

COVID-19 PANDEMİSİNİN SEÇİLİ BİST SEKTÖR ENDEKSLERİ ÜZERİNDEKİ ETKİSİArş. Gör. Süreyya İMRE * **ÖZET**

Bu çalışmada Borsa İstanbul Pay Piyasası'nda işlem gören Bankacılık, Bilişim, Gıda, İletişim, Sigorta, Tekstil-Deri, Turizm, Ulaştırma olmak üzere toplam 8 sektör endeksinde Covid-19 salgınının etkisini ölçmek amaçlanmıştır. Bu amaçla 05.01.2015 – 02.07.2021 tarihlerini kapsayan ilgili BİST sektör endekslerinin günlük kapanış fiyatları kullanılmıştır. BİST sektör endekslerinde hem pandeminin etkilerini tespit etmek hem de asimetri ve kaldıraç etkisinin varlığını araştırmak amacıyla Üstel Genelleştirilmiş Otoregresif Koşullu Heterokedastisite (EGARCH) modeli kullanılmıştır. Elde edilen bulgulara göre Covid-19'un, XBLSM, XGIDA, XSGRT sektör getirileri üzerinde pozitif, XTEKS, XTRZM sektör getirileri üzerinde ise negatif bir etkisi olduğu tespit edilmiştir. Pandemi sürecinde XBLSM, XSGRT ve XGIDA getirileri artarken, XTEKS ve XTRZM getirileri azalmıştır. Aynı şekilde oynaklık üzerinde Covid-19'un etkisine bakıldığında XBLSM, XGIDA ve XSGRT sektörlerinin volatilitesi pozitif yönlü etkilenirken, XTEKS, XTRZM, XULAS sektörlerinin volatilitesi negatif yönlü etkilenmiştir.

Anahtar Kelimeler: BİST Sektör Endeksi, Covid-19, EGARCH Modelleri.

JEL Kodları: C58, B26, C22

IMPACT OF COVID-19 PANDEMIC ON SELECTED BIST SECTOR INDICES**ABSTRACT**

In this study, it is aimed to measure the effect of the Covid-19 outbreak on the share returns in a total of 8 sector indices XBANK, XBLSM, XGIDA, XILTM, XSGRT, XTEKS, XTRZM, XULAS traded in the Borsa Istanbul Market. For this purpose, the daily closing prices of the relevant BİST sector indices covering the dates 05.01.2015 - 02.07.2021 were used. The Exponential Generalized Autoregressive Conditional Heterokedasticity (EGARCH) model was used in the BİST sector indices to detect both the effects of the pandemic and the presence of asymmetry or leverage effect. In order to detect the pandemic effect, a dummy variable named Covid-19 was defined and added to both the mean model and the variance model. Thus, sector returns and increases and decreases in volatility were determined. According to the findings, it has been determined that Covid-19 has an effect on XBLSM, XGIDA, XSGRT, XTEKS, XTRZM returns, has a positive effect on XBLSM, XGIDA, XSGRT sector returns, and has a negative effect on XTEKS, XTRZM sector returns. While the returns of XBLSM, XSGRT and

* İstanbul Gelişim Üniversitesi, İ.İ.S.B.F., Yönetim Bilişim Sistemleri Bölümü, İstanbul/ Türkiye, E-mail: simre@gelisim.edu.tr

Makale Geçmişi/Article History

Başvuru Tarihi / Date of Application : 19 Ağustos / August 2021

Düzeltilme Tarihi / Revision Date : 10 Ekim / October 2021

Kabul Tarihi / Acceptance Date : 14 Kasım / November 2021

XGIDA increased during the pandemic process, the returns of XTEKS and XTRZM decreased. Likewise, when we look at the impact of Covid-19 on volatility, the volatility of the XBLSM, XGIDA and XSGRT sectors was positively affected, while the volatility of the XTEKS, XTRZM, XULAS sectors was negatively affected.

Keywords: BIST Sector Index, Covid-19, EGARCH Models.

JEL Codes: C58, B26, C22

1. GİRİŞ

Tarihsel süreç içinde Covid-19 salgını gibi sayısız salgın hastalıklar yaşanmış, acil durum ilan edilmiş ve bu durum ülkeleri sosyal, kültürel ve ekonomik anlamda oldukça zorlamıştır. Bu salgınlar sırasıyla 2009 yılında meydana gelen Domuz Gribi, 2013 yılında çocuk felci, 2014 ile 2016 yılları arasında Ebola hastalığı, yine 2016 yılında özellikle hamilelerde oldukça tehlikeli bir virüs olan Zika virüsü ve son olarak 2019 yılında yine Ebola için Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) tarafından acil durum ilan edildi. Bu noktada Dünya Sağlık Örgütü tarafından yapılan son acil durum açıklamasında koronavirüs salgını yer aldı.

Koronavirüs pandemisi ülkeleri birçok yönden derinden etkiledi. Toplum sağlığı üzerindeki olumsuz etkilerinin yanı sıra birçok iş sektöründe ciddi kayıplar ve daralmalar yaşanmıştır. Birçok ülkede alışveriş merkezleri, restoranlar, oteller kapatılmış, yüzyüze eğitime ara verilmiş, spor karşılaşmaları iptal edilmiş ve ülkeler arası uçak seferleri ve karayolları seferleri yasaklanmıştır. Bu sancılı dönemi en hızlı ve en az kayıpla atlatabilmek için uygulanan politikalar ve alınan kararlar insan yaşamını kısıtlamış bu durum beraberinde ekonomik faaliyetleri de olumsuz etkilemiştir. Ekonomik etkiler ilk olarak ulusal ve uluslararası borsalarda ortaya çıkmıştır.

Ulusal, uluslararası tüm piyasalarda yer alan sektörlerin kendine özgü bileşenleri olduğu için Covid-19 pandemisinden etkilenme durumları da farklılaşmıştır. Bu nedenle literatürde sektörel çalışmalar, değerlendirmeler ve çıkarımlar yapılması büyük bir öneme sahiptir. Bu konuda literatürde sınırlı sayıda çalışma bulunmaktadır. Tayar vd. (2020), Türkiye'de Covid-19 pandemisinin Elektrik, Ulaştırma, Mali, Sinai, Teknoloji Sektör Endeksleri üzerinde anlamlı ve olumsuz etkilere sahip olduğunu tespit etmişlerdir. Ege ve Metin (2021) elde ettikleri bulgulara göre, Covid-19 pandemisinden gıda sektörüne ait pay getirilerinin artışa geçtiği tespit edilirken, turizm sektörüne ait pay getirilerinin ise azaldığı tespit edilmiştir. Öztürk vd.(2020), Covid-19 salgınının olumsuz ekonomik etkilerini en çok metal ürünleri ve makine sektörleri ile spor, bankacılık ve sigortacılık sektörlerinde kanıtlamışlardır. Gıda ve gayrimenkul sektörleri ise salgından en az etkilenen sektörler olmuştur. Soy (2021), Covid-19 vaka değişimlerinin Borsa İstanbul (BİST) üzerindeki etkisinin ve BİST'teki değişimlerin Teknoloji Endeksi'ne (XUTEK) etkilerini incelemiştir. Teknoloji endeksinin Covid-19'dan olumlu etkilenen sektörlerden biri olduğu tespit edilmiştir.

Bu çalışma, giriş bölümü de dahil olmak üzere dört bölümden oluşmaktadır. Çalışmanın ikinci bölümünde Covid-19 pandemisini inceleyen literatür çalışması yer almaktadır. Üçüncü bölümünde, çalışmanın amacı, veri seti ve analiz yöntemi tanıtılmış ve bulgulara yer verilmiştir. Çalışmanın son bölümünde ise yorum ve değerlendirmelere yer verilmiştir.

2. LİTERATÜR TARAMASI

Literatürde Covid-19'un ulusal ve uluslararası finansal piyasalardaki etkisini araştıran çalışmalar bulunmaktadır. Covid-19 pandemisinin dünyada henüz iki yıllık bir geçmiş sahip olduğundan sektörler ile ilişkisini inceleyen çalışmalar literatürde zaman içinde yaygınlaşmaya başlamıştır. Aşağıda Covid-19'un çeşitli sektörler üzerindeki etkisini araştıran çalışmalara yer verilmiştir.

Zeren ve Hızarcı (2020) Çin, Güney Kore, İtalya, Fransa, Almanya ve İspanya ülkelerinde COVID-19'un piyasalar üzerindeki etkisini incelemek amacıyla 23.01.2020- 13.03.2020 dönemlerine ait günlük verileri kullanmışlardır. Maki eşbütünlük testinin kullanıldığı çalışmada toplam ölüm sayısı ile çalışmaya dahil olan borsaların uzun vadede ilişkili tespit edilmiştir. Ayrıca toplam vaka sayılarının Çin, Güney Kore ve İspanya borsaları ile eşbütünlük olduğunu ve toplam vaka sayısının İtalya, Fransa ve Almanya borsaları ile eşbütünlük ilişkisi olmadığını tespit etmişlerdir.

Kılıç (2020), çalışmasında Covid-19'un Borsa İstanbul sektör endeksleri üzerindeki etkisini tespit etmek amacıyla 02.01.2018-30.04.2020 dönemlerine ait günlük kapanış verilerini kullanmıştır. Analiz yöntemi olarak olay etüdü kullanılmıştır. Covid-19 birçok sektörde negatif bir etkiye neden olurken pozitif etkilenen sektörler de olmuştur. Tekstil ve turizm sektörlerinde en yüksek negatif getiri görülürken, ticaret sektörünün salgın sürecinde pozitif getiri sağladığı tespit edilmiştir.

Göker, Eren ve Karaca (2020), yaptıkları çalışmada 02.01.2019- 09.04.2020 dönemleri arasındaki hisse senetlerinin günlük kapanış değerleri ele alarak Covid-19 pandemisinin Borsa İstanbul (BİST) sektör endeks getirileri üzerindeki etkilerini incelemişlerdir. Çalışmada olay etüdü yönteminden faydalanılarak 26 adet sektör endeksi ele alınmıştır. Pandeminin hangi sektörler üzerinde daha etkili olduğunu tespit etmek amacıyla sektörlerin kümülatif ortalama anormal getirileri (CAAR) hesaplanmıştır. Analiz sonuçlarına göre salgın döneminden en olumsuz etkilenen sektörler spor, turizm ve tekstil sektörleri iken temel tüketim sektörleri olan gıda, kimya ve bankacılık sektörleri ise pozitif kümülatif ortalama anormal getirileri (CAAR) değerleri bulunmuştur.

Öztürk, Şişman, Uslu ve Çıtak (2020), çalışmalarında Covid-19 pandemisinin Borsa İstanbul üzerinde etkilerini araştırmak amacıyla 02.01.2020-15.04.2020 dönemleri itibarıyla her bir sektör endeksine ait günlük gözlemler kullanmışlardır. Ele alınan değişkenler ise dünya çapında oluşan Covid19 vakalarının sayısı, Türkiye'nin günlük Kredi Risk Primi (CDS), Chicago Opsiyon Borsası (CBOE) ve Oynaklık Endeksi(VIX) verileridir. Analiz sonucunda tüm sektörlerin analizden olumsuz etkilendiği, sanayi, hizmet ve finans sektörlerinin ise eşit derecede etkilendiği tespit edilmiştir. En çok

etkilenen sektörler metal ürünleri ile spor, turizm, ulaşım, bankacılık ve sigortacılık sektörleridir. Bu sektörlerin yanısıra olumlu etkilenen sektörler ise gıda, içecek, toptan ve perakende ticarettir.

Sansa (2020), Çin ve ABD için 01.03.2020-25.03.2020 dönemi verileriyle COVID-19'un sektörler üzerindeki etkisini ölçmeyi amaçlamıştır. Basit bir regresyon modeli kullanılmış ve COVID-19 vakaları bağımsız değişken iken bağımlı değişken olarak Çin ve ABD'de Shanghai Menkul Kıymetler Borsası ve New York Dow Jones olarak modele alınmıştır. Çalışmada Çin için örneklem olarak Şanghai Menkul Kıymetler Borsası ve ABD için örneklem olarak New York Dow Jones kullanılmıştır. Sonuçta Covid-19 teyitli vakalar ile tüm Finansal piyasalar (Şanghai borsası ve New York Dow Jones) arasında pozitif ve anlamlı bir ilişki olduğu tespit edilmiştir.

Günay (2020), finansal piyasalar ile COVID-19 arasındaki eşbütünleşme ilişkisini incelemektedir. Çalışmada öncelikle COVID-19'un hisse senedi oynaklığı üzerindeki etkisini ve Amerika Birleşik Devletleri, İtalya, İspanya, Çin, Birleşik Krallık ve Türkiye borsa endeksleri arasındaki korelasyonları incelemeyi amaçlamaktadır. 03.01.2005- 03.04.2020 dönem verileri dört alt aralığa bölünmüştür. Modifiye ICSS, dinamik koşullu korelasyon, çok değişkenli GARCH ve DCC-MVFIGARCH modelleri kullanılmıştır. İncelenen dönemde Çin ve Türkiye borsaları hariç tüm hisse senedi piyasalarında yapısal kırılmalar tespit edilmiştir. Ayrıca, eşbütünleşme ilişkisindeki en yüksek artış Çin ve Türkiye borsaları arasında görülmektedir.

Alber (2020), koronavirüs vakalarının ve koronavirüs ölümlerinin, hisse senedi getirilerini etkileyip etkilemediğini tespit etmek amacıyla 01.03.2020 – 10.04.2020 dönemi için toplam vaka sayısının en fazla olduğu altı ülke (Çin, Fransa, Almanya, İtalya, İspanya, ABD) verilerini kullanmıştır. Sonuçlara göre borsa getirilerinin koronavirüs vakalarına ölümlerden daha duyarlı olduğu sonucuna varılmıştır. Covid-19'dan olumsuz etkilenen borsalar Çin, Fransa, Almanya ve İspanya olarak tespit edilmiştir.

Ölmez ve Ekinci (2020), Covid-19 salgınının BİST100 üzerindeki etkilerini inceledikleri çalışmada olay etüdü ve GARCH yöntemleri kullanılmıştır. Olay etüdü sonuçlarına göre 10 Mart 2020'de sektör endeks getirilerine göre, hizmet, sınai, mali, teknoloji sektörleri olumsuz anormal getirilere sahipken, GARCH modeli sonuçlarına göre de, Covid-19'un BİST 100 üzerinde etkili olduğu ve oynaklığa sebep olduğu belirlenmiştir.

Topcu ve Gulal (2020), çalışmalarında Covid-19'un gelişmekte olan borsalara etkisini incelemek için örnekleme dönemini üç alt bölüme ayırmışlardır. Driscoll-Kraay tahmincisinin kullanıldığı çalışmada Covid-19 pandemisinin gelişmekte olan borsalar üzerindeki negatif etkisinin aşamalı olarak düştüğünü tespit edilmiştir.

Shehzad, Xiaoxing ve Kazouz (2020), ABD, Almanya, İtalya, Japonya ve Çin finansal piyasalarının pandemi sürecindeki davranışını analiz etmek için APGARCH modelini kullanmışlardır.

Analiz sonuçlarına göre Avrupa ve ABD piyasaları, Asya piyasalarına göre Covid-19 salgınından daha olumsuz etkilenmiştir.

Mazura vd. (2020) hisse senedi piyasalarında Mart 2020 düşüşünü araştırdıkları çalışma sonuçlarına göre ise, hisse senedi fiyatlarının düşüşü, tarihin en büyük borsa çöküşlerinden birine işaret etmektedir. Çalışmada, Mart 2020'de borsa çöküş sürecinde sağlık, gıda, doğalgaz ve yazılım sektörlerindeki hisse senetlerinin yüksek getiri sağladığını, buna karşın ham petrol, gayrimenkul, eğlence ve konaklama sektörlerinde önemli ölçüde düştüğü sonucuna ulaşılmıştır. Söz konusu firmalar piyasa değerlerinin %70'inden fazlasını kaybetmişlerdir. Yazarlara göre, kaybeden hisse senetleri daha asimetrik hareketlere sahiptir ve hisse senedi getirileri ile negatif ilişkili olarak aşırı oynaklık sergilemektedir.

3. UYGULAMA

3.1. Veri Seti

Bu çalışmada BİST seçili sektör endekslerinin getirilerinde ve volatilitelerinde Covid-19 pandemisinin etkisini görmek amaçlanmıştır. Bu bağlamda, 05.01.2015 – 02.07.2021 tarihlerini kapsayan ilgili BİST sektör endekslerinin günlük kapanış fiyatları kullanılmış ve bu veriler investing.com'dan derlenmiştir. Analizde Borsa İstanbul Pay Piyasası'nda işlem gören 8 sektör endeksi (XBANK, XBLSM, XGIDA, XILTM, XSGRT, XTEKS, XTRZM, XULAS) kullanılmıştır. Tablo 1'de sunulan BİST sektör endekslerinin her birinin günlük kapanış fiyatları kullanılarak günlük getirileri hesaplanmıştır. Hesaplama aşağıdaki getiri formülü kullanılmıştır:

$$r_t = \left(\frac{P_t - P_{t-1}}{P_{t-1}} \right)$$

Analizler Eviews-9 paket programıyla yapılmıştır. Sektörler üzerinde pandeminin etkisini tespit etmek amacıyla Covid-19 adıyla kukla değişken tanımlanıp modele açıklayıcı değişken olarak eklenmiştir. Kukla değişken tanımlanırken ilk vakanın tespit edildiği 11 Mart 2020 tarihinden son gözlem tarihi olan 02.07.2021 tarihine kadar 1, diğer tarihler için 0 değeri verilmiştir. Tanımlanan kukla değişken hem ortalama denklemine hem varyans denklemine dahil edilerek getiri ve volatilitedeki artış azalışlar tespit edilmek istenmiştir.

Tablo 1. Analize Dahil Edilen BİST Sektörleri

KOD	SEKTÖR
XBANK	Bankacılık
XBLSM	Bilişim
XGIDA	Gıda
XILTM	İletişim
XSGRT	Sigorta
XTEKS	Tekstil-Deri
XTRZM	Turizm
XULAS	Ulaştırma

3.2. Yöntem

BİST sektör endeksleri üzerindeki pandemi etkisinin tespiti için ARCH ailesi modellerinden Üstel Genelleştirilmiş Otoregresif Koşullu Heterokedastisite (EGARCH) model kullanılmıştır. EGARCH modelinin kullanılmasının sebebi bir yandan pandeminin etkilerini tespit etmeye çalışırken diğer yandan sektörlerde asimetri ya da kaldıraç etkisinin varlığını tespit etmektir.

$$\begin{aligned} y_t &= \phi y_{t-1} + \varepsilon_t \\ \varepsilon_t &= \eta_t \sqrt{h_t} \end{aligned} \quad (1)$$

Yukarıdaki birinci eşitlik EGARCH(p,q) modelinde kullanılan ortalama modelidir. Bağımlı değişkenin bir dönem gecikmesiyle ortalama model oluşturularak ARCH Ailesi modellerine geçiş yapılabilmektedir.

EGARCH(p,q) modeli aşağıdaki gibi gösterilmektedir (Nelson, 1991);

$$\ln h_t = \alpha_0 + \beta_1 \ln h_{t-1} + \theta \frac{e_{t-1}}{\sqrt{h_{t-1}}} + \gamma \left| \frac{e_{t-1}}{\sqrt{h_{t-1}}} \right| \quad (2)$$

Burada h_t koşullu varyansı; e_t , sıfır ortalamalı ve sabit varyanslı hata terimini; γ ve β_1 sırasıyla koşullu varyans üzerindeki ARCH ve GARCH etkilerini ve θ ise asimetri etkisini göstermektedir.

Asimetrik etkinin varlığı görülebildiği için asimetrik volatilité modeli olarak da anılır. θ parametresi istatistiksel olarak anlamlıysa asimetrik etkinin varlığı yani pozitif şoklar ile negatif şoklar volatilité üzerinde farklı etkilere sahip olduğu tespit edilir. Eğer θ parametresinin değeri negatif bulunursa bu durumda kaldıraç etkisinin varlığı yani negatif şokların pozitif şoklara göre volatilitéyi daha fazla arttırdığı sonucu çıkarılabilir. β parametresi ise volatilitenin kalıcılığını gösteren parametredir. Pozitif değer alması beklenir.

EGARCH modeline ait Covid-19 etkisini içeren kukla değişkenli varyans denklemi aşağıdaki gibidir;

$$\ln h_t = \alpha_0 + \beta_1 \ln h_{t-1} + \theta \frac{e_{t-1}}{\sqrt{h_{t-1}}} + \gamma \left| \frac{e_{t-1}}{\sqrt{h_{t-1}}} \right| + V_1 D_{Covid-19} \quad (3)$$

Burada V_1 katsayısı volatilité değişimleri ifade eden katsayı, $D_{Covid-19}$ ise Covid-19'a ait kukla değişkendir.

EGARCH modeline ait Covid-19 etkisini içeren kukla değişkenli ortalama denklemi ise aşağıdaki gibidir;

$$y_t = \phi y_{t-1} + V_2 D_{Covid-19} + \varepsilon_t \quad (4)$$

Burada V_2 katsayısı getirideki değişimleri ifade eden katsayı, $D_{Covid-19}$ ise Covid-19'a ait kukla değişkendir.

3.3. Bulgular

Analiz sonuçlarını yorumlamadan önce değişken olarak belirlenen sektör endekslerinin betimsel istatistiklerini kontrol etmek amaçlanmıştır. Bu amaçla oluşturulan Tablo 2'de değişkenlere ilişkin minimum, maksimum, ortalama, medyan, birinci kartil ve üçüncü kartil değerler görülmektedir.

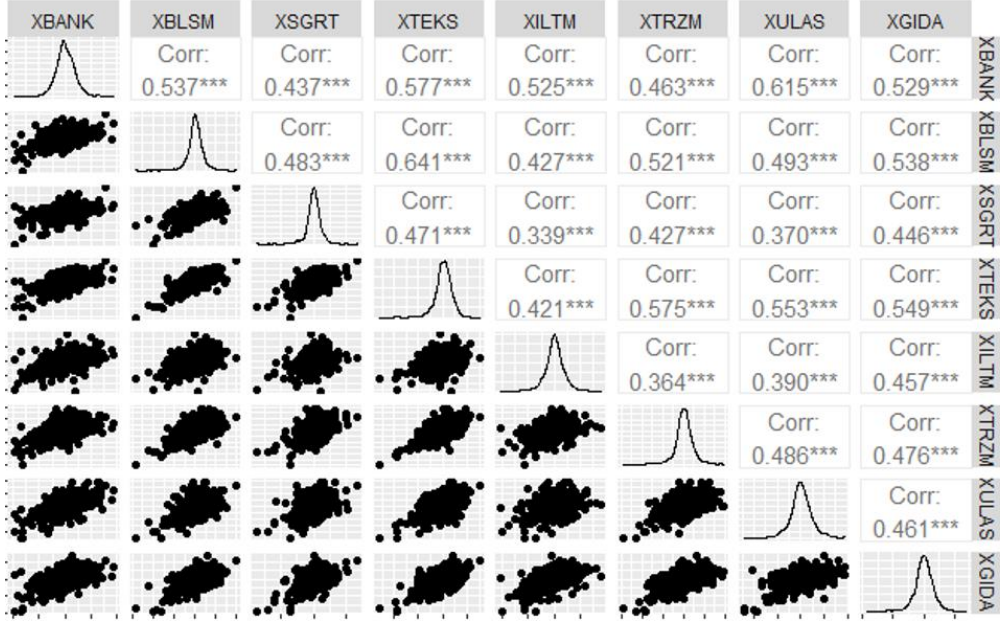
Tablo 2. BİST Sektör Endekslerine Ait Tanımlayıcı İstatistikler

	XBANK	XBLSM	XSGRT	XTEKS	XILTM	XTRZM	XULAS	XGIDA
Min	9.892e-02	-0.14239	-0.086837	-0.13059	-0.102913	-0.14562	-0.120524	-0.093780
1st.Qu	-1.110e-02	-0.00736	-0.004367	-0.00704	-0.008931	-0.00905	-0.011399	-0.007383
Median	5.751e-04	0.001140	0.0008335	0.002065	0.0004415	0.001492	0.0001722	0.0005678
Mean	4.471e-05	0.001283	0.0007430	0.001213	0.0002160	0.001306	0.0006384	0.0003523
3rd Qu	1.161e-02	0.010512	0.0064257	0.011720	0.0098530	0.012153	0.0131736	0.0089395
Max	9.359e-02	0.098356	0.0683918	0.074759	0.0898569	0.094130	0.0936560	0.0695204

Tablo incelendiğinde tüm değişkenlerde ortalama değer ile medyan değeri birbirine yakın hesaplanmıştır. Bu bize değişkenlerin neredeyse simetrik bir dağılıma sahip olduğunu göstermektedir.

Tanımlayıcı istatistikler sunulduktan sonra sektörler arasındaki korelasyon ilişkisini gösteren grafik aşağıda gösterilmiştir. Grafik 1'de sektörlerin dağılım grafiği ile korelasyon dereceleri aynı anda gösterilmektedir.

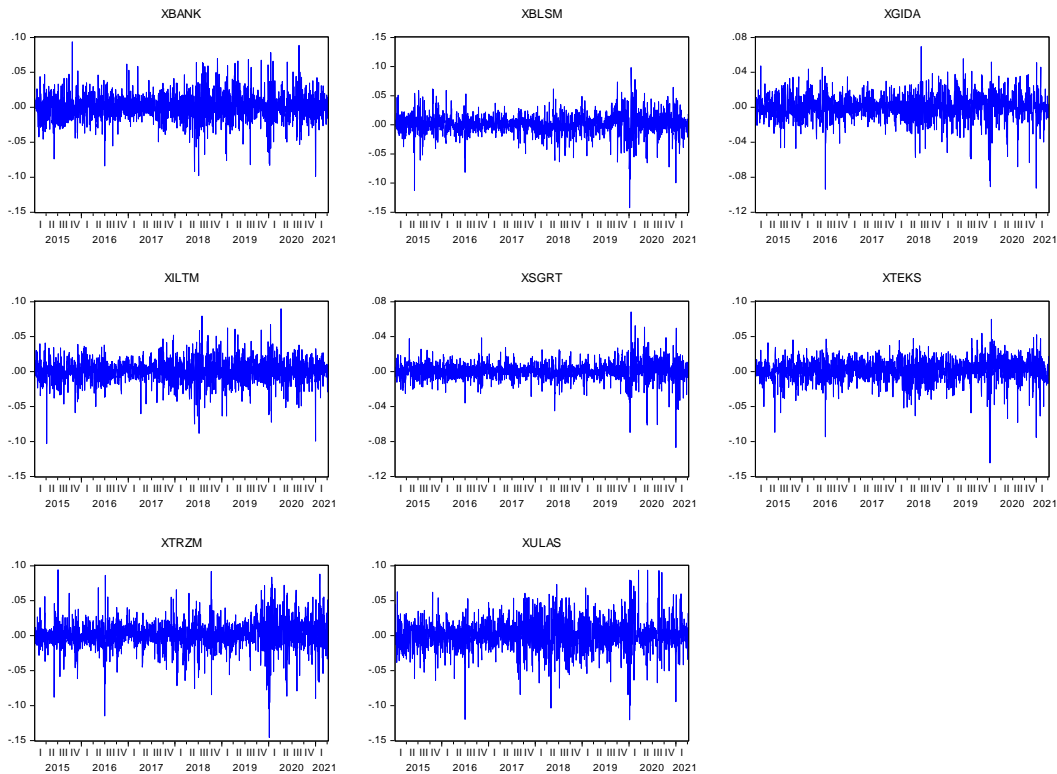
Grafik 1. BİST Sektör Endekslerine Ait Pearson Korelasyon Katsayıları



Grafik 1’ de değişkenler arasındaki Pearson Korelasyon katsayısı gösterilmiştir. BİST’te yer alan ve analize dahil edilen endeksler arasındaki korelasyon ilişkileri göz önüne alındığında tüm endeksler arasında pozitif yönlü orta derecede bir korelasyon varlığından söz edilmektedir.

Hem sektörler bazında volatilité kümelenmelerinin varlığını görebilmek hemde çeyreklik dönemler itibariyle artış ya da azalışları tespit edebilmek amacıyla Grafik 2 analize eklenmiştir.

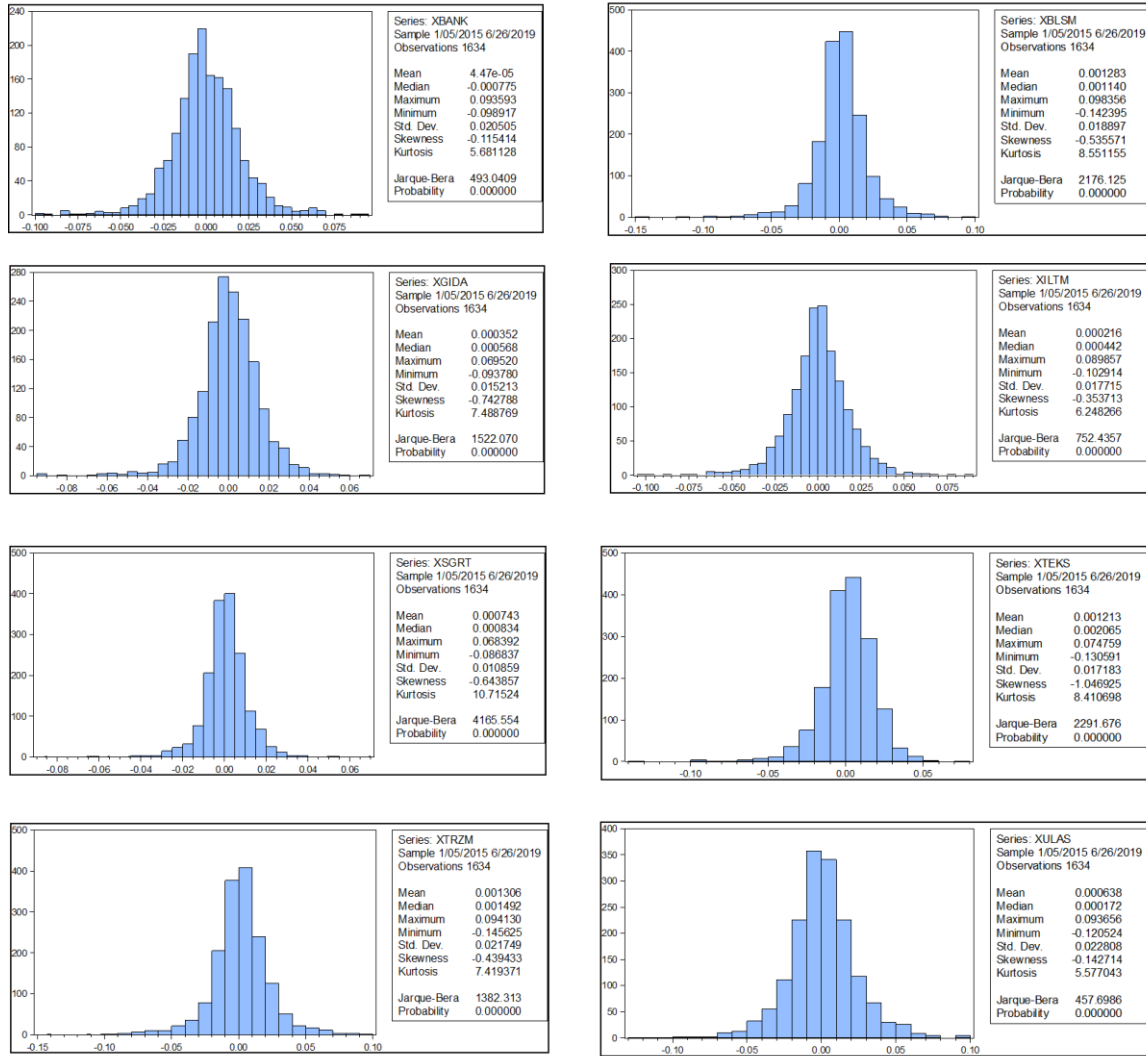
Grafik 2. BİST Sektör Endekslerine Ait Zaman Yolu Grafikleri



Grafik incelendiğinde analize dahil edilen BİST sektör endekslerinde oynaklık kümelenmeleri göze çarpmaktadır. Fakat XBANK, XGIDA, XILTM, XTRZM, XULAS endeks getirilerinde volatilité kümelenmeleri daha fazladır. Finansal zaman serilerindeki oynaklık kümelenmelerinin varlığı, serilerin varyansının zamana göre değişmesine neden olur. Serilerin Leptokurtik dağılıma sahip oldukları Grafik 3’de yer alan histogramlar yardımıyla daha net bir şekilde anlaşılmaktadır.

Ayrıca Grafik 2’den de anlaşılacağı üzere XBLSM, XGIDA, XTEKS, XULAS, XGIDA ve XTRZM endeks getirilerinde 2019 yılının sonlarında ani bir düşüş yaşanmış.

Grafik 3. BİST Sektör Endekslerine Ait Histogramlar



Finansal varlık getirilerinin dağılımları genellikle normal dağılıma uygunluk göstermemektedir. Leptokurtik bir dağılım sergilemektedirler. Leptokurtik Dağılım, dağılımın kuyruk kısmında normal dağılıma oranla daha kalın, ortalamada ise daha sivri bir dağılım özelliğine sahip olması anlamına gelmektedir. Normal dağılım için çarpıklık değeri 0, basıklık değeri ise 3 olmalıdır (Akan vd.,2003). Değişkene ilişkin histogram incelendiğinde de sola çarpık bir dağılım sergilediği görülmektedir. Çünkü çarpıklık değeri tüm sektör endeks getirileri için negatif değer almıştır. Ayrıca basıklık değerleri

incelendiğinde ise, tüm sektör endeks getirileri için basıklık değeri 3'ün üzerinde olduğundan, tüm getiri serilerinin kalın kuyruk özelliğine sahip leptokurtik seriler olduğu gözlenmektedir. Ayrıca Jargue Berra test istatistiği olasılık değerine bakıldığında getiri serilerinin normal dağılmadığı anlaşılmaktadır.

Değişkenlere ait istatistikler incelendiğinde, ortalama değerlerinin standart sapma değerlerinden daha küçük olduğu gözlenmektedir. Tanımlayıcı istatistiklerinin yanı sıra getiri serilerinin birim kök ve durağanlıklarını da kontrol edilmek istenmiştir. Getiri serilerinde birim kökün varlığı Arttırılmış Dickey Fuller ve Philips Perron birim kök testleri ile durağanlığın sınaması ise Kwiatkowski, Phillips, Schmidt ve Shin (KPSS) testi ile sınanmıştır. Test sonuçları Tablo 3'de gösterilmiştir.

Tablo 3. BİST Sektör Endekslerine Ait Birim Kök ve Durağanlık Sınamaları

	ADF		PP		KPSS	
	Sabitli	Sabitli+Trendli	Sabitli	Sabitli+Trendli	Sabitli	Sabitli+Trendli
XBANK	-40.45044 (0.0000)*	-40.51226 (0.0000)*	-40.45044 (0.0000)*	-40.51226 (0.0000)*	0.331287	0.131523
XBLSM	-34.36757 (0.0000)*	-34.38201 (0.0000)*	-34.42738 (0.0000)*	-34.55433 (0.0000)*	0.260556	0.142803
XGIDA	-21.14453 (0.0000)*	-21.14107 (0.0000)*	-40.90994 (0.0000)*	-40.90083 (0.0000)*	0.321887	0.103150
XILTM	-39.42041 (0.0000)*	-39.42487 (0.0000)*	-39.65484 (0.0000)*	-39.68298 (0.0000)*	0.109189	0.032216
XSGRT	-40.82231 (0.0000)*	-40.88374 (0.0000)*	-40.82231 (0.0000)*	-40.88374 (0.0000)*	0.328377	0.129805
XTEKS	-25.43153 (0.0000)*	-25.47492 (0.0000)*	-38.67279 (0.0000)*	-38.67602 (0.0000)*	0.208826	0.045920
XTRZM	-37.76358 (0.0000)*	-37.84156 (0.0000)*	-38.63245 (0.0000)*	-38.61271 (0.0000)*	0.342618	0.064507
XULAS	-8.641411 (0.0000)*	-8.699628 (0.0000)*	-42.71777 (0.0000)*	-42.70916 (0.0000)*	0.188167	0.047373

*,**,*** sırasıyla %1,%5,%10 anlamlılık düzeylerini göstermektedir.

KPSS testi sabitli ve trendli model için %1, %5 ve %10 güven düzeyinde kritik değerler sırasıyla 0.216, 0.146, ve 0.119'dur. KPSS testi sabitli model için %1, %5 ve %10 güven düzeyinde kritik değerler sırasıyla 0.739,0.463,0.347'dir.

ADF ve PP birim kök testi için kullanılan hipotezler aşağıda gösterilmiştir;

H_0 = Seri birim köklü

H_1 = Seri durağan.

KPSS durağanlık testinde kullanılan hipotezler ise aşağıdaki gibi ifade edilmektedir;

H_0 = Seri durağan.

H_1 = Seri birim köklü

ADF ve PP birim kök testi sonuçlarına göre olasılık değeri tüm sektörler için 0.05'ten küçük bulunmuştur. Sıfır hipotezi altında savunulan birim kök süreci reddedilebilir. Yani analize konu olan tüm sektörler ADF ve PP testine göre durağan bulunmuştur.

KPSS test istatistik değerleri ile kritik değerler karşılaştırıldığında tüm sektörlerde KPSS test istatistik değeri kritik değerlerden küçük bulunduğu için durağan bir süreci savunan sıfır hipotezi reddedilemez. KPSS test sonuçlarına göre de tüm sektörler durağan bulunmuştur.

Analizde kullanılan tüm BİST sektör endekslerinde volatilité kümelenmeleri görülmekte, getiri serileri durağan bir yapıya sahiptir, ve leptokurtik bir dağılım göstermektedir. Bu amaçla çalışmada, BİST sektör endekslerinde Covid-19'un hem getirilere hem oynaklığa etkisini incelemek amacıyla EGARCH modeli kullanılmıştır. EGARCH modeli kullanılmasının bir diğer nedeni ise ele alınan sektörlerde kaldıraç ve asimetri etkisinin varlığını tespit etmektir.

Tablo 4. BİST Sektör Endekslerinde Covid-19 Etkisinin Varlığı

ORTALAMA DENKLEMİ								
	XBANK	XBLSM	XGIDA	XILTM	XSGRT	XTEKS	XTRZM	XULAS
Covid-19	- 0.000123 (0.9004)	0.002805 (0.0044)	0.001937 (0.0083)	0.001338 (0.1131)	0.00172 3 (0.0192)	- 0.004004 (0.0000)	- 0.00491 0 (0.0002)	0.000466 (0.6553)
VARYANS DENKLEMİ								
	XBANK	XBLSM	XGIDA	XILTM	XSGRT	XTEKS	XTRZM	XULAS
α	- 0.747258 (0.0000)	- 1.408079 (0.0000)	- 1.235162 (0.0000)	- 0.460616 (0.0010)	-2.74825 (0.0000)	- 1.383164 (0.0000)	- 1.17830 0 (0.0000)	- 0.488868 (0.0000)
β	0.922155 (0.0000)	0.861949 (0.0000)	0.874365 (0.0000)	0.956661 (0.0000)	0.73784 2 (0.0000)	0.181876 (0.0000)	0.87937 8 (0.0000)	0.952965 (0.0000)
θ	- 0.102048 (0.0000)	- 0.080294 (0.0066)	- 0.082637 (0.0019)	- 0.025199 (0.2274)	-0.01283 (0.7251)	- 0.142800 (0.0000)	- 0.05358 6 (0.0569)	- 0.085688 (0.0000)
γ	0.185985 (0.0000)	0.377491 (0.0000)	0.233702 (0.0000)	0.151510 (0.0000)	0.35994 2 (0.0000)	0.849880 (0.0000)	0.29478 7 (0.0000)	0.179322 (0.0000)
Covid-19	- 0.001911 (0.9093)	0.067164 (0.0591)	0.005579 (0.0125)	- 0.006816 (0.5353)	0.29094 0 (0.0012)	- 0.035240 (0.0847)	- 0.12267 2 (0.0042)	- 0.014718 (0.0516)

Asimetrik etkinin geçerli olduğu yani pozitif şoklar ile negatif şokların volatilité üzerinde farklı etkilere sahip olduğu varsayılan modellerden biri olan EGARCH modelinde θ kaldıraç etkisinin varlığı hakkında bilgiler veren parametredir. Negatif değer alması ilgili sektörlerde kaldıraç etkisinin varlığını göstermektedir. Yani olumsuz haberler olumlu haberlere oranla volatilitéyi daha fazla arttırmaktadır. İstatistiksel olarak anlamlı olması bu sektörde asimetrik etkinin varlığını göstermektedir. Yani pozitif şoklar ile negatif şoklar volatilité üzerinde farklı etkilere sahiptir. GARCH parametresi β ise volatilité kümelenmelerinin kalıcılığının göstergesidir. 1'e yakın bir değer alması volatilité şoklarının kalıcılığı hakkında bilgi verir. Bu bilgiler ışığında XBANK, XBLSM, XGIDA, XTEKS, XTRZM, XULAS sektörlerinde θ parametresi istatistiksel olarak anlamlı ve negatif bulunmuştur. Böylece söz konusu sektörlerde hem kaldıraç etkisi hem asimetrik etkinin varlığı kabul edilmektedir. XTEKS sektör endeksi

hariç tüm sektörlerde GARCH parametresi β 1'e yakın değer almıştır. Bu XTEKS sektörü hariç diğer sektörlerde volatilité kümelenmelerinin kalıcı olduğunu göstermektedir.

Covid-19 pandemisinin XBANK, XBLSM, XGIDA, XILTM, XSGRT, XTEKS, XTRZM, XULAS sektör endekslerinin getirileri ve volatiliteleri üzerindeki etkisini incelemek amacıyla analize açıklayıcı değişken olarak dahil edilen Covid-19 kukla değişkeninin sektörler üzerindeki etkisi incelendiğinde Covid-19'un XBLSM, XGIDA, XSGRT, XTEKS, XTRZM getirileri üzerinde etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır. XBLSM, XGIDA, XSGRT sektör getirileri üzerinde pozitif etkisi bulunurken, XTEKS, XTRZM sektör getirileri üzerinde ise olumsuz bir etkisi bulunmaktadır. Pandemi sürecinde XBLSM, XSGRT ve XGIDA getirileri artarken, XTEKS ve XTRZM getirileri azalmıştır. Aynı şekilde oynaklık üzerinde Covid-19'un etkisine bakıldığında XBLSM, XGIDA ve XSGRT sektörlerinin volatilitesi pozitif yönlü etkilenirken, XTEKS, XTRZM, XULAS sektörlerinin volatilitesi negatif yönlü etkilenmiştir.

4. SONUÇ

Covid-19 salgınının ortaya çıktığı günden itibaren ülkeleri sosyal, psikolojik, ekonomik ve finansal açıdan etkilemeye devam etmektedir. Salgının her ülkeyi ve sektörü etkileme düzeyi ise elbette farklılık göstermektedir. Her sektörün dinamikleri farklılık arz ettiği için ayrı ayrı değerlendirmeye tabi tutulması daha sağlıklı sonuçlar elde edilmesi açısından oldukça önemlidir.

Bu çalışmada Borsa İstanbul Pay Piyasası'nda işlem gören 8 sektör endeksi XBANK, XBLSM, XGIDA, XILTM, XSGRT, XTEKS, XTRZM, XULAS kullanılarak Covid-19 pandemisinin bu sektörler üzerindeki etkisi tespit edilmek istenmiştir. Analiz neticesinde Covid-19'un XBLSM, XGIDA, XSGRT, XTEKS, XTRZM getirileri üzerinde etkili olduğu, XBLSM, XGIDA, XSGRT sektör getirileri üzerinde pozitif etkisi bulunurken, XTEKS, XTRZM sektör getirileri üzerinde ise negatif bir etkisi olduğu tespit edilmiştir. Pandemi sürecinde XBLSM, XSGRT ve XGIDA getirileri artarken, XTEKS ve XTRZM getirileri azalmıştır.

Belirsizliğin arttığı dönemlerde finansal piyasalardaki oynaklığın arttığı göz önünde bulundurulmalıdır. Bu bağlamda, volatilité üzerinde Covid-19'un etkisi değerlendirildiğinde XBLSM, XGIDA ve XSGRT sektörlerinin volatilitesi pozitif yönlü etkilenirken, XTEKS, XTRZM, XULAS sektörlerinin volatilitesi negatif yönlü etkilenmiştir.

Covid-19 salgınının Bilişim sektörünü olumlu etkilemesinin sebepleri arasında kamu ve özel sektör tarafından evden çalışma şeklinin yaygınlaşması, uzaktan eğitim sisteminin benimsenmesi ve bunlar neticesinde teknolojik ürünlere olan talebin artması gösterilebilir. Gıda sektörü, diğer sektörlere göre salgından olumsuz bir şekilde en az etkilenen sektörlerin başında gelmektedir. Sektördeki firmaların bir kısmı artan müşteri talebini karşılayabilmek için, diğer sektörlerin aksine faaliyetlerini genişletmişlerdir. Ayrıca restoran ve kafelerde uygulanan tedbir amaçlı kısıtlamalar ve bunlar

sonucunda oluşan belirsizlik dayanıklı gıdaları stok yapmaya itmiştir. Bu durum gıda sektöründe artışların yaşanmasına neden olmuştur.

Salgının Ulaşım sektörünü olumsuz etkilemesinin nedeni olarak şehir içinde ve şehirler arasında uygulanan ulaşım kısıtlamaları ve bunun yanında “Evde Kal” şeklinde yapılan sosyal izolasyon uyarıları gösterilebilir. Aynı şekilde Covid-19’un Tekstil sektörü üzerinde de olumsuz bir etkisi olduğu tespit edilmiştir. Küresel bazda düşünüldüğünde ise salgının Tekstil sektöründe hem olumlu hem olumsuz etkisinden bahsedilebilir. Bu olumsuz etkinin temel nedeni sosyal izolasyon tedbirleri ile giyim harcamalarının azalması olabilir. Olumlu etkisine bir neden olarak ise pandeminin en önemli parçaları olan maske vb. koruma ürünlerinin hızlı ve yoğun biçimde üretilmesi gösterilebilir. Salgının diğer bir olumsuz ekonomik etkisi Turizm sektöründe görülmektedir. Bu durumun yaşanmasında ülkeler arası, şehirlerarası seyahat yasakları ve salgın döneminden kaynaklanan sağlık tehditleri ana sebepler olarak gösterilebilir.

Son olarak Covid-19 değişkeninin XBANK ve XILTM sektörlerinin getirilerinde ve volatilitelerinde anlamlı bir etkiye sahip olmadığı tespit edilmiştir.

Bu çalışma sınırlı bir zaman dilimini kapsadığı için yukarıda açıklanan sonuçlar ve çıkarımlar yeni bilgiler karşısında elbette değişebilir. Bu nedenle, politika yapıcılar için sağlam politika çıkarımları ve yatırımcılar için konuyla ilgili yeni bilgileri içeren daha kapsamlı veriler gerekebilir.

KAYNAKÇA

- Alber, N. (2020). *The Effect of Coronavirus Spread on Stock Markets: The Case of the Worst 6 Countries*. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3578080
- Akan, N. B., Oktay, L. A., & Tüzün, Y. (2003). Parametrik riske maruz değer yöntemi Türkiye Uygulaması. *Bankacılar dergisi*, 14(45), 29-39.
- Çil Yavuz, N. (2015). *Finansal Ekonometri*. İstanbul: DER.
- Ege, İ., & Metin, S. (2021). Türkiye’de İlk Covid-19 Vakası Haberinin Pay Piyasasına Etkisi: BİST Gıda Ve Turizm Endeksleri Üzerine Bir Uygulama. *İktisadi ve İdari Yaklaşımlar Dergisi*, 44-58.
- Göker, İ. E., Eren, B. S., & Karaca, S. S. (2020). The Impact of the COVID-19 (Coronavirus) on The Borsa Istanbul Sector Index. *Gaziantep University Journal Of Social Sciences*, 14-41.
- Günay, S. (2020). *A New Form of Financial Contagion: COVID-19 and Stock Market Responses*. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3584243
- Kılıç, Y. (2020). Borsa İstanbul’da COVID-19 (Koronavirüs) Etkisi. *Journal Of Emerging Economies And Policy*, 66-77.
- Mazur, M., Dang, M., & Vega, M. (2020). COVID-19 and the march 2020 stock market crash. Evidence from S&P1500. *Finance Research Letters*, 1-8.

- Nelson, D. B. (1991). Conditional Heteroskedasticity in Asset Returns: A New Approach. *Econometrica*, 347-370.
- Ölmez, U., & Ekinci, A. A. (2020). Koronavirüs (Covid-19) Salgınının Hisse Senedi Piyasasına Etkisi: BİST100 Örneği . *Ekonomi, Politika & Finans Araştırmaları Dergisi*, 225-239.
- Öztürk, Ö., Şişman, M. Y., Uslu, H., & Çıtak, F. (2020). Effects Of Covid-19 Outbreak On Turkish Stock Market : A Sectoral-Level Analysis. *Hitit University Journal of Social Sciences Institute*, 56-68.
- Sansa, N. A. (2020). *The impact of Covid-19 on the financial markets. Evidence from China* . papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3562530
- Shehzad, K., Xiaoxing, L., & Kazouz, H. (2020). COVID-19's disasters are perilous than Global Financial Crisis: A rumor or fact? *Finance Research Letters*.
- Soy, T. A. (2021). Covid-19 salgınının BİST teknoloji endeksi (xutek) üzerindeki etkisi. *International Review of Economics and Management*, 28-49.
- Tayar, T., Gümüştakin, E., Dayan, K., & Mandi, E. (2020). Covid-19 Krizinin Türkiye'deki Sektörler Üzerinde Etkileri: Borsa İstanbul Sektör Endeksleri Araştırması. *Van Yüzyüncü Yıl Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 293-320.
- Topcu, M., & Gulal, Ö. S. (2020). The impact of COVID-19 on emerging stock markets. *Finance Research Letters*.
- Zeren, F., & Hızarcı, A. E. (2020). The Impact Of Covid-19 Coronavirus On Stock Markets: Evidence From Selected Countries. *Muhasebe Ve Finans İncelemeleri Dergisi*, 78-84.

Hakem Değerlendirmesi: Dış bağımsız.

Çıkar Çatışması: Yazar çıkar çatışması bildirmemiştir.

Finansal Destek: Yazar bu çalışma için finansal destek almadığını beyan etmiştir.

Teşekkür: -

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Conflict of Interest: The author has no conflict of interest to declare.

Grant Support: The author declared that this study has received no financial support.

Acknowledgement: -
