer başka bir çalışmalarında ise, Wuhan Covid-19’un dört stratejik sektör olarak belirtilen turizm, hava taşımacılığı, uluslararası ticaret ve Çin ekonomisinin elektrik tüketimi üzerindeki etkisini değerlendirmeye yönelik “büyük bulaşıcı enfeksiyon hastalıkları simülatörü (EC-MCID-Simulator)” olarak tanımladıkları yeni bir model geliştirmişlerdir. Bu simülatör, hızla yayılan bir salgın hastalığın bir ülkenin kısa vadeli ekonomik performansı üzerindeki etkisini değerlendirmek için farklı olası senaryolar altında makro dinamik bir analiz uygulamaktadır. Uygulamada; turizm, uluslararası ticaret ve hava taşımacılığı sektörlerinin olumsuz etkilendiği, diğ taraftan karantinalar ve tıbbi hizmetler ile ilgili durumların elektrik talebini artırmasına rağmen istihdamda artışa neden olmadığı sonucuna ulaşılmıştır (Estrada, Park, & Lee, 2020, s. 13).

Wang ve diğlerleri (2020) alışmalarında; Çin’de bahar festivali sırasında patlak veren Covid-19 salgınının hem Çin ekonomisi üzerindeki etkilerini tahmin etmeye hem de Ulaştırma Bakanlığı tarafından yayınlanan bahar şenliği verilerini analiz etmeye çalışmışlardır. Tahmin sonuçlarına göre; salgından etkilenen Çin ekonomisinin 2020 yılının ilk çeyreğinde 4,8 trilyon yuan kaybedeceği ve bununda ilk çeyrekte %20,69’luk düşüş, yıllık ise %15,6’lık düşüşe sebep olacağı belirtilmiştir. Ayrıca, salgının küresel yayılımı ile dünya ekonomisindeki istikrarsızlığın Çin ekonomisini etkileyeceği de tahmin edilmiştir.

Zeren ve Hızarcı (2020) Covid-19 koronavirüsün hisse senedi piyasalarına etkisini araştırdıkları çalışmalarında; 23 Ocak 2020 ile 13 Mart 2020 tarihleri arasındaki günlük ölüm ve vaka sayıları ile vaka sayılarının en fazla olduğu 6 ülkenin borsa endeks verilerini kullanmışlardır. Maki (2012) eşbütünleme testini kullanarak yaptıkları analizde; toplam ölümün uzun vadede incelemeye konu olan tüm borsalar ile birlikte hareket ettiği, ancak toplam vaka sayılarının bazı borsalar için eşbütünleşme ilişkisinin var olduğu belirtilirken, bazı borsalar için eşbütünleşme ilişkisinin olmadığı sonucuna varmışlardır.

Gormsen ve Koijen (2020), koronavirüsün hisse senedi fiyatları ve büyüme beklentileri üzerindeki etkisini araştırmaya yönelik bir çalışma gerçekleştirmişlerdir. ABD ve AB’deki temettü büyümesi ve GSYİH büyüme beklentilerinin koronavirüsün İtalya’da sebep olduğu kilitlenmeden sonra bozulmaya başladığını ve durumun uygulanan seyahat kısıtlamaları ile daha da kötüleştiğini açıklamışlardır.

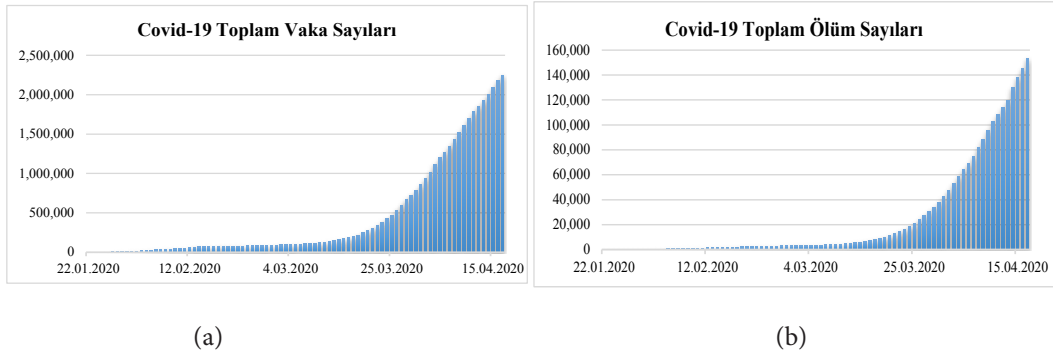
Literatürde bahsedildiği üzere, araştırmanın gerçekleştirildiği tarih itibariyle Covid-19’un ekonomik etkileri üzerindeki etkisinin değerlendirilmesine yönelik gerçekleştirilmiş birçok çalışma bulunmaktadır. Ancak, bu çalışmada verileri kullanılan endekslerden bazıları benzerlik gösterse de tamamıyla aynı değildir. Daha önce gerçekleştirilen çalışmalarda sadece küresel piyasa endeks verileri kullanılmış olup, şimdiye kadar BIST100 üzerindeki etkisine ve şirket hisse senetlerinin

davranışlarına yönelik bir çalışma bulunmamaktadır. Bu durum, araştırmanın üstünlüğü ve gelecek çalışmalara yol göstermesi açısından önem arz etmektedir.

## 2. Koronavirüs Verileri

Covid-19, Nisan 2020 ortasında 200'den fazla ülkeye yayılmıştır. Şekil 3.1. Covid-19 dünya genelindeki toplam vaka ve toplam ölüm sayılarına ilişkin dinamikleri göstermektedir.

Şekil 2.1: Covid-19 Toplam Vaka ve Ölüm Sayıları Dağılımı



Şekil 2.1. (a) 22 Ocak'tan 17 Nisan 2020'ye kadar Covid-19 toplam vaka sayısı dağılımını, Şekil 2.1.(b) ise, Covid-19'dan ölenlerin toplam dağılımını göstermektedir. Her iki grafikte de özellikle 23 Şubat 2020'den itibaren koronavirüs vaka ve ölüm sayılarının hızla arttığı görülmektedir. 17 Nisan itibariyle toplam vaka sayısı 2 milyonun, toplam ölüm sayısı ise 150.000'in üzerindedir. Vaka ve ölüm sayılarının çalışma tarihi sonu itibariyle en yüksek olduğu ülkelere ilişkin bilgiler daha sonraki bölümde verilmiştir.

## 3. Çalışmanın Yöntemi ve Veriler

### 3.1. Yöntem

Araştırmada, Covid-19 toplam vaka ve ölüm sayılarının küresel piyasalar üzerindeki etkisinin değerlendirilmesinde değişkenler arasındaki ilişkinin şeklini, yönünü ve kuvvetini belirleyebilmek için regresyon analizi kullanılmıştır. Toplam vaka ve ölüm sayılarının ayrı ayrı bağımlı değişken olarak dikkate alındığı regresyon analizi hem endekslerin her biri için basit doğrusal regresyon yöntemi ile hem de tümünü aynı anda dikkate alan çoklu regresyon yöntemi ile gerçekleştirilmiştir. Aynı yöntem, BIST100'ün bağımlı değişken olarak ele alınması ile hisse senedi fiyatlarına da uygulanmıştır. Ayrıca veri dönemindeki tüm veriler için grafikler oluşturularak endeks ve hisse senedi fiyatlarının vaka ve ölüm sayılarına bağlı hareket edip etmediğine dair yorumlamalarda bulunulmuştur.

### 3.2. Regresyon Yöntemi

Regresyon analizi, bağımlı bir değişken ile bir veya daha fazla bağımsız değişken arasındaki ilişki-lerin tahmin edilmesi için kullanılan bir dizi istatistiksel yöntemdir. Değişkenler arasındaki ilişkinin gücünü değerlendirmek ve aralarındaki gelecekteki ilişkiyi modellemek için kullanılabilir (Montgomery, Jennings, & Kulahci, 2008).

Regresyon modelinde açıklanan veya tahmin edilmeye çalışılan ana faktör bağımlı değişken (Y) olarak tanımlanmaktadır. Bağımlı değişken üzerinde etkisi olduğu varsayılan faktörler ise bağımsız değişken ( $X_1, X_2, \dots, X_n$ ) şeklinde ifade edilmektedir. Bağımsız değişken ile ilişkili olduğu varsayılan Y, bağımsız değişkenlerin değerlerine göre farklı değerler alır. İki ya da daha fazla değişken arasındaki ilişki doğrusal veya eğrisel olabilmektedir.

Regresyon yöntemi; basit doğrusal, çoklu doğrusal ve eğrisel regresyon analizi şekilde farklı türlere ayrılır. Basit ve çoklu doğrusal modeller en yaygın kullanılanlardır. Bir bağımlı ve bir bağımsız değişkenin olduğu regresyon özümlemesi *basit doğrusal regresyon* olarak adlandırılır. Bir bağımlı değişken ve bu bağımlı değişkeni etkilediği düşünölen birden çok bağımsız değişkenin söz konusu olduğu regresyon özümlemesi ise çoklu regresyon şeklinde tanımlanır. Çoklu regresyon analizi basit doğrusal regresyonun genişletilmiş şekli olarak düşünölebilir. Bağımlı ve bağımsız değişkenlerin doğrusal olmayan bir ilişki gösterdiği daha karmaşık veri kümeleri için yaygın olarak model ise, eğrisel regresyon analizidir. Bu modellere ilişkin matematiksel gösterimler aşağıda verilmiştir.

$$\text{Basit Doğrusal Regresyon: } Y = a + bX \quad (3.1)$$

$$\text{Eğrisel Regresyon: } Y = a + b_1X + b_2X^2 + \dots + b_nX^n \quad (3.2)$$

$$\text{oklu Doğrusal Regresyon: } Y = a + b_1X_1 + b_2X_2 + \dots + b_nX_n \quad (3.3)$$

$$\text{Üssel regresyon: } Y = a \cdot b_1^x \quad (3.4)$$

Denkleme;

Y; bağımlı (sonuç) değişkendir ve belli bir hataya sahip olduğu varsayılır.

X; bağımsız (sebe) değişkendir ve hatasız ölçöldüğü varsayılmaktadır.

$a$ ; sabit olup,  $X=0$  olduğunda Y'nin aldığı değerdir.

$b$  ise regresyon katsayısıdır. X'in kendi birimi cinsinden 1 birim değişmesine karşılık Y'de kendi birimi cinsinden meydana gelecek değişme miktarını göstermektedir.

Regresyon analizinde, gerçek değerler ile doğru üzerindeki bağımlı değişken değerleri arasındaki farkın karelerinin toplamını minimum hale getirecek en uygun doğru tespit edilmeye çalışılır.



### 3.2. Araştırmanın Kapsamı

Çalışmanın gerçekleştirildiği 20 Nisan 2020’de 200’den fazla ülkede Covid-19’dan etkilenen kişi sayısı 2.480.503 iken, toplam ölüm sayısı 170.397’dir. Toplam vaka sayısının yaklaşık %32’sini ABD’deki vakalar oluşturmaktadır. Ardından en yüksek vaka sayısının bulunduğu ülkeler sırasıyla İspanya, İtalya, Fransa, Almanya, İngiltere, Türkiye, İran ve Çin’dir. Toplam ölüm sayısı açısından bakıldığında ise, ABD yine ilk sırada yer alırken (toplam ölümlerin yaklaşık %24,9’u ABD’dedir) İtalya, İspanya, Fransa, İngiltere sırasıyla ilk beşi oluşturan ülkelerdir. Bu ülkelerde Covid-19 sebebiyle hayatını kaybedenlerin toplamı dünya genelinde bu salgından ölen kişi sayısının yaklaşık %73’ünü oluşturmaktadır.

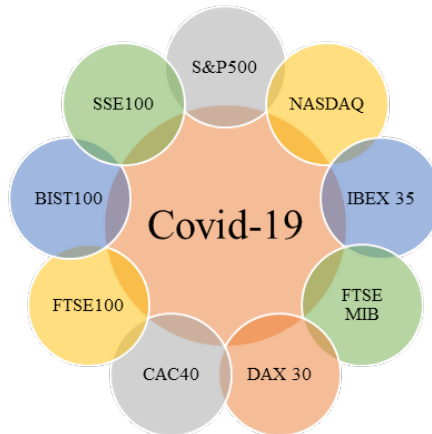
Çalışmada, Covid-19 vaka sayısının en fazla görüldüğü ülkeler olan Amerika, İspanya, İtalya, Fransa, Almanya, İngiltere, Türkiye ve Çin borsa endekslerine ilişkin günlük kapanış verileri kullanılmıştır. İran, vaka sayısının yoğun olduğu ülkelere göre birisi olmasına rağmen endeks verilerine ulaşamadığı için çalışma kapsamına dahil edilmemiştir. Ek olarak, bu salgın döneminin “BIST100 Perakende Ticaret Endeksi Hızlı Tüketim Ürünleri Pazarında” faaliyet gösteren şirketlerin hisse senetlerinin fiyat davranışları üzerindeki etkisi de araştırılmıştır. Gerçekleştirilen analizlerde, veri aralığı olarak 20 Ocak-17 Nisan 2020 dönemine ilişkin günlük veriler kullanılmıştır.

Covid-19 vaka ve ölüm sayıları <https://www.worldometers.info/coronavirus> adresinden (Covid-19, 2020); borsa endeks verileri ile BIST100 hızlı tüketim ürünleri pazarındaki firmaların günlük hisse senedi kapanış fiyatları ise <https://tr.investing.com/indices/> adresinden elde edilmiştir (Investing.com, 2020).

#### 3.2.1. Araştırmaya Dahil Edilen Endeksler

Şekil 3.1 araştırmanın gerçekleştirildiği tarihte Covid-19 vaka sayısının en fazla görüldüğü 8 ülkeye ilişkin önemli endeksleri içermektedir.

Şekil 3.1: Endeksler





Yukarıdaki şekilde isimleri yer alan endekslere yönelik açıklamalar Tablo 3.1'de gösterilmiştir.

**Tablo 3.1:** Endeks Bilgileri

Endekslere İlişkin Açıklamalar		
Endeks Kodu	lke	Açıklama
S&P500	Amerika	Standart and Poor's 500 endeksi, Amerikada faaliyet gösteren değeri en yüksek 500 şirketin hisse senetlerinden oluşmaktadır.
NASDAQ	Amerika	Amerikan'ın en büyük üç borsasından biri olan Nasdaq Borsası'nda (National Association of Securities Dealers Automated Quotations) işlem gören piyasa değeri en yüksek 100 hisse senedinden oluşmaktadır.
IBEX35	İspanya	İspanyol Borsası Borsa de Madrid'de işlem gören en likit 35 hisse senedinden oluşmaktadır.
FTSEMIB	İtalya	İtalyan ulusal borsa Borsa Italiana'nın temel borsa endeksidir. Borsada en çok işlem gören 40 hisse senedi sınıfından oluşmaktadır.
DAX30	Almanya	DAX, Almanya'nın en önemli hisse senedi endeksidir. En büyük otuz şirketi içerir.
SSE100	Çin	Çin borsasında işlem gören en büyük 100 şirketi içeren endekstir.
CAC40	Fransa	Paris Borsası'ndaki en büyük çok uluslu 40 şirketten oluşmaktadır.
FTSE100	İngiltere	Londra Borsası'nda işlem gören 100 büyük İngiliz şirketinin hisselerini kapsamaktadır.
BIST100	Türkiye	Borsa İstanbul'da işlem gören piyasa ve işlem hacmi açısından en yüksek 100 hisse senedinin performansını ölçmek için kullanılan temel göstergedir.

(GCM Yatırım / Forex, 2020)

### 3.3. BIST Perakende Ticaret şirketleri

Gıda perakendeciliği şirketlerinin analiz için tercih edilmesindeki amaç; sokağa çıkma yasakları, üretimin durdurulması, ithalat ve ihracat kısıtlamaları vb. nedenlerle halk tarafından marketlere akın edilmesi ile gıda, temizlik ve kağıt ürünlerine yönelik taleplerde artış yaşanma ihtimalinin yüksek olmasıdır. Talep artışından dolayı arz da bir artış söz konusu olmaz ise fiyatların artması olasılığı da yükselmektedir. Bu gibi dönemlerde perakendecilik sektöründe faaliyet gösteren şirket hisse senetlerine nasıl bir yansımaya olduğu incelenmiştir. BIST perakende ticaret sektöründe yer alan şirketler ve faaliyet alanları Tablo 3.2'de gösterilmiştir.

**Tablo 3.2:** BIST Perakende Ticaret Sektörüne Kayıtlı şirketler Tablosu

BIST Perakende Ticaret Sektörü			
Sıra	Kod	şirket Unvanı	Faaliyet Alanı
1	ADESE	Adese Alışveriş Merkezleri Ticaret A.ř.	Market, süpermarket işletmeciliği, avm gayrimenkul kiralama
2	BIMAS	Bim Birleşik Mağazalar A.ř.	Gıda rnleri, içecek veya tütün ürünlerinin ağırlıklı olmadığı çok çeşitli malların perakende ticareti
3	BIZIM	Bizim Toptan Satış Mağazaları A.ř.	Hızlı tüketim ürünleri pazarlama
4	CRFSA	Carrefoursa Carrefour Sabancı Ticaret Merkezi A.ř.	Toptan ve perakende ticaret/ büyük mağazalar

5	CASA	Casa Emtia Petrol Kimyevi ve Türevleri Sanayi Ticaret A.Ş.	Balık yağı ve balık unu üretimi
6	MAVI	Mavi Giyim Sanayi ve Ticaret A.Ş.	Her cins tabii ve sun'i kumaştan üretilmiş hazır giyim eşyalarının ve tekstil ürünlerinin tasarımı, imalatı, ithalatı, ihracatı ve pazarlaması...
7	MEPET	Mepet Metro Petrol ve Tesisleri Sanayi Ticaret A.Ş.	Petrol, petrol ürünü, petrol türevleri, benzin, motorin, gazyağı, fuel oil, solvent, jet yakıtı
8	MGROS	Migros ticaret A.Ş.	Her türlü gıda ve tüketim mallarının perakende ve perakende tüketimine yönelik toptan satışını yapmak
9	MIPAZ	Milpa Ticari ve Sınai Ürünler Pazarlama Sanayi ve Ticaret A.Ş.	Toptan ve perakende ticaret, otel ve lokantalar, taşıtlar, tarım ve makine aletleri, inşaat ve diğer
10	SOKM	Şok Marketler Ticaret A.Ş.	Perakendecilik
11	TKNSA	Teknosa İç ve Dış Ticaret A.Ş.	Tüketici elektroniği, bilişim teknolojisi, telekom ürünleri ve beyaz eşya perakendeciliği
12	VAKKO	Vakko Tekstil ve Hazır Giyim Sanayi İşletmeleri A.Ş.	Hazır giyim eşyaları üretmek ve satmak

Tabloda görüldüğü üzere BIST perakende ticaret sektöründe kayıtlı 12 şirket bulunmaktadır. Ancak bunların tümü gıda perakendeciliği yapmamaktadır. Analize dahil edilen şirketler sadece gıda perakendeciliği alanında faaliyet gösteren şirketler olup koyu renkte gösterilmiştir. Bunlara ilişkin bilgiler Şekil 3.2'de belirtildiği gibidir.

Şekil 3.2: BIST100 Hızlı Tüketim Ürünleri Pazarı Şirketleri



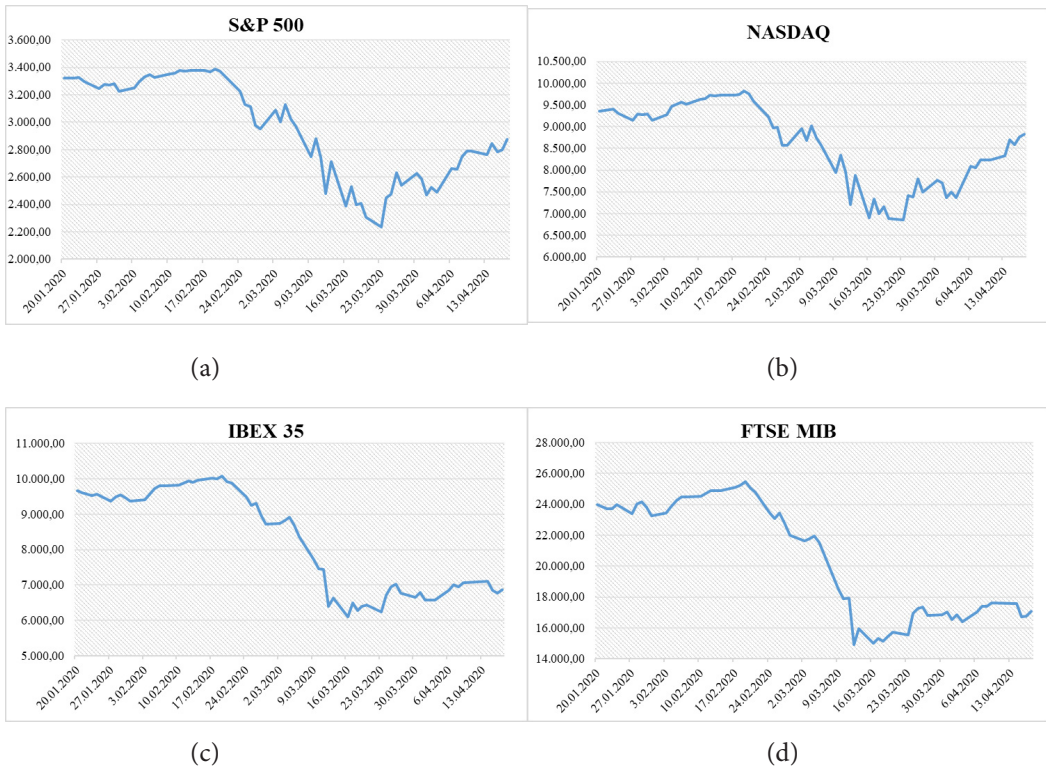
### 3.3. Araştırma Sonuçları

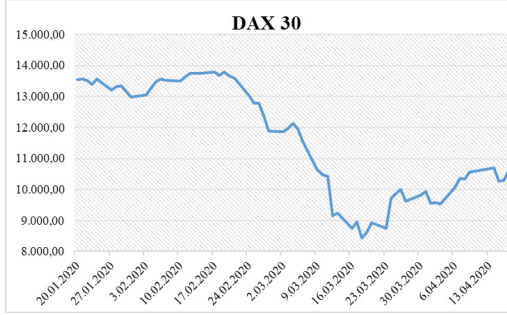
Bu bölümde çalışmaya dahil edilen tüm verilere ilişkin grafiksel incelemeler ile regresyon analizi sonuçlarına yer verilmiştir.

#### 3.3.1. Covid-19'un Küresel Borsalara Etkisi

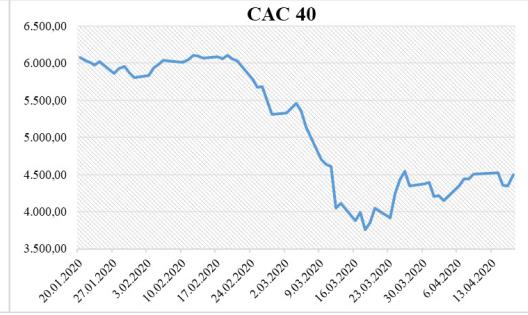
Küresel piyasalar, Wuhan'da koronavirüs vaka sayılarında meydana gelen olağanüstü artış sonrası Çin'in 23 Ocak'ta Wuhan'ı karantinaya almasına güçlü bir tepki vermedi. Buna karşılık piyasalarda güçlü düşüşlerin meydana geldiği iki önemli olaydan ilki 20 şubat ve sonrasında virüsün İtalya, Güney Kore ve İran'da yayılması ile 22 şubat'ta İtalya'da karantina duyurusunun yapılması olmuştur. İkin-cisi ise, DSÖ tarafından 11 Mart'ta pandemi ilan edilmesi ve ardından hükümetler tarafından seyahat yasaklarına ilişkin kararların duyurulmasıdır. İlk olayda küresel endekslerde %4-5 civarında düşüşler meydana gelirken, ikinci olayda endeks düşüşleri %8-17 arasında gerçekleşmiştir. Bu düşüşle, Mart ayında Dünyadaki endekslerin çoğu kayıtlı en büyük günlük düşüş rekorlarını kırarak tarihi bir kş yaşamıştır. Bu yaşanan düşüşü gösteren grafikler şekil 3.3 (a,b,c,d,e,f,g,h,i)'de ayrı ayrı verilmiştir.

şekil 3.3: Endeks Değişim Grafikleri

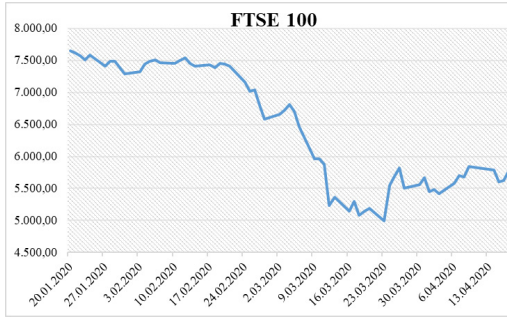




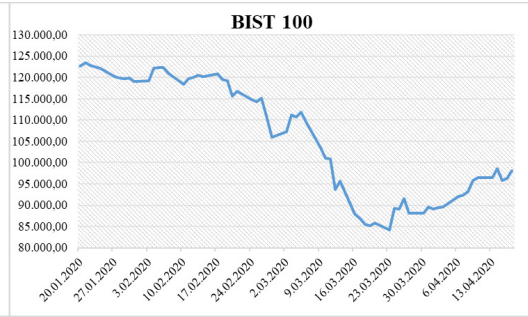
(e)



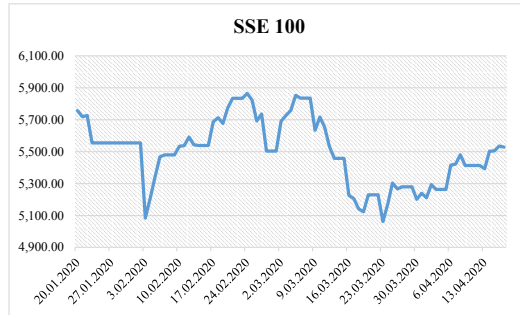
(f)



(g)



(h)



(i)

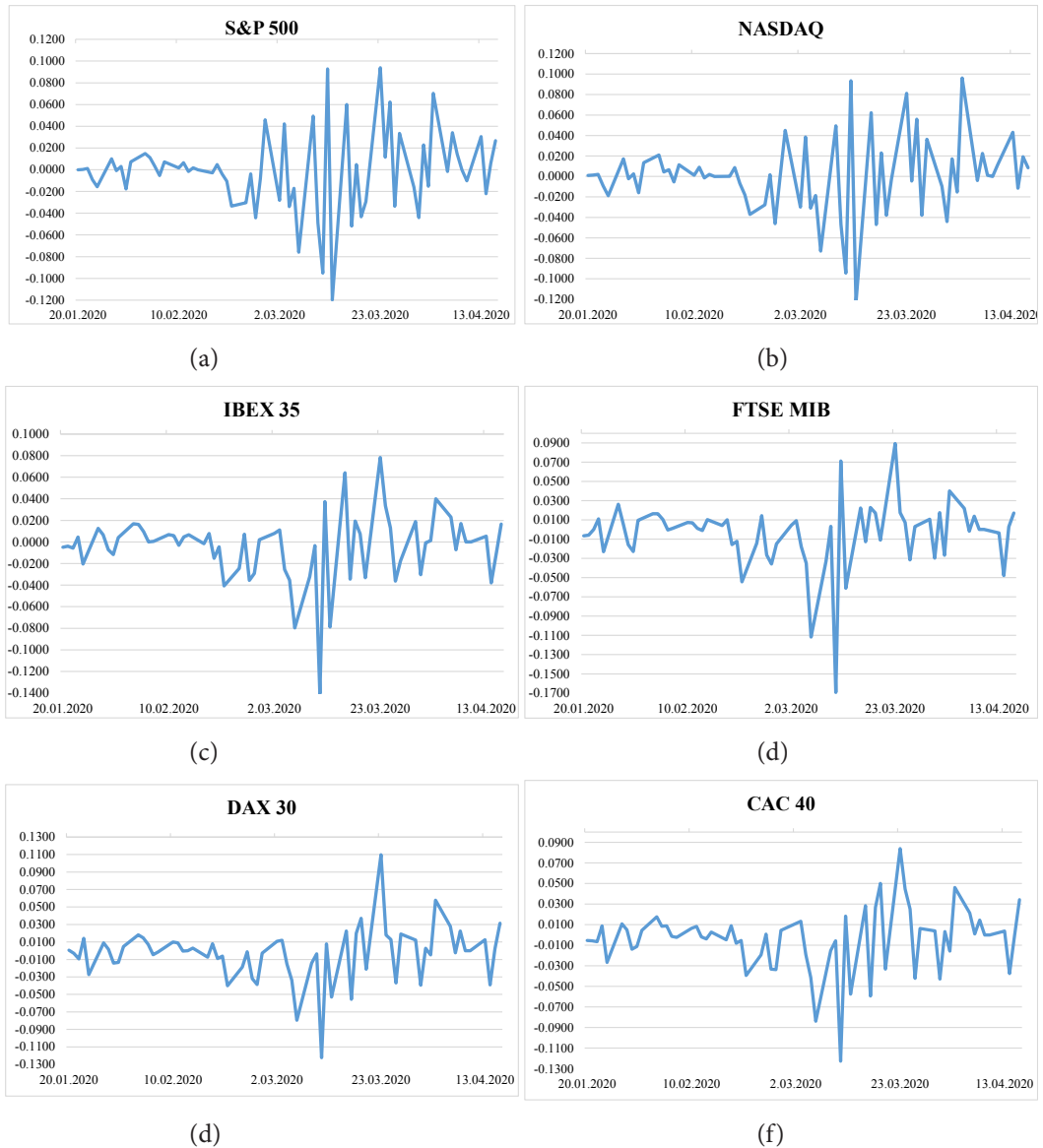
Şekillerde çalışma kapsamında incelenen endekslerin 20 Ocak-17 Nisan 2020 tarihli günlük kapanış değerlerinin grafiksel dağılımı gösterilmektedir. Grafiklerde de görüldüğü üzere incelenen endekslerden SSE100 haricindeki endekslerin tümünde düşüş trendi 20 Şubat sonrasında başlamıştır.

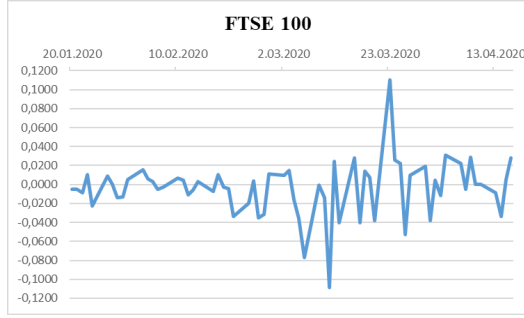
Grafikler, IBEX35 (c) ve FTSEMIB (d)'in 16 Mart, DAX30 (e) ve CAC40 (f)'in 18 Mart, diğerlerinin ise 24 Mart tarihinde en dip seviyeyi gördüğünü göstermektedir. Bu tarihten itibaren ise borsalarda genel anlamda yukarı yönlü hareketler başlamıştır.

Düşüşlerin temelinde, salgının ne kadar devam edeceğinin bilinmemesi, vaka ve ölüm hızlarında önemli seviyedeki artışlar, ülkelerin uyguladıkları politikalar, tedavi ve aşı ile ilgili belirsizlikler vb. gibi sebepler olabilir. Yatırımcılar, genellikle belirsizlik ortamlarında risk almaktan kaçınarak daha güvenli olan yatırım alanlarını tercih ederler. 24 Mart'a kadar olan süreçte borsalar pik seviyelerinden %30'dan daha fazla değer kaybetmişlerdir.

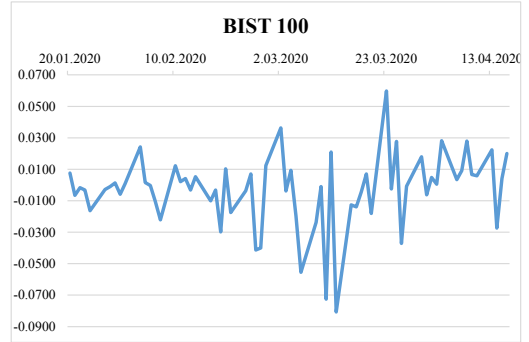
Düşüşleri daha net görebilmek için endekslerin yüzdesel değişim oranları hesaplanmıştır. Yüzdesel değişim oranlarına ilişkin grafikler Şekil 3.4 (a,b,c,d,e,f,g,h,i)'de yer almaktadır.

Şekil 3.4: Endekslerin Yüzdesel Değişimleri

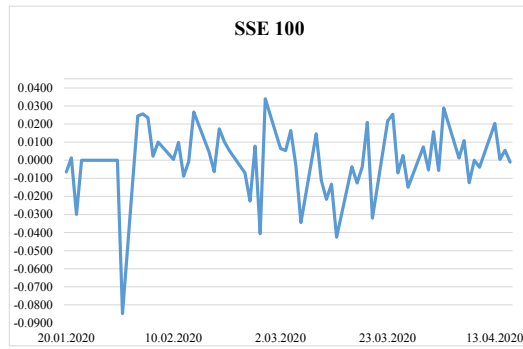




(g)



(h)



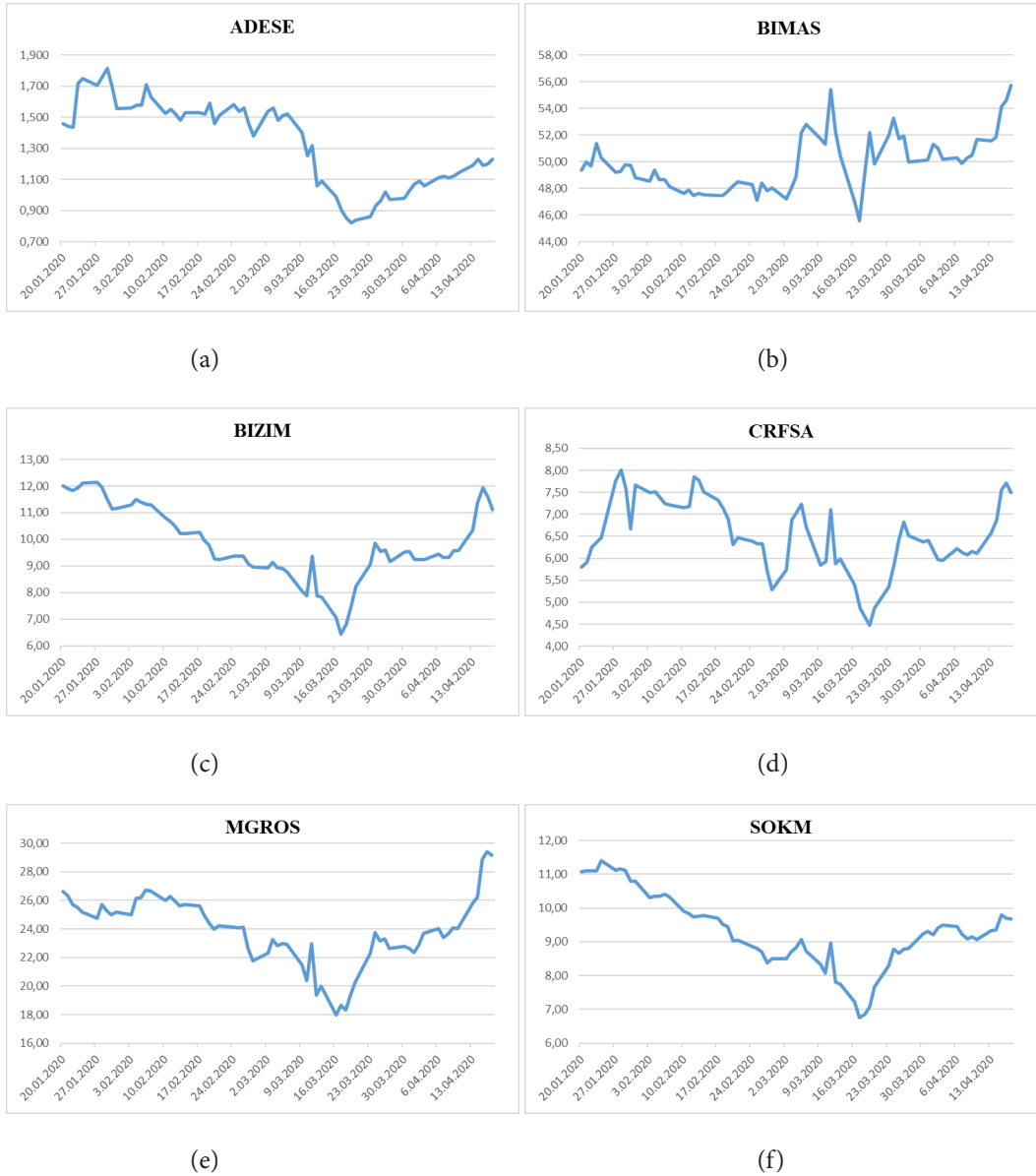
(i)

Şekillerde görüleceği üzere SSE100 haricinde diğer endekslerin tümünde özellikle 20 Şubat sonrasında sert hareketler başlamıştır. Günlük düşüş oranlarının en fazla olduğu tarihlere bakıldığında; SSE100 (-%8,5) 3 Şubat'ta, FTSEMIB (-%17), IBEX35 (-%14), CAC40 (-%12), DAX30 (-%12), FTSE100 (-%11) 12 Mart'ta, BIST100 (-%8), S&P ile Nasdaq (-%12) 16 Mart'ta en yüksek düşüş oranı ile günü kapatmıştır. Avrupa endekslerinin yüksek oranda düşüş yaşadığı tarihler DSÖ'nün pandemi ilanı sonrasında günlere denk gelmektedir.

### 3.3.2. BIST100'deki Değişimin Perakende Ticaret Sektörüne Etkisi

Vaka sayısının en fazla olduğu küresel endekslerin incelenmesinin ardından çalışmada özellikle pandeminin etkilerinden yüksek oranda etkilenme olasılığı bulunan BIST100 endeksine kayıtlı perakende ticaret sektöründe faaliyet gösteren şirketlerin hisse senedi fiyat grafikleri de incelenmiştir. İncelenen şirketlerin 20 Ocak'tan 17 Nisan'a kadar olan hisse senedi fiyat grafikleri Şekil 3.5 (a,b,c,-d,e,f)'te gösterilmiştir.

şekil 3.5: BIST100 Hızlı Tüketim Ürünleri Pazarı şirketleri



şekillere göre hisse senedi fiyatlarında en dip seviyelerin 16-20 Mart tarihleri arasında gerçekleştiği görülmektedir. Hisse senedi fiyat değışimleri analiz başlangıç tarihi olan 20 Ocak'taki fiyatlarına göre değerlendirildiğinde; BIMAS, CRFSA ve MGROS hisse senedi fiyatları 17 Nisan tarihinde başlangıç fiyatının üstündedir. Veri tarih aralığında minimum fiyat noktası başlangıç fiyatı ile kıyaslandığında en yüksek düşüş oranı %46,4 ile BIZIM şirketine aittir. Diğerleri ise en yüksekten başlayarak sırasıyla ADESE (%43,8), SOKM (%39,1), MGROS (%32,5), CRFSA (%22,9) ve BIMAS (%7,6)

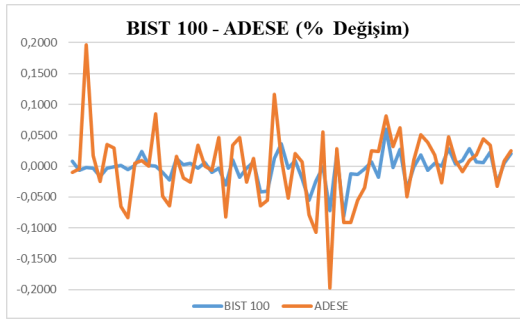


şeklinde. Analize dahil edilen tüm hisse senetleri başlangıç fiyatlarına göre 16-19 Mart tarihleri arasında en dip seviyeyi görmüştür. Bu tarihler daha öncede belirtildiği gibi endekslerinde en düşük seviyelere geldiği zamanlardır.

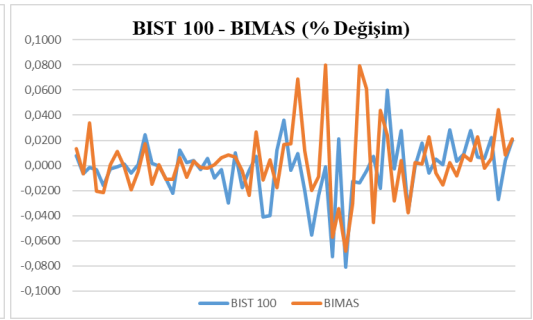
Çalışma sonu itibariyle başlangıç fiyatları kıyaslandığında ise, CRFSA (%29,1), BIMAS (%13) ve MGROS (%9,5) 20 Ocak fiyatına kıyasla daha yüksek değerdedir. Diğerlerinde ise fiyat yükselmesi başlamasına rağmen başlangıç fiyatına dönüşleri henüz gerçekleşmemiştir. ADESE %15,6, SOKM %12,7 ve BIZIM %7,3 düşük fiyat seviyesindedir.

Her bir işletmeye ait hisse senedi fiyat değişimlerinin ardından bu değişimlerin BIST100 endekisine bağlı hareket edip etmediğini daha net görebilmek için BIST100 değişim oranları ile hisse senedi fiyat değişim oranları grafiksel olarak Şekil 3.6 (a,b,c,d,e,f)'da karşılaştırılmıştır.

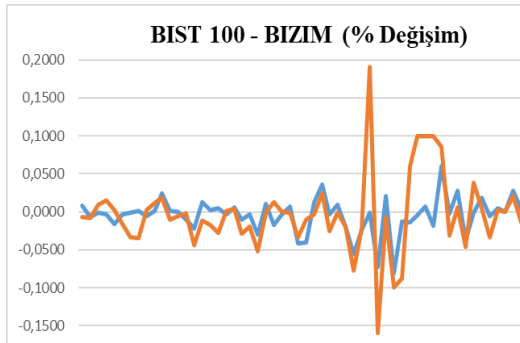
**Şekil 3.6** :Hızlı Tüketim Ürünleri Pazarı Şirketleri ile BIST100 Yüzsdesel Değişimlerin Karşılaştırılması



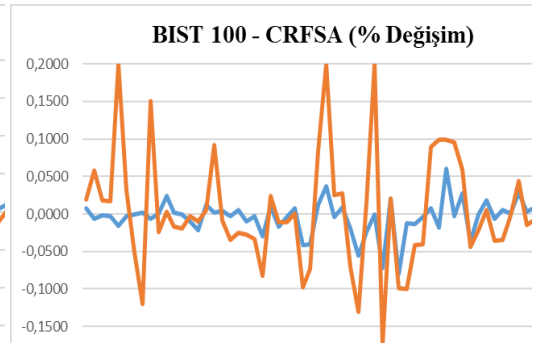
(a)



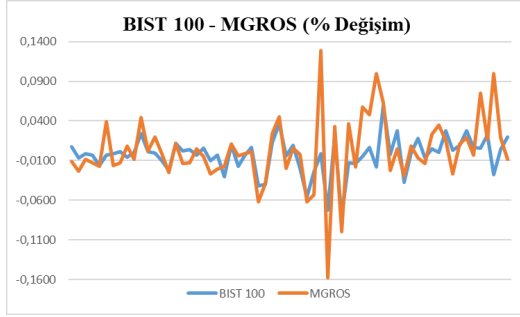
(b)



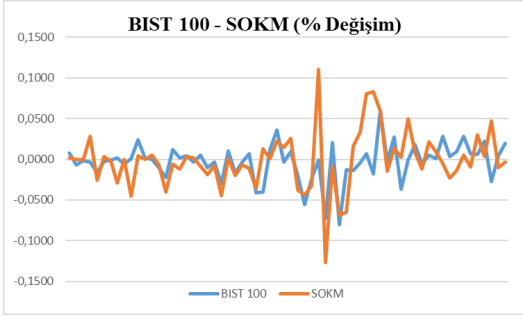
(c)



(d)



(e)



(f)

şekiller genel olarak değerlendirildiğinde BIST100 endeksi ile benzer yönde hareket etmiştir. Ancak endekse kıyasla hisse senedi fiyat artış ve azalış oranları özellikle 16-20 Mart tarihi haftalarında daha sert şekillerde gerçekleşmiştir. Bu durumun daha net olarak değerlendirilebilmesi için BIST100 endeksi için de başlangıç ile minimum seviye ve 17 Nisan’da geldiği seviyenin yüzdesel oranları hesaplanarak değerler tabloda 3.3’te verilmiştir.

**Tablo 3.3:** BIST100 ile Hızlı Tüketim rnleri Pazarı şirketlerinin Değişim Oranlarının Karşılaştırılması

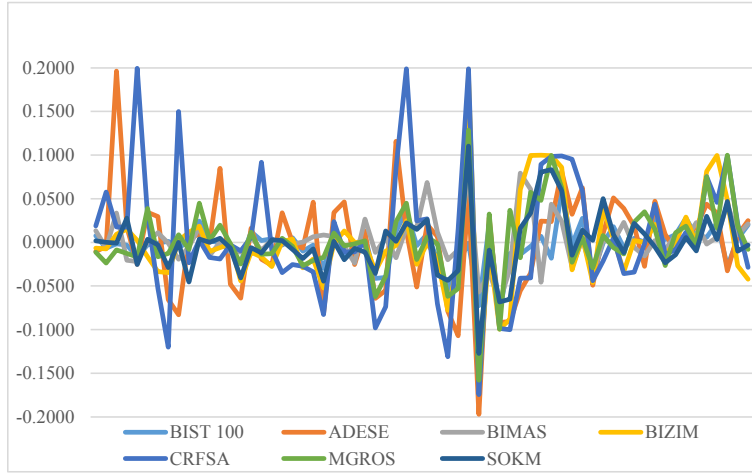
Tarih	BIST100	ADESE	BIMAS	BIZIM	CRFSA	MGROS	SOKM
12 Mart	-%7,3	-%19,7	-%5,7	-%16,0	-%17,4	-%15,8	-%12,7
16 Mart	-%8,1	-%9,2	-%6,8	-%10,0	-%9,9	-%10,0	-%6,7
24 Mart	%6,0	%8,1	%2,4	%8,6	%9,9	%6,3	%5,9

Tabloda gösterilen 12 Mart tarihi Türkiye’de ilk Covid-19 vakasının 11 Mart’ta kesinleşmesinden sonraki gün BIST100 endeksinin %7,3 değer kaybetmesi ve ABD başkanının AB’ye seyahat kısıtı getirdiğine yönelik açıklama yaptığı tarihtir. Ayrıca bu yüksek oranda düşüşün ardından 12 Mart’ta devre kesici uygulamasının %20 fiyat marjından %10’a çekilmesi kararı da alınmıştır.

16 Mart, hem Covid-19’dan Türkiye’de ilk ölümün gerçekleştiği hem de BIST100 endeksinin rekor düşüşle minimum seviyeyi gördüğü tarihtir.

24 Mart ise, BIST100’n analiz dönemi itibariyle en yüksek artış yaşadığı tarihtir. Ayrıca küresel endeksler de özellikle bu tarihler itibariyle yükseliş trendine geçmiştir. Bu analize ait grafiksel gösterim şekil 3.7’de verilmiştir.

Şekil 3.7: BIST100 ile Hisse Senedi Fiyatlarındaki Değişim Oranlarının Karşılaştırılması



Şekil 3.7 analiz dönemi itibariyle BIST100 endeksi ve hisse senedi fiyatlarında meydana gelen günlük değişim yüzdelere göstermektedir. Genellikle aynı yönde değişimin meydana geldiği ancak hisse senedi fiyatlarındaki değişim oranlarının daha yüksek olduğu görülmektedir. Bu durum BIST100'deki hareketlerin hisse senedi fiyatlarına yansıdığını da göstermektedir.

### 3.4. Regresyon Analizi Sonuçları

Regresyon analiz sonuçlarında ilk bakılması gereken değerler analiz sonuçlarının anlamlılık F değeri ve analiz kalitesini belirleyen  $R^2$  değeridir. Regresyon modeli çıktılarında yorumlamaya dahil edilecek değerler aşağıdaki gibidir:

Regresyon analizinde  $R^2$ , regresyonun sunduğu tahminin ne kadar güçlü olduğunu belirten istatistik **determinasyon katsayısı** olarak adlandırılır. Bu değer ( $R^2$ ), X'in Y'de açıkladığı değişim oranını gösterir. Diğer bir ifadeyle, bağımlı değişken Y'deki toplam varyasyonun X değişkeni tarafından açıklanan oranını ifade eder. Doğrusallığın ölçüsü olarak kabul edilen  $R^2$  değerinin 1'e yakın olması gözlem değerlerinin doğrunun etrafında dağıldığını gösterir.  $R^2$  modele yeni X eklendikçe artma eğilimindedir. Bu özellik modellerin birbirleri ile kıyaslanmasında dezavantaj oluşturur (Durmuş, 2016, s. 26).

Modelin genel olarak anlamlı bulunup bulunmadığını görebilmek için basit regresyon çıktısındaki ANOVA tablosuna bakılır. Burada, anlamlılık F değerinin 0.05'ten küçük olması modelin anlamlı olduğunu, "E-" virgülden sonraki sıfır sayısını gösterir.

Katsayılar tablosundaki p değeri katsayı değerlerinin güvenilirliklerinin birer ölçüsüdür. Bağımsız değişkendeki bir birimlik değişimin bağımlı değişken üzerindeki etkisinin gösterilmesinde kullanılır. P değerinin 0,05'den küçük olması istenir. Bu değer 0.05'e yakın olması güvenilirlik düzeyinin düşük olduğunu göstermektedir. Bu gibi durumlarda çoklu regresyon uygulandığında o değişken analizden çıkartılarak tekrar uygulama yapılabilir.

### 3.4.1. Endekslere İlişkin Analiz Sonuçları

Hem basit doğrusal regresyon modellerinin uygulandığı analizlere ilişkin zet sonuçlar tablo 3.4, tablo 3.5'te verilmiştir.

**Tablo 3.4:** Basit Doğrusal Regresyon Analizi Sonuçları Tablosu

Endeks	Toplam Vaka Sayısı Bağımlı Değişkeni <sup>1</sup>								
	Ayarlı R <sup>2</sup>			Anlamlılık F			Katsayılar (p)		
	*	**	***	*	**	***	*	**	***
S&P500	0.20	0.75	0.62	8.26E-06	8.87E-19	9.49E-08	8.26E-06	8.87E-19	9.49E-08
NASDAQ	0.11	0.68	0.79	0.001	6.51E-16	2.02E-11	0.0010	6.51E-16	2.02E-11
IBEX35	0.35	0.69	0.80	9.42E-10	2.26E-16	6.53E-12	9.42E-10	2.26E-16	6.53E-12
FTSEMIB	0.32	0.68	0.76	5.92E-09	6.30E-16	1.15E-10	5.92E-09	6.30E-16	1.15E-10
DAX30	0.23	0.75	0.43	1.51E-09	8.72E-19	3.31E-05	1.51E-06	8.72E-19	3.31E-05
CAC40	0.31	0.75	0.41	1.62E-08	5.86E-19	6.99E-05	1.62E-08	5.87E-19	0.0001
FTSE100	0.30	0.80	0.01	2.76E-08	8.93E-22	2.76E-01	2.76E-08	8.93E-22	0.2756
BIST100	0.30	0.87	0.21	1.91E-08	6.71E-26	5.20E-03	1.91E-08	6.71E-26	0.0052
SSE100	0.08	0.12	0.09	2.76E-08	4.20E-03	6.06E-02	0.0041	0.0042	0.0606

Analizlerde Covid-19 toplam vaka ve ölüm sayıları ile endeksler arasında ve BIST100 ile hisse se-nedi fiyatları arasında bir ilişki olup olmadığını test edebilmek için uygulanan regresyon analizinde üç farklı dönemsel veriler dikkate alınarak hesaplanmış ve tabloda gösterilmiştir. Tablo 3.4'de toplam Covid-19 vaka sayısının bağımlı endekslerin bağımsız değişken olarak dikkate alındığı basit doğrusal regresyon analizinden elde edilen zet sonuçlar yer almaktadır.

Bağımsız değişkenlerin bağımlı değişkenleri açıklayabilme oranını gösteren R<sup>2</sup> değeri açısından 22 Ocak-17 Nisan<sup>\*</sup> tarihlerindeki tüm verilerin dikkate alındığı ilk sütundaki sonuçların tümü %35 ve altındadır. Bu durum kullanılan bağımsız değişkenlerin bağımlı değişkeni açıklayabilme oranının oldukça düşük olduğunu göstermektedir.

İkinci sütunda ise 22 Ocak'tan 20 Mart'a<sup>\*\*</sup> kadar günlük verilerin yer aldığı regresyon analizi so-nuları bulunmaktadır. Buradaki R<sup>2</sup> değerlerinin tümü ilkinde kıyasla 1'e daha yakın çıkmıştır. SSE100 hariç tümü 0,68 ve üzerindedir. Yani bağımsız değişkenlerin bağımlı değişkeni açıklayabilme oranı bu veriler ile elde edilen sonuçlara göre daha yüksektir.

nc<sup>\*\*\*</sup> durumdaki analiz sonuçlarında ise en yükse R<sup>2</sup> değeri IBEX35 için hesaplanmıştır. S&P500, Nasdaq ile FTSEMIB 0,6 zerinde R<sup>2</sup> değerinin elde edildiği diğer endekslerdir.

Anlamlılık F değerleri açısından bakıldığında ise, bu değerin %5'den kk olması elde edilen so-nucun anlamlı olduğunun göstergesi olarak kabul edilmektedir. Tablodaki sonuçlara göre "E-"virgl-den sonraki sıfır sayısını gösterdiği için tüm sonuçların %5'den kk ve 0'a yakın olduğu gzlen-mektedir. Bu durum ise, sonuçların anlamlı olduğunun kanıtıdır.

1 \*22 Ocak-17 Nisan 2020 günlük veriler

\*\*22 Ocak-20 Mart günlük veriler

\*\*\*22 Ocak-21 şubat günlük veriler

Tablo 3.4'te FTSE100<sup>\*\*\*</sup> ve SSE100<sup>\*\*\*</sup> değerlerinin 0,05'den daha büyük olduğu görülmektedir. Bu durumda, bu sonuçların güvenilirlik düzeylerinin düşük olduğu söylenebilir.

**Tablo 3.5:** Toplam Ölüm Sayısı ile Endeks Basit Doğrusal Regresyon Analizi Sonuçları Tablosu

Toplam Ölüm Sayısı Bağımlı Değişkeni									
Endeks	Ayarlı R <sup>2</sup>			Anlamlılık F			Katsayılar (p)		
	*	**	***	*	**	***	*	**	***
S&P500	0.15	0.82	0.57	0.00015	6.26E-23	6.42E-07	0.0001	6.26E-23	6.42E-07
NASDAQ	0.07	0.76	0.72	0.08	1.05E-19	9.32E-10	0.0083	1.05E-19	9.32E-10
IBEX35	0.29	0.76	0.75	4.17E-08	1.39E-19	1.99E-10	4.17E-08	1.39E-19	1.99E-10
FTSEMIB	0.27	0.75	0.73	1.73E-07	6.95E-19	4.44E-10	1.73E-07	6.95E-19	4.44E-10
DAX30	0.18	0.81	0.41	2.64E-05	2,92E	6.28E-05	2.64E-05	2.92E-22	0.0001
CAC40	0.25	0.81	0.38	4.74E-07	2.72E-22	1.42E-04	4.74E-07	2.72E-22	0.0001
FTSE100	0.24	0.84	0.01	8.29E-07	1.01E-24	2.89E-01	8.29E-07	1.01E-24	0.2888
BIST100	0.24	0.90	0.29	9.61E-08	7.88E-31	1.12E-03	9.96E-07	7.88E-31	0.0011
SSE100	0.05	0.12	0.16	1.80E-02	4.20E-03	1.43E-01	0.0177	0.0042	0.0143

Toplam ölüm sayısının bağımlı değişken olarak dikkate alındığı Tablo 3.5'te de en yüksek R<sup>2</sup> değerlerinin ikinci sütunda \*\* hesaplandığı görülmektedir. F değeri açısından bakıldığında ise Nasdaq\* haricinde hesaplanan tüm değerler 0,05'in altındadır. Bu durum, elde edilen sonuçların anlamlılık düzeylerinin yüksek olduğunu gösterir. Elde edilen p değerleri de FTSE100<sup>\*\*\*</sup> haricinde 0,05'ten küçük olup, sıfıra oldukça yakındır. Bu da sonuçların güvenilirlik düzeyinin yüksekliğinin kanıtıdır.

**Tablo 3.6:** Toplam Vaka ve Ölüm Sayısı Çoklu Regresyon Analizi Sonuçları Tablosu

Çoklu Regresyon Analizi Sonuçları						
	*	**	***	*	**	***
	Toplam Ölüm Sayısı Bağımlı Değişkeni			Toplam Vaka Sayısı Bağımlı Değişkeni		
Ayarlı R2	0.93	0.94	0.95	0.93	0.94	0.98
Anlamlılık F	7.81E-42	2.32E-28	2.30E-13	1.10E-42	1.56E-28	5.16E-17
Endeks	Katsayılar (p)					
S&P500	0.0002	0.0001	0.0572	0.0061	4.92E-05	0.0266
NASDAQ	7.37E-07	0.0002	0.0413	0.0001	3.11E-05	0.0160
IBEX35	0.0004	0.5479	0.2559	4.72E-05	0.3323	0.0671
FTSEMIB	0.5922	0.5197	0.5287	0.3054	0.4059	0.1556
DAX30	1.56E-12	0.4195	0.0319	2.11E-13	0.1495	0.0120
CAC40	0.3935	0.1740	0.1043	0.6075	0.2815	0.8264
FTSE100	5.30E-06	0.1673	0.3823	2.10E-05	0.1409	0.7314
BIST100	0.1961	0.0326	0.2883	0.4533	0.2920	0.0067
SSE100	0.1439	0.0001	0.0118	0.0143	0.0006	0.0056

Tablo 3.6 oklu regresyon analizi sonuçları yer almaktadır. Burada ayarlı  $R^2$  değerlerinin basit doğrusal regresyon sonuçlarına kıyasla daha yüksek çıktığı görülmektedir. Bu durum, modele eklenen her yeni X değişkeninin  $R^2$ 'yi artırması özelliğinden kaynaklanabilir. Bu zellik, daha önce de belirtildeği gibi modellerin birbirleri ile kıyaslanmasında dezavantaj oluşturmaktadır. F değerleri de sıfıra oldukça yakındır. P değerleri açısından ise sonuçların yarısı 0.05'in üzerindedir. Hatta 0,82 CAC40<sup>\*\*\*</sup> gibi oldukça yüksek değerler dahi elde edilmiştir. Bu sonuçlar, analizin güvenilirlik düzeyindeki düşüklüğü göstermektedir.

### 3.4.2. Hisse Senetlerine İlişkin Analiz Sonuçları

Bu bölümde, Covid-19'un BIST100'de meydana getirdiği değişime bağlı olarak hisse senedi fiyatları ile BIST100 endeksi arasında anlamlı bir ilişki olup olmadığını test edebilmek için uygulanan regresyon analizi sonuçları yer almaktadır.

**Tablo 3.7:** BIST100 Endeksi Basit Doğrusal Regresyon Analizi Sonuçları Tablosu

BIST100 Endeksi Bağımlı Değişkeni Analiz Sonuçları									
Hisse Kodu	Ayarlı $R^2$			Anlamlılık F			Katsayılar (p)		
	*	**	***	*	**	***	*	**	***
ADESE	0.92	0.87	0.05	9.37E-35	7.67E-20	1.53E-01	9.37E-35	7.67E-20	0.1530
BIMAS	0.20	0.03	0.15	1.71E-04	1.24E-01	3.95E-02	0.0002	0.1237	0.0395
BIZIM	0.36	0.78	0.45	1.33E-07	4.31E-15	2.73E-04	1.33E-07	4.31E-15	0.0003
CRFSA	0.40	0.66	-0.04	1.57E-08	2.23E-11	7.76E-01	1.57E-08	2.23E-11	0.7755
MGROS	0.10	0.36	0.40	6.11E-03	1.13E-05	7.67E-04	0.0061	1.13E-05	0.0008
SOKM	0.45	0.79	0.33	9.98E-10	1.32E-15	2.26E-03	9.98E-10	1.32E-15	0.0023

Tablo 3.7 BIST100 endeksi ile hisse senedi fiyat değişimleri arasındaki ilişkinin belirlenmesi için uygulanan basit doğrusal regresyon analizlerine ilişkin zet sonuçları göstermektedir. En yüksek  $R^2$  değeri ADESE\* ve ADESE \*\* için, en düşük  $R^2$  değeri ise - 0,04 ile CRFSA<sup>\*\*\*</sup> olarak hesaplanmıştır. F değerleri açısından elde edilen sonuçların tümü 0,05'in altında hatta sıfıra oldukça yakın değerdedirler. Güvenilirlik düzeyine gösteren p değerlerinde ise CRFSA<sup>\*\*\*</sup>, ADESE<sup>\*\*\*</sup> ve BIMAS<sup>\*\*</sup> haricinde tüm değerlerin sıfıra oldukça yakın olduğu görülmektedir.

**Tablo 3.8:** BIST100 Endeksi oklu Regresyon Analizi Sonuçları Tablosu

BIST100 oklu Regresyon Analizi Sonuçları			
	*	**	***
Ayarlı $R^2$	0.93	0.92	0.56
Anlamlılık F	1.09E-31	8.06E-20	2.36E-03
Hisse Kodu	Katsayılar (p)		
ADESE	8.99E-20	8.15E-07	0.4940
BIMAS	0.0004	0.0189	0.5781
BIZIM	0.1801	0.4312	0.6739
CRFSA	0.3980	0.0581	0.6342
MGROS	0.9945	0.4692	0.0141
SOKM	0.4161	0.7368	0.8092

Çoklu regresyon analiz sonuçlarında  $R^2$  değerlerinin basit doğrusal regresyon tablosundaki değerlere kıyasla daha yüksek çıktığı Tablo 3.8'de görülmektedir. Bu durum yine bağımsız değişken sayısındaki artışa bağlı olarak  $R^2$  değerinin artması ile açıklanabilir. Tabloda F değerlerinin istenen oranlarda ancak p değerlerinin çoğunlukla yüksek değerlerde çıktığı görülmektedir. Bu durum ise, modelin güvenilirlik düzeyindeki düşüklüğü göstermektedir.

### Sonuç ve Öneriler

Koronavirüs pandemisi 2019 (Covid-19) sadece küresel ekonomik aktivitede değil, dünyadaki finansal piyasalarda da negatif etkilere neden olmuştur. Günlük verilerin kullanıldığı regresyon modeline dayanan bu araştırma, Covid-19 vaka ve ölüm sayılarının 8 ülkenin borsa endeksleri üzerindeki etkisini ve BIST100'de meydana gelen değişimlerin özellikle salgın döneminde birincil ihtiyaç olarak görülen hızlı tüketim ürünleri şirketlerinin hisse senedi fiyatları üzerindeki etkisi araştırılmıştır.

Elde edilen sonuçlar, Covid-19 vaka ve ölüm sayıları ile endeksler arasında tamamiyle doğrusal bir ilişki bulunmamasına rağmen, bu pandeminin finansal piyasalarda yüksek oranda gerilemelere neden olduğunu göstermektedir. Borsa endekslerindeki sert düşüşler vaka ve ölümlerin Avrupa ülkelerinde de yayılmaya başlaması sonrasında hızlanmıştır. Ayrıca tek başına Covid-19 vaka ve ölüm sayıları ile açıklamak dışında endekslerdeki sert düşüşlerin özellikle DSÖ'nün pandemi ilanı ve hükümetler tarafından uygulanan politikalara yönelik yapılan açıklamalar sonrasında yaşandığı belirtilebilir. Örneğin; 22 Şubat'ta İtalya'da karantina duyurusunun yapılması ile endekslerde %3-4 ve üzerinde düşüşler yaşanırken, 11 Mart'ta DSÖ'nün pandemi ilan etmesi ve ABD'nin Avrupa ülkelerine seyahat kısıtı getireceği yönündeki açıklamalar sonrasındaki günlerde ise %8-%17 arasında düşüşler yaşanmıştır.

Bu çalışmada, incelenen endeksler içerisinde yer alan BIST100'deki değişimlere bağlı olarak hızlı tüketim ürünleri pazarında faaliyet gösteren işletmelerin hisse senedi fiyat değişimlerini de araştırılmıştır. Pandemi dolayısıyla yaşanan belirsizlikler hisse senedi fiyatları üzerinde sert hareketlere sebep olmuştur. Genellikle endekse benzer yönde hareket eden hisse değerlerinden bazıları analiz başlangıç tarihindeki fiyatından daha üst seviyeye gelmiştir. Oysa çalışma kapsamındaki hiçbir endeks 17 Nisan itibarıyla 20 Ocak'taki değerine henüz ulaşmamıştı. Bu durum, hisse senedi fiyatlarındaki hareketlerin daha hızlı olabileceğinin bir göstergesidir. Ayrıca böylesi sıkıntılı dönemlerde insanların birincil ihtiyaçlarının ön plana çıkması durumu gıda işletmelerine ilişkin hisse senetlerinin fiyatlarına olumlu yansımaları da desteklemektedir.

Elde edilen sonuçlar kümülatif olarak değerlendirildiğinde pandeminin meydana getirdiği belirsizlik yatırımcıların riskten kaçınma eğilimi göstererek daha güvenli yatırım araçlarına yöneldiğini göstermektedir.

Vaka sayısının yüksek olduğu ülke endekslerinin dikkate alındığı bu araştırma farklı analiz yöntemleri uygulanarak genişletilebilir. Ayrıca araştırma dönemi dikkate alındığında daha önce hisse senedi fiyatlarındaki değişimlerin endekse bağlı olarak ne denli etkilendiğini araştıran bir çalışmanın bulunmaması bu çalışmanın üstünlüğü içerisinde yer almaktadır. Pandemi dolayısıyla tüketicilerin daha çok yöneldikleri işletmelerin hisse senetleri dikkate alınarak farklı araştırmaların gerçekleştirilebilmesi de mümkündür.



**Kaynakça**

- Adegun, O. (2014). The Effects of Ebola Virus on the Economy of West Africa Through the Trade Channel. *IOSR Journal Of Humanities And Social Science (IOSR-JHSS)*, 19(10), 48-56.
- Albulescu, C. (2020, Mart). Coronavirus and Financial Volatility: 40 Days of Fasting and Fear. *Quantitative Finance*, 1-7. <https://arxiv.org/abs/2003.04005>
- Arndt, C., & Lewis, J. (2005). Socio-Economic Effects of HIV/AIDS in African Countries. *South African Journal of Economics*, 68(5), 380-392. doi:doi.org/10.1111/j.1813-6982.2000.tb01283.x
- Baldwin, R., & Tomiura, E. (2020). Thinking Ahead About the Trade Impact of COVID-19. R. Baldwin, & B. W. Mauro içinde, *Economics in the Time of COVID-19* (s. 59-72). London: CEPR Press.
- Beck, T. (2020). Finance in The Times of Coronavirus. E. i. COVID-19 içinde, *Richard Baldwin;Beatrice Weder di Mauro* (s. 73-76). London: A VoxEU.org Book CEPR Press.
- Bhargava, A., Jamison, D. T., Lau, L. J., & Murray, C. J. (2001). Modeling the Effects of Health on Economic Growth. *Journal of Health Economics*, 3(20), 423-440. doi:https://doi.org/10.1016/S0167-6296(01)00073-X
- Bloom, D. E., & Sachs, J. D. (1998). Geography, Demography, and Economic Growth in Africa. *Brookings Papers on Economic Activity*, 207-273.
- Bonnel, R. (2000). *HIV/AIDS and Economic Growth: A Global Perspective*. ACTAfrica . Africa: World Bank, 360-379.
- Cuddington, J., & Hancock, J. D. (1994). Assessing the Impact of AIDS on the Growth Path of the Malawian Economy. *Journal of Development Economics* , 43(2), 363-368. doi:10.1016/0304-3878(94)90013-2
- eti, B., & Ulunen, K. (2019). Salgın Hastalıklar Sebepiyle Oluşan Krizlerin Turizm Sektr Üzerindeki Etkisinin Değerlendirilmesi. *AHBVÜ Turizm Fakültesi Dergisi*, 22(2), 109-128. doi:10.34189/tfd.22.2.001
- Durmuş, B. (2016). *Konut Fiyatlarını Etkileyen Parametrelerin oklu Regresyon Analizi Yöntemiyle İrdelenmesi ve Kentsel Dönüşüme Katkıları*. Geomatik Mühendisliği Anabilim Dalı. İstanbul: İstnbul Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Fuller, F., Fabiosa, J., & Premakumar, V. (1997, 4 17). *World Trade Impacts of Foot and Mouth Disease in Taiwan*. U.S.: Cooperative State Research Service, U.S.Department of Agriculture.
- Gaffeo, E. (2003). The Economics of HIV/AIDS: A Survey. *Development Policy Review*, 21(1), 27-49. doi:https://doi.org/10.1111/1467-7679.00197
- Huber, C., Finelli, L., & Stevens, W. (2018). The Economic and Social Burden of the 2014 Ebola Outbreak in West Africa. *The Journal of Infectious Diseases*, 218(5), 698-704. doi:https://doi.org/10.1093/infdis/jiy213
- Karasu, F. (2012). Petrokimya Sektrnde Talep Tahmininde Yapay Sinir Ağlarının Kullanılması "PETKİM A.ř. rneği". İzmir: Dokuz Eyll Üniversitesi, SBE Enstits, YL Tezi.
- Kim, Y., Yoon, S., & Oh, I. (2013). The Economic Burden of the 2009 Pandemic H1N1 Influenza in Korea. *US National Library of Medicine National Institutes of Health*, 45(5), 390-396. doi:10.3109/00365.548.2012.749423
- Lee, J.-W., & McKibbin, W. J. (2004). Political Influences on the Response to SARS and Economic Impacts of the Disease. S. Knobler, A. Mahmoud, S. Lemon, A. Mack, L. Sivits, & K. Oberholtz içinde, *The Impact of The SARS Epidemic* (s. 91-136). Washington: The National Academies Press. doi:https://doi.org/10.17226/10915
- McAleer, M., Huang, B., Kuo, H., Chen, C., & Chang, C. (2010). An Econometric Analysis of SARS and Vian Flu on International Tourist Arrivals to Asia. *Environmental Modelling & Software*, 100-106.
- McKibbin, W., & Fernando, R. (2020). The Global Macroeconomic Impacts of COVID-19: Seven Scenarios. *CAMA Working Paper*, 45-54.

- Montgomery, D. C., Jennings, C. L., & Kulahci, M. (2008). *Introduction to Time Series Analysis and Forecasting*. United States of America: John Wiley&Sons Inc.
- Pritchett, L., & Summers, L. H. (1996). Wealthier Is Healthier. *Journal of Human Resources*, 1(4), 841-868.
- Robalino, D. A., Jenkins, C., & Maroufi, K. E. (2002). The Risks and Macroeconomic Impact of HIV/AIDS in the Middle East and North Africa: Why Waiting to Intervene Can Be Costly. *Policy Research Working Paper Series*, 1(1), 28-74. [http://econ.worldbank.org/files/16774\\_wps2874.pdf](http://econ.worldbank.org/files/16774_wps2874.pdf)
- Rosen, S., Feeley, F., Connelly, P., & Simon, J. (2007). The Private Sector and HIV/AIDS in Africa: Taking Stock of 6 Years of Applied Research. *AIDS*, 21, 41-51. doi:10.1097/01.aids.000.027.9693.61652.2d
- Sarnıç, M. (2006). Avian Influenza (Kuş Gribi) Hastalığının Türk Ekonomisi Üzerindeki Etkileri. *Uluslararası Ekonomik Sorunlar Dergisi*(XXII), 1-4. [http://www.mfa.gov.tr/avian-influenza-\\_kus-gribi\\_-hastaligi-nin-turk-ekonomisi-uzerindeki-etkileri-.tr.mfa](http://www.mfa.gov.tr/avian-influenza-_kus-gribi_-hastaligi-nin-turk-ekonomisi-uzerindeki-etkileri-.tr.mfa)
- Tütek, H., & Gümüüşoğlu, Ş. (2000). *İşletme İstatistiği*. İzmir: Barış Yayınları.
- Verikios, G., Sullivan, M., Stojanovski, P., Giesecke, J., & Woo, G. (2011). The Global Economic Effects of Pandemic Influenza. *14th Annual Conference on Global Economic Analysis*, (s. 1-41). Venice.
- Wang, Y., Fang, Z., & Gao, W. (2020). COVID-19's Impact on China's Economy Based on Data of Spring Festival Travel Rush. *Social Science Research Network Report*. [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=3554638](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3554638)
- Wren-Lewis, S. (2020). The Economic Effects of a Pandemic. R. Baldwin, & B. W. Mauro içinde, *Economics in the Time of COVID-19* (s. 109-112). London: CEPR Press.
- Yang, P., Chu, R., Chung, W., & Sung, H. (1999). Epidemiological Characteristics and Financial Costs of The 1997 Foot-and-Mouth Disease Epidemic in Taiwan. *The Veterinary Record*, 145(25), 18-25. doi:10.1136/vr.145.25.731
- Zeren, F., & Hızarcı, A. E. (2020). KOVID-19 Koronavirüsün Hisse Senedi Piyasalarına Etkisi: Seçilmiş Ülkelerden Kanıtlar. *Muhasebe ve Finans İncelemeleri Dergisi*, 78-84.

### İnternet Kaynakları

- Estrada, M. A., Park, D., & Lee, M. (2020, 03 9). The Evaluation of the Final Impact of Wuhan COVID-19 on Trade, Tourism, Transport and Electricity Consumption of China. *Social Science Research Network Report*. SSRN: <https://ssrn.com/abstract=3551093>
- Estrada, M. A., Park, D., Koutronas, E., Khan, A., & Tahir, M. (2020). The Economic Impact of Massive Infectious and Contagious Diseases: The Case of Wuhan Coronavirus. *Social Science Research Network Report*.
- Baker, S. R., Bloom, N., Davis, S. J., Kost, K., Sammon, M., & Viratyosin, T. (2020, 3 27). *The Unprecedented Stock Market Reaction to COVID-19*. StocksMarkets.COVID: [https://www.policyuncertainty.com/media/StockMarkets\\_COVID.pdf](https://www.policyuncertainty.com/media/StockMarkets_COVID.pdf)
- Gormsen, N. J., & Koijen, R. (2020, 04 03). *Coronavirus: Impact on Stock Prices and Growth Expectations*. VOX CEPR Policy Portal: <https://voxeu.org/article/coronavirus-impact-stock-prices-and-growth-expectations>
- WHO. (2020, 04 16). World Health Organization Web Site: <http://www.euro.who.int/en/health-topics/health-emergencies/coronavirus-covid-19>
- Bag, M. (2020, 04 16). *Euronews*. tr Euronews Web Site: <https://tr.euronews.com/2020/04/09/dunyada-covid-19-salg-n-n-ilk-100-gununde-yasananlar-ilk-nerede-ortaya-c-kt-nas-l-yay-ld>
- Yilmazkuday, H. (2020, March 16). COVID-19 Efects on the S&P 500 Index. Miami, USA. <https://ssrn.com/abstract=3555433>

- Bag, M. (2020, 04 16). *Euronews*. tr Euronews Web Site: <https://tr.euronews.com/2020/04/09/dunyada-covid-19-salg-n-n-ilk-100-gununde-yasananlar-ilk-nerede-ortaya-c-kt-nas-l-yay-ld>
- Covip-19*. (2020, 04 17). Coronavirus: <https://www.worldometers.info/coronavirus>
- Investing.com*. (2020, 04 17). Investing.com: <https://tr.investing.com/indices/>
- GCM Yatırım / Forex*. (2020, 4 20). GCM Yatırım / Forex Web Stesi: <https://www.gcmforex.com/yatirim-arac-lari/borsa-endeksleri/>
- Ramelli, S., & Wagner, A. (2020, 4 20). *What the Stock Market Tells us About the Consequences of COVID-19*. VOX CEPR Policy Portal: <https://voxeu.org/article/what-stock-market-tells-us-about-consequences-covid-19>