

**CEF**

**CENTER OF EXCELLENCE  
IN FINANCE  
SABANCI UNIVERSITY**

## **CEF ARAŞTIRMA RAPORU**

# **COVID-19 DÖNEMİNDE BORSA İSTANBUL PAY ENDEKSLERİ**

Kurucu Sponsor

**AKBANK**

**Sabancı  
Universitesi**

# COVID-19 DÖNEMİNDE BORSA İSTANBUL PAY ENDEKSLERİ

**Prof. Dr. Yiğit Atılgan**

*Makaleye atıf yapmak için aşağıdaki bilgiler kullanılmalıdır:*

*Atılgan, Y. (2022). Covid-19 Döneminde Borsa İstanbul Pay Endeksleri.  
Center of Excellence in Finance Araştırma Raporu, Sabancı Üniversitesi.*

---

## 1. Giriş

İlk kez Aralık 2019'da Çin'de rastlanan ve kısa zamanda tüm dünyaya yayılarak bu raporun yazıldığı tarihte 500 milyondan fazla vakaya ve 6 milyondan fazla ölüme sebep olan Covid-19 salgınının küresel ekonomiler üzerinde de ciddi etkileri oldu. Kapanmalar ve küresel tedarik zincirlerindeki bozulmalar sebebiyle ortaya çıkan arz-talep şokları iktisadi faaliyetlerde keskin bir yavaşlamaya yol açtı ve IMF verilerine göre dünya ekonomisi 2020'de %3,4 oranında daraldı. Resesyona, işsizlik oranında artışlar ve gelir dağılımındaki bozulmalarla mücadele etmek için devreye sokulan faiz indirimleriyle işsizlik ödenekleri ve kurumsal hibeler gibi genişlemeci para ve maliye politikaları zaman içerisinde enflasyonist baskılara yol açtı. Pandemi döneminde ivme kazanan dijital teknolojiler, çalışma biçimleri ve alışveriş alışkanlıkları üzerinde de kalıcı etkiler bıraktı. Geçtiğimiz iki yıl süresince zaman zaman ortaya çıkan SARS-CoV-2 varyantlarıyla yenilenen endişe hali her ne kadar aşılama süreçlerindeki ilerlemelerle bir miktar dizginlenmiş görünse de geleceğe dair ekonomik belirsizlikler devam etmekte.

Türkiye'deki ilk Covid-19 vakası 11 Mart 2020'de duyurulmuş olsa da Ocak ayından itibaren yurt dışındangelen yolculara yönelik önlemler uygulanmaya başlamıştı. Bu ilk vaka ile birlikte sınırların kapatılıp uçak seferlerinin iptal edilmesi, eğitim ve öğretime ara verilmesi, tiyatro, sinema, restoran ve kafe gibi işletmelerin faaliyetlerin durdurulması ve kamuya açık etkinliklerin yasaklanması gibi keskin tedbirler yürürlüğe girdi. 17 Mart'ta ilan edilen ilk can kaybı sonrasında kısmi sokağa çıkma yasakları getirildi, HES kodu ve seyahatlerde PCR testi zorunluluğu gibi uygulamalar yürürlüğe sokuldu. 2021'in başında 65 yaş üstü ve riskli gruplarda başlayan aşılama çalışmaları, Nisan ayında mRNA aşılarının uygulanmaya başlanması ve Haziran ayında 18 yaş üstü tüm bireylerin aşılama kapsamına sokulmasıyla etkinlik ve hız kazandı. Temmuz ayından itibaren günlük hayatta gözlemlenen normalleşme süreci varyantlar sebebiyle kesintiye uğradı. 2021'in sonlarından Şubat 2022'ye kadar tırmanışa geçen ve 100 bini aşan günlük vaka sayıları bahar aylarında tekrar keskin bir şekilde düştü. Bu raporun yazıldığı tarihte günlük vaka sayıları binin biraz üzerindeyken salgın tedbirlerinin birçoğu gevşetilmiş, örneğin maske zorunluluğu istisnalar dışında kaldırılmış durumda.

Her ne kadar pandemi süreci Borsa İstanbul'da işlem gören payların getiri seviyelerini ve oynaklıklarını etkilese de farklı sektörlerdeki yansımalar pandeminin farklı dönemlerinde değişkenlik gösterdi. Örneğin, pandeminin özellikle ilk döneminde havacılık, otomotiv, turizm ve restorancılık gibi sektörler gelişmelerden son derece olumsuz şekilde etkilendi. Pandemi dönemindeki başka bir gelişme ise yine dijital imkanların sunduğu işlem ve veriye erişim kolaylıkları sebebiyle bireysel yatırımcıların borsaya daha fazla ilgi duymasıydı. Bu araştırma raporu, Covid-19 salgınının Borsa İstanbul'da işlem gören payların üzerindeki etkisini sektörel endekslerin pandemi öncesi ve pandemi dönemindeki getiri dağılımları ve performansları üzerinden inceliyor. Raporun amacı, geniş bir yelpazedeki pay endeksi getirilerinin dağılım özelliklerini gözlemleyerek ve endekslerin alınan birim risk başına ne kadar getiri ürettiklerini hesaplayarak dönemler ve sektörler arasında karşılaştırmalar yapmaktır.

## 2. Veri Kümesi ve Yöntem

### 2.1 Veri Kümesi

Örneklem, Ocak 2018 ile Nisan 2022 arasını kapsamaktadır. Bu zaman dilimi pandemi öncesine denk gelen Ocak 2018-Şubat 2020 ve pandemi sürecine denk gelen Mart 2020-Nisan 2022 olmak üzere 26 aylık iki eşit döneme ayrılmıştır. Analiz, Borsa İstanbul tarafından yayınlanan çeşitli genel ve sektörel pay endekslerine odaklanmaktadır. Genel pay endeksleri olarak Yıldız Pazar'da işlem gören şirketler arasından seçilen otuz ve yüz paydan oluşan BIST 30 ve BIST 100 endeksleri seçilmiştir. Yıldız Pazar'da işlem gören şirketlerin piyasa değerinin 1 milyar TL'den, fiili dolaşımdaki paylarının piyasa değerinin 150 milyon TL'den, fiili dolaşım oranının %10'dan, yerli bireysel yatırımcı sayısının 1.500'den ve yerli fon tutarının 5 milyon TL'den yüksek olması gerekmektedir. Ek olarak, şirketin paylarında imtiyaz varsa fiili dolaşım oranının %90'dan küçük olması ve 1 milyon TL işlem hacmiyle günlük bazda oluşan ortalama fiyat değişim oranıyla ölçülen likidite oranının 1,5'ten küçük olması koşulları mevcuttur. Fiili dolaşım oranı %5'i aşan şirketler de eğer fiili dolaşımdaki paylarının piyasa değeri 1,25 milyar TL'den büyük ve likidite oranları 1,5'ten küçükse diğer kriterlere bakılmaksızın Yıldız Pazar'da işlem görür.

Sektör ve alt sektör endeksleri ise Yıldız Pazar, Ana Pazar ve Alt Pazar'da işlem gören şirketlerin paylarından oluşur. Ana Pazar'da işlem gören şirketlerin piyasa değerinin 150 milyon TL'den, fiili dolaşımdaki paylarının piyasa değerinin 60 milyon TL'den, fiili dolaşım oranının %10'dan ve yerli bireysel yatırımcı sayısının 750'den yüksek olması gerekmektedir. Ek olarak, şirketin paylarında imtiyaz varsa fiili dolaşım oranının %90'dan küçük olması ve likidite oranının 5'ten küçük olması koşulları mevcuttur. Fiili dolaşım oranı %5'i aşan şirketler de eğer fiili dolaşımdaki paylarının piyasa değeri 120 milyon TL'den büyük ve likidite oranları 3'ten küçükse ya da eğer fiili dolaşımdaki paylarının piyasa değeri 60 milyon TL'den büyük ve son üç yıllık net nakit temettü toplamının piyasa değerine oranıyla ölçülen temettü getirisi %10'dan büyükse diğer kriterlere bakılmaksızın Ana Pazar'da işlem görür. Alt Pazar ise borsaya ilk kotasyonda halka arz edilen kısmının piyasa değeri 40 milyon TL ve 75 milyon TL arasında olan payların işlem göreceği pazar olarak tanımlanmıştır. Söz konusu kriterler üç ayda bir gözden geçirilir ve kriterlere dair daha detaylı açıklamalara Borsa İstanbul'un resmi internet sitesinden ulaşılabilir.

Analizde Sınai, Mali, Hizmetler ve Teknoloji olmak üzere dört ana sektör endeksi incelenmiştir. Bu raporun yazıldığı tarihte söz konusu endeksler sırasıyla 183, 116, 95 ve 28 payı kapsamaktadır. Ek olarak, bu ana sektör endekslerinin alt kümesi niteliğinde çeşitli alt sektör endeksleri mevcuttur. Alt sektör endekslerinin çoğu her ne kadar takip ettikleri pay sayısı açısından yeterli çeşitlendirmeye sahip olsa da bazı alt sektör endekslerinin kapsadığı pay sayısı örneklem sonucu itibarıyla 10'dan azdır. Bunlar menkul kıymet yatırım ortaklığı (9), finansal kiralama ve factoring (7), sigorta (6), spor (4), madencilik (4) ve iletişim (2) endeksleridir. En fazla payı kapsayan endeksler ise holding ve yatırım (47), gayrimenkul yatırım ortaklığı (37) ve kimya, petrol ve plastik (37) sektörlerine aittir. Mali endeksin bir bileşeni olan aracı kurum endeksi Kasım 2019'dan itibaren hesaplanmaya başlandığı için analize dahil edilmemiştir.

Tüm endeksler içerdikleri payların fiili dolaşımda bulunan kısmının piyasa değerleri ile ağırlıklı olarak hesaplanmakta ve endekslerin bölen değeri rüçhan hakkı kullanılarak ya da kullanılmayarak bedelli sermaye artırımını, endekslere yeni pay alınması ve endekslerden pay çıkarılması, fiili dolaşımdaki pay

oranının değişmesi, şirket birleşmesi, şirket bölünmesi ve halka arzlarda satışa hazır bekletilen payların satışı gibi vakaları göz önüne alarak düzeltilmektedir. Borsa İstanbul, tüm endeksler için birer Getiri endeksi ve bu rapordaki analizlerde kullanılan birer Fiyat endeksi hesaplamaktadır. İki endeks türü arasındaki fark nakit temettü ödemelerinde ortaya çıkar. Getiri endeksinin bölen değerinde ödenen nakit temettünün endekse dahil paylara ağırlıkları oranında yatırıldığı varsayımıyla düzeltme yapılırken, Fiyat endeksinin bölen değerinde ödenen temettünün portföy dışına çıkarıldığı varsayımıyla düzeltme yapılmaz. BIST 30 ve BIST 100 endeksleri için kapsamdaki payların birebir aynı olduğu ancak payların endeksteki ağırlıklarının sınırlandığı alternatifler de mevcuttur ancak bu ağırlık sınırlamalı endeksler analize dahil edilmemiştir.

## 2.2 Yöntem

Yatırımcılar portföy tahsis kararlarını verirken yatırım yapabilecekleri menkul kıymetlerin getiri ve risk özelliklerini dikkate alırlar. Riskten kaçınan yatırımcılar, portföylerini belli bir getiri seviyesi için en düşük riski yaratacak ya da belli bir risk seviyesi için en yüksek getiriyi sağlayacak şekilde inşa etmeyi arzu ederler. Finans literatürü her ne kadar çeşitli varlık sınıfları için risk ve getiri arasında pozitif bir ilişki olduğunu ortaya koymuş olsa da, her yatırım seçeneğinin yatırımcıları alınan birim risk başına aynı miktarda getiri ile ödüllendirdiği söylenemez. Paylar söz konusu olduğunda da şirketlere özgü değişkenlerin yanı sıra sektörel özellikler de getiri ve risk arasındaki takas oranını etkileyebilir. Bu sebeple, Covid-19 salgınının Borsa İstanbul'daki pay endekslerine etkisini incelerken sadece endeks getiri dağılımlarının betimsel istatistiklerini karşılaştırmak dışında endeks getirilerinin farklı risk ölçütlerine oranları şeklinde hesaplanan çeşitli performans ölçütlerini mukayese etmek yerinde olacaktır.

Analizde kullanılan ilk performans ölçütü bir endeksin ortalama ek getirisinin standart sapmasına oranına eşit olan Sharpe oranıdır. Standart sapma, gözlemlenen getirilerin ortalama getiri etrafındaki dağılımını yansıttığından bir risk ölçütü işlevine sahiptir. Sharpe oranı aşağıdaki şekilde hesaplanabilir:

$$Sharpe_{i,t} = \frac{\bar{R}_i - R_f}{StSapma_{i,t}}$$

Bu denklemde,  $\bar{R}_i$  i endeksinin getirisinin son 20 işlem günü içerisindeki aritmetik ortalamasını,  $R_f$  ise risksiz faiz oranını göstermektedir. Her  $t$  günü ve  $i$  endeksi için hesaplanan standart sapmanın güncel olması amacıyla son 20 işlem gününün getirileri ( $R_{i,t}$ ) kullanılmıştır:

$$StSapma_{i,t} = \sqrt{\frac{1}{N} \sum (R_{i,t} - \bar{R}_i)^2}$$

Her ne kadar Sharpe oranı en yaygın performans ölçütü olsa da bir yatırımın yukarı yöndeki potansiyeli ve aşağı yöndeki riski arasında bir ayırım yapmaz. Standart sapma sadece getiri dağılımını normal dağılım özelliği gösterdiğinde eksiksiz bir risk ölçütüdür. Finans literatürü pay getirilerinin dağılımının asimetric olduğunu ve normal dağılıma göre daha şişkin kuyruklara sahip olduğunu ortaya koymuştur. Bu durumda, standart sapmaya ek olarak, getiri dağılımının çarpıklık ve basıklık gibi diğer momentleri de yatırım riskini hesaplarırken göz önüne alınmalıdır. Ayrıca eğer yatırımcılar portföy kazançlarını ve kayıplarını farklı şekillerde değerlendiriyorsa, diğer bir deyişle kararlarını verirken kayıp riskine ilave bir vurgu yapıyorsa kayıp riskini göz önüne alan alternatif performans ölçütleri hesaplamak doğru olacaktır. Bunlardan ilki, belli bir zaman penceresinde ortalama getiriden düşük olan gözlemler üzerinden hesaplanan yarı-sapmayı risk ölçütü olarak kullanan Sortino oranıdır:

$$Sortino_{i,t} = \frac{\bar{R}_i - R_f}{YarıSapma_{i,t}}$$

Her  $t$  günü ve  $i$  endeksi için yarı-sapmayı hesaplamak için son 20 işlem gününün verileri kullanılmıştır:

$$YarıSapma_{i,t} = \sqrt{\frac{1}{N} \sum_{R_{i,t} < \bar{R}_i} (R_{i,t} - \bar{R}_i)^2}$$

Yarı-sapma ölçütünün bir kusuru, aritmetik ortalamadan küçük tüm günlük getirileri kullanması ve dağılımın yüksek kayıpların gerçekleştiği sol kuyruğuna özel olarak odaklanmamasıdır. Kuyruk riskini dikkate almak amacı ile, en yüksek getirilerden en düşük getirilere doğru bir sıralama yapılacak olsa, portföyün değerinin uç bir senaryoda ne kadar azalabileceğini ölçen riske-maruz-değer (RMD / value-at-risk) ölçütü kullanılabilir. RMD, bir yatırımcının belli bir zaman aralığında belli bir olasılıkla ne kadar kayba maruz kalabileceğini ortaya koyar. Analizde her  $t$  günü ve  $i$  endeksi için son 20 işlem günündeki en

düşük günlük getiri gözlemlenmiş ve RMD ölçütünün daha büyük değerlerinin daha yüksek kayıp riskine tekabül etmesi için bu en düşük günlük getiri eksi 1 ile çarpılmıştır. Bu şekilde hesaplanan RMD değeri %5 seviyesinde riske-maruz-değere denk gelir. Günlük getiri-RMD oranları aşağıdaki formülle hesaplanmıştır:

$$GetiriRMD_{i,t} = \frac{\bar{R}_i - R_f}{RMD_{i,t}}$$

Son olarak, bir endeksin belli bir zaman penceresinde aldığı en yüksek değer ve en düşük değer arasındaki yüzdesel fark olarak tanımlanan en-yüksek-düşüş (EYD / maximum drawdown) ölçütü endeks riskini ölçmek için kullanılmıştır. EYD, her  $t$  günü ve  $i$  endeksi için endeksin son 20 işlem günündeki en yüksek seviyesiyle en düşük seviyesi arasındaki farkın en düşük seviyeye bölünmesiyle hesaplanmıştır. Calmar oranı adı verilen performans ölçütü ise endeksin son 20 işlem günündeki ortalama ek getirisinin EYD'ye oranıdır:

$$Calmar_{i,t} = \frac{\bar{R}_i - R_f}{EYD_{i,t}}$$

### 3. Bulgular

#### 3.1 Betimsel İstatistikler

BIST pay endekslerinin Ocak 2018 ve Şubat 2020 arasını kapsayan pandemi öncesi dönemdeki günlük getirilerinin betimsel istatistikleri Tablo 1'de sunulmuştur. BIST 100 ve BIST 30 endekslerinin bu dönemdeki ortalama getirisi sıfıra yakın olup BIST 100 endeksi getirilerinin ortanca değeri 3,1 baz puanken BIST 30 endeksi getirilerinin ortanca değeri -3,3 baz puandır. İki endeksin günlük getirilerinin standart sapmaları ise %1,4 kadardır. BIST 30 endeksinin ekstrem getirileri mutlak değer cinsinden BIST 100 endeksininkilere göre daha yüksektir. İki endeksin de minimum getirileri 27 Mart 2019 gününde gözlemlenmiş olup bunun sebebi Londra piyasasında dolar/TL swap faizlerinin keskin bir şekilde yükselmesi ve Türkiye'de yerleşik bankaların yurtdışı piyasalara sağlayabileceği TL miktarının kısıtlanması sebebiyle TL bulmak isteyen yabancı yatırımcıların borsadaki varlıklarını satması olarak özetlenebilir. Negatif çarpıklık istatistikleri BIST 100 ve BIST 30 endekslerinin getiri dağılımlarının sol kuyruklarının sağ kuyruklarından daha uzun, diğer bir deyişle günlük aşırı değer kayıplarının günlük aşırı değer kazançlarından daha olası olduğuna işaret etmektedir.

Tablo 1. Betimsel İstatistikler (Ocak 2018 - Şubat 2020)

	Ortalama	Ortanca	St Sapma	Min	Y10	Y90	Maks	Çarpıklık	Basıklık
BIST 100	0,002	0,031	1,371	-5,673	-1,689	1,638	4,531	-0,306	4,302
BIST 30	-0,003	-0,033	1,437	-5,865	-1,794	1,746	4,663	-0,184	4,163
SINAI	0,017	0,118	1,231	-4,294	-1,583	1,447	3,835	-0,502	3,949
Gıda İçecek	0,030	0,108	1,583	-6,033	-1,869	1,726	6,952	-0,303	5,014
Kimya Petrol Plastik	0,005	0,060	1,556	-7,560	-1,789	1,787	7,686	-0,224	5,228
Madencilik	0,142	0,067	2,595	-8,661	-2,924	3,395	7,806	-0,190	3,639
Metal Ana	0,004	0,049	2,055	-13,507	-2,203	2,655	6,117	-0,590	6,592
Metal Eşya Makina	0,034	0,177	1,425	-5,938	-1,719	1,638	4,386	-0,439	4,360
Orman Kağıt Basım	0,095	0,166	1,653	-7,464	-1,927	1,922	6,426	-0,352	5,350
Taş Toprak	0,008	0,091	1,358	-5,139	-1,644	1,513	5,059	-0,232	4,229
Tekstil Deri	0,103	0,217	1,683	-6,331	-2,171	2,124	5,484	-0,412	3,956
HİZMETLER	0,018	0,063	1,313	-5,412	-1,658	1,510	4,267	-0,302	4,396
Elektrik	0,065	0,117	1,554	-5,957	-1,592	1,661	6,558	-0,123	5,133
İletişim	0,020	0,039	2,014	-8,823	-2,401	2,449	7,946	-0,069	4,739
İnşaat	0,041	0,046	1,548	-6,483	-1,701	1,759	9,335	0,463	8,152
Spor	0,077	0,083	2,715	-18,452	-2,668	2,647	16,845	0,207	11,364
Ticaret	0,034	0,040	1,375	-5,659	-1,647	1,741	4,596	-0,144	4,211
Turizm	0,106	0,207	2,092	-8,449	-2,101	2,290	9,181	-0,262	5,732
Ulaştırma	0,010	-0,059	2,474	-10,357	-3,012	3,219	7,324	-0,110	3,578
MALİ	0,004	0,001	1,730	-6,989	-1,985	2,073	5,570	-0,216	4,498
Banka	0,002	-0,123	2,308	-9,784	-2,531	2,798	6,981	-0,102	4,816
Sigorta	0,073	0,073	0,894	-4,503	-0,883	1,106	2,704	-0,333	5,170
Fin. Kir. Faktoring	0,189	0,264	3,742	-17,086	-3,382	3,514	15,581	-0,059	8,692
Holdng ve Yatırım	0,009	0,050	1,393	-5,379	-1,674	1,722	4,029	-0,300	4,085
Gayrimenkul Y.O.	0,009	0,153	1,424	-6,070	-1,628	1,586	5,690	-0,527	5,766
Menkul Kıymet Y.O.	0,198	0,127	1,741	-11,314	-1,613	1,975	10,730	-0,044	11,050
TEKNOLOJİ	0,035	0,032	2,039	-7,519	-2,396	2,429	9,171	0,103	4,617
Bilişim	0,096	0,110	1,853	-6,397	-2,108	2,287	7,354	-0,188	4,324

Dört temel sektör endeksine bakıldığında en yüksek ortalama getirinin Teknoloji endeksine (3,5 baz puan), en düşük ortalama getirininse Mali endekse (0,4 baz puan) ait olduğu görülebilir. Sınai ve Hizmetler endeks getirilerinin ortanca değerlerinin ortalama değerlerinden birkaç kat yüksek olması sebebiyle bu endekslerin çarpıklık istatistikleri de diğerlerinden daha negatiftir. Sektör endekslerinin standart sapmaları %1,23 (Sınai) ile %2,04 (Teknoloji) arasındadır. En ekstrem minimum ve maksimum günlük getiriler Teknoloji endeksine aitken en düşük basıklık istatistiğine sahip Sınai endeksin minimum ve maksimum günlük getirileri mutlak değer cinsinden diğer sektör endekslerine göre daha düşüktür.

Sınai endeks kapsamındaki alt sektör endeksleri arasında en yüksek ortalama günlük getiriler sırasıyla madencilik (14,2 baz puan), tekstil ve deri (10,3 baz puan) ile orman, kağıt ve basım (9,5 baz puan) sektörlerine aittir. Madencilik dışındaki tüm alt sektörlerde ortanca getiri ortalama getiriden yüksektir. En yüksek standart sapma da %2,60'ya eşit olup madencilik sektörüne aittir. Bu kategorideki tüm alt sektörlerin minimum ve maksimum getirileri bekleneneği gibi Sınai endeksininkilerden mutlak değer cinsinden daha yüksektir. Metal ana (madencilik) sektörüne ait endeksin %13,51 düştüğü (%7,81 yükseldiği) bir gün mevcuttur. En negatif çarpıklık ve en yüksek basıklık istatistikleri de metal ana sektöründe gözlemlenmektedir.

Hizmetler sektörüne bakıldığında en yüksek ortalama getiriler turizm (10,6 baz puan), spor (7,7 baz puan) ve elektrik (6,5 baz puan) sektörlerinde gözlemlenebilir. Ortanca getirisi negatif olan ulaştırma endeksi haricinde bu kategorideki tüm alt sektörler için ortanca getiriler ortalama getirilerden daha yüksektir. En yüksek standart sapma istatistiği (%2,72), en düşük günlük minimum getiri (%-18,45) ve en yüksek günlük maksimum getiri (%16,85) spor sektörüne aittir. Bunun olası bir nedeni söz konusu endeksin kapsadığı pay sayısının düşük olmasıdır. İnşaat ve spor endeksleri diğerlerinin aksine pozitif çarpıklık istatistiklerine sahiptir. Bu endekslerin sırasıyla 8,2 ve 11,4'e eşit olan basıklık istatistikleri ise getiri dağılımlarının her iki yöndeki uzun kuyruklarını işaret eder.

Mali endeksin alt sektör endeksleri arasında en yüksek ortalama getiri menkul kıymet yatırım ortaklığı (19,8 baz puan) ile finansal kiralama ve faktoring (18,9 baz puan) sektörlerine aittir ancak bu alt sektör endekslerinin kapsadığı pay sayısının azlığı unutulmamalıdır. Bu alt sektörler aynı zamanda en negatif minimum getiri, en pozitif maksimum getiri ve en yüksek basıklık istatistiklerine de sahiptir. En çok payı kapsayan holding ve yatırım ile gayrimenkul yatırım ortaklığı endekslerinin ortalama günlük getirileri sadece 0,9 baz puandır. Bankacılık endeksinin ortalama (ortanca) getirisi 0,2 (-12,3) baz puana eşit olup diğer alt sektör endekslerinden daha düşüktür.

Teknoloji endeksi ile alt sektörü olan bilişim endeksinin kapsadığı paylar büyük oranda aynıdır ancak bilişim endeksinin getirileri daha yüksek ortalama ve ortanca değerlerine, daha düşük oynaklık istatistikleri ve ekstrem günlük getirilere sahiptir.

BIST pay endekslerinin Mart 2020 ve Nisan 2022 arası kapsayan pandemi dönemindeki günlük getirilerinin betimsel istatistikleri Tablo 2'de sunulmuştur. BIST 100 ve BIST 30 endekslerinin günlük ortalama getirileri 15,9 ve 14,7 baz puandır. Bu değerler her ne kadar bir önceki örneklem dönemine göre yüksek olsa da bu getiriler TL cinsinden nominal getirilerdir. Enflasyonun etkisi ikinci örneklem döneminde çok daha yüksek olduğundan iki dönemdeki ortalama getirileri birbirleriyle karşılaştırmak doğru olmaz. Öte yandan, pay endekslerinin her dönem içinde birbirlerine göre nerede durdukları üzerinden karşılaştırmalar yapılabilir. BIST 30 endeksinin minimum ve maksimum getirilerinin mutlak değer cinsinden bir önceki döneme göre daha yüksek olması pandemi sürecindeki türbülansa yorulabilir. Örneğin pandemiye dair ilk vaka ve can kayıplarının açıklanmasına denk gelen ve üç işlem gününü kapsayan 12 ve 16 Mart 2020 tarihleri arasındaki kümülatif getiri %-12,95 olmuştur. Öte yandan %-9,95'e eşit olan minimum günlük getiri, 22 Mart 2021'de, TCMB başkanının beklenmedik bir şekilde görevinden alınması sonrasında gerçekleşmiştir. BIST 100 ve BIST 30 endekslerine ait çarpıklık ve basıklık istatistikleri bir önceki dönemle karşılaştırıldığında pay getiri dağılımlarının daha negatif çarpıklık ve daha pozitif basıklık istatistikleriyle pandemi sürecinde normal dağılımdan daha fazla uzaklaştığı söylenebilir.

Tablo 2. Betimsel İstatistikler (Mart 2020 – Nisan 2022)

	Ortalama	Ortanca	St Sapma	Min	Y10	Y90	Maks	Çarpıklık	Basıklık
BIST 100	0,159	0,308	1,677	-9,793	-1,434	1,823	5,982	-1,531	10,437
BIST 30	0,147	0,266	1,741	-9,946	-1,571	1,909	5,945	-1,270	9,528
<b>SINAİ</b>	0,220	0,355	1,741	-9,656	-1,483	1,938	6,631	-1,429	9,854
Gıda İçecek	0,112	0,182	1,672	-9,248	-1,381	1,922	5,181	-1,487	9,573
Kimya Petrol Plastik	0,242	0,337	1,937	-9,529	-1,676	2,214	7,362	-1,028	8,207
Madencilik	0,196	0,133	2,689	-9,982	-2,571	3,079	9,928	-0,032	5,528
Metal Ana	0,275	0,240	2,200	-9,961	-2,099	2,661	7,746	-0,249	5,633
Metal Eşya Makina	0,230	0,310	2,101	-9,669	-1,887	2,516	7,162	-0,904	7,002
Orman Kağıt Basım	0,177	0,237	2,191	-12,622	-2,247	2,507	7,809	-0,785	7,641
Taş Toprak	0,202	0,308	2,101	-9,864	-1,962	2,500	6,588	-0,986	7,498
Tekstil Deri	0,194	0,411	2,081	-13,059	-1,765	2,355	7,476	-1,539	9,780
<b>HİZMETLER</b>	0,143	0,217	1,550	-9,574	-1,211	1,644	4,663	-1,744	11,272
Elektrik	0,201	0,273	2,034	-9,932	-1,858	2,217	6,704	-0,795	6,901
İletişim	0,091	0,064	2,062	-9,999	-2,104	2,404	8,986	-0,594	6,808
İnşaat	0,205	0,144	2,226	-9,260	-2,156	2,550	8,344	-0,052	5,916
Spor	0,150	0,065	3,474	-18,828	-3,452	4,290	9,945	-0,269	5,861
Ticaret	0,122	0,198	1,836	-9,988	-1,668	1,933	7,629	-0,841	8,589
Turizm	0,272	0,291	2,907	-14,563	-2,870	3,892	8,812	-0,492	5,052
Ulaştırma	0,244	0,097	2,722	-12,052	-2,216	3,157	9,366	-0,074	6,053
<b>MALİ</b>	0,125	0,200	1,829	-9,796	-1,687	1,948	7,224	-1,020	8,499
Banka	0,085	0,035	2,185	-9,892	-2,192	2,516	9,738	-0,243	6,660
Sigorta	0,076	0,140	1,603	-8,684	-1,624	1,766	6,839	-0,697	6,891
Fin. Kir. Faktoring	0,091	0,156	2,714	-15,096	-2,820	3,032	9,217	-0,567	6,381
Holdng ve Yatırım	0,170	0,313	1,900	-9,889	-1,757	2,144	6,298	-1,256	8,783
Gayrimenkul Y.O.	0,172	0,331	1,933	-11,140	-1,757	2,289	7,486	-1,261	8,842
Menkul Kıymet Y.O.	0,077	0,058	2,331	-15,883	-2,075	2,557	7,776	-0,992	10,690
<b>TEKNOLOJİ</b>	0,146	0,196	2,135	-9,963	-1,766	2,318	9,817	-0,750	8,599
Bilişim	0,212	0,247	2,284	-14,240	-1,957	2,616	9,836	-0,920	8,998



Dört ana sektör endeksine bakıldığında Sınai endeksin 22 baz puanlık ortalama getiri ve 35,5 baz puanlık ortanca getiri ile pandemi döneminde öne çıktığı görülebilir. Teknoloji, Hizmetler ve Mali endekslerin ortalama getirileri sırasıyla 14,6, 14,3 ve 12,5 baz puandır. Standart sapma istatistikleri %1,55 (Hizmetler) ile %2,14 (Teknoloji) arasındadır. Sektör endekslerinin minimum günlük getirileri %-9,57 ve %-9,96 arasındaki dar bir bantta olup hepsi 22 Mart 2021'de gözlemlenmiştir. Maksimum günlük getiriler ise %4,66 (Hizmetler) ile %9,82 (Teknoloji) arasındaki daha geniş bir aralıktadır. En düşük çarpıklık istatistiği (-1,74) ve en yüksek basıklık istatistiği (11,27) Hizmetler endeksine aittir. Bazı istisnalar olsa da, hem sektör hem de alt sektör endekslerinin basıklık istatistikleri pandemi sürecinde yükselmiş ve normal dağılımdan uzaklaşmıştır.

Sınai endeks kapsamındaki alt sektör endeksleri arasında en yüksek ortalama günlük getiriler sırasıyla metal ana (27,5 baz puan), kimya, petrol ve plastik (24,2 baz puan) ile metal eşya ve makine (23,0 baz puan) sektörlerine aittir. Bu sektörlerin pandemi öncesi dönemde en yüksek ortalama getiriye sahip alt sektörler arasında olmadığı not edilmelidir. Pandemi öncesinde de sadece 3 baz puanlık günlük ortalama getiriye sahip gıda ve içecek endeksi, ikinci dönemde de bu kategorideki en düşük ortalama getiriyi (11,2 baz puan) üreten endekstir. Alt sektör endekslerinin standart sapmaları pandemi döneminde yükselmiş gözükse de endeks getirileri TL cinsinden hesaplandığından ilk dönemle karşılaştırmak doğru değildir. En düşük minimum getiriler tekstil ve deri (%-13,06) ile orman, kağıt ve basım (%-12,62) sektörlerine aittir ve 12 Mart 2020 tarihinde gözlemlenmiştir. Başta tekstil ve deri ile gıda ve içecek olmak üzere tüm alt sektörler negatif çarpıklık ve yüksek basıklık istatistiklerine sahiptir.

Hizmetler endeksinin alt sektörleri arasında en yüksek ortalama getiriler turizm (27,2 baz puan), ulaştırma (24,4 baz puan) ve inşaat (20,5 baz puan) sektörlerine aittir. Pandemi öncesinde de en yüksek ortalama

getiriye ait turizm sektörünün salgın önlemlerinin seyahati uzun süreler olanaksız kıldığı ikinci dönemde de diğer hizmet sektörlerine göre yüksek bir ortalama getiriye sahip olması çarpıcıdır. En düşük ortalama getiriler ise iletişim (9,1 baz puan) ve aynı zamanda en negatif çarpıklık ve en pozitif basıklık istatistiklerine sahip olan ticaret (12,2 baz puan) sektörlerine aittir. En düşük günlük minimum getiri (%-18,83) ve en yüksek standart sapmanın (%3,47) spor endeksine ait olması yine bu endeksin yeterince çeşitlendirilmemiş olmamasına yorulabilir.

Mali endeksin alt sektörleri arasında en çok payı kapsayan ve pandemi öncesindeki dönemde en düşük ortalama günlük getirileri elde eden holding ve yatırım ile gayrimenkul yatırım ortaklığı endeksleri, pandemi sürecinde en yüksek ortalama (sırasıyla 17,0 ve 17,2 baz puan) ve ortanca (sırasıyla 31,3 ve 33,1 baz puan) getirilere sahiptir. İlk dönemde en yüksek ortalama getirilere sahip olan menkul kıymet yatırım ortaklığı ile finansal kiralama ve faktoring endekslerinin ikinci dönemdeki ortalama getirileri ise yarıdan fazla oranda düşmüştür. En düşük minimum günlük getiriler de bu iki endekse aittir ve 12 Mart 2020 tarihinde gözlemlenmiştir.

Son olarak, bilişim endeksi alt kümesi olduğu Teknoloji endeksine göre ilk dönemdeki gibi daha yüksek ortalama ve ortanca getiriler üretmiştir ancak ilk dönemin aksine daha yüksek bir oynaklığa ve mutlak değer cinsinden daha yüksek minimum ve maksimum getirilere sahiptir.

### 3.2 Performans Ölçütleri

Daha önce bahsedildiği gibi analizde kullanılan performans ölçütleri günlük frekansta, bir endeksin son 20 işlem günündeki ortalama ek getirisinin yine son 20 işlem günündeki getiriler kullanılarak elde edilen dört farklı risk ölçütüne bölünmesiyle hesaplanmaktadır. Tablo 3 ve Tablo 4, günlük olarak hesaplanan bu dört performans ölçütünün pandemi öncesindeki ve pandemi dönemindeki ortalamalarını sunmaktadır.

Tablo 3. Performans Ölçütleri (Ocak 2018 – Şubat 2020)

	Sharpe	Sortino	Getiri-RMD	Calmar
BIST 100	0,025	0,031	0,038	0,262
BIST 30	0,018	0,022	0,032	0,208
SINAI	0,051	0,056	0,061	0,458
Gıda İçecek	0,034	0,042	0,040	0,381
Kimya Petrol Plastik	0,026	0,028	0,035	0,355
Madencilik	0,072	0,075	0,062	0,888
Metal Ana	0,036	0,041	0,054	0,370
Metal Eşya Makina	0,049	0,058	0,061	0,334
Orman Kağıt Basım	0,085	0,100	0,096	0,812
Taş Toprak	0,006	0,009	0,031	0,274
Tekstil Deri	0,105	0,120	0,110	1,032
HİZMETLER	0,034	0,035	0,053	0,592
Elektrik	0,037	0,046	0,066	0,307
İletişim	0,018	0,036	0,039	0,368
İnşaat	0,029	0,036	0,032	0,494
Spor	0,008	0,031	0,042	0,072
Ticaret	0,037	0,041	0,046	0,419
Turizm	0,068	0,074	0,070	0,621
Ulaştırma	0,025	0,027	0,038	0,446
MALİ	0,023	0,030	0,042	0,253
Banka	0,014	0,026	0,037	0,232
Sigorta	0,088	0,098	0,087	1,041
Fin. Kir. Faktoring	0,154	0,196	0,059	0,804
Holding ve Yatırım	0,022	0,024	0,031	0,242
Gayrimenkul Y.O.	0,038	0,064	1,333	-0,006
Menkul Kıymet Y.O.	0,145	0,160	-0,039	1,178
TEKNOLOJİ	0,011	0,020	0,042	-0,002
Bilişim	0,043	0,047	0,176	0,204

Tablo 3'e bakıldığında BIST 100 endeksinin Sharpe oranının (0,025) BIST 30 endeksinin Sharpe oranına (0,018) göre daha yüksek olduğu görülebilir. Bu durum diğer performans ölçütleri için de geçerlidir ve küçük şirketlerin büyük şirketlere göre daha iyi performansa sahip olmasına yorulabilir. Sektör endekslerinin Sharpe oranlarına göre sıralamasıysa Sınai (0,051), Hizmetler (0,034), Mali (0,023) ve Teknoloji (0,011) şeklindedir. Bu sıralamanın Tablo 1'deki ortalama getiri sıralamasından farklı olması performans kıyaslaması yaparken risk boyutunu göz önüne almanın önemine işaret eder. Teknoloji endeksi pandemi öncesi örnekleme en yüksek ortalama getiriyi üretmesine rağmen en yüksek standart sapmaya da sahip olması sebebiyle Sharpe oranı sıralamasında en aşağıdadır. Teknoloji endeksinin kayıp riskine vurgu yapan diğer performans ölçütlerine göre de son sırada yer alması en negatif minimum günlük getiri ve en negatif yüzde 10'luk dilime sahip olmasıyla ilişkilidir.

Sınai endeksin kapsadığı alt sektörler arasında en yüksek Sharpe oranları, Tablo 1'de bu kategori içinde en yüksek ortalama getirileri de üreten tekstil ve deri (0,105), orman, kağıt ve basım (0,085) ile madencilik (0,072) sektörlerine aittir. Yine Tablo 1'de en düşük ortalama getirilere sahip taş toprak ile kimya, petrol ve plastik sektörleri en düşük Sharpe oranlarına da sahiptir. Diğer performans ölçütleri de benzer bir resim sunmaktadır. Ek olarak, riske-maruz-değer ve en-yüksek-düşüş düzeltmelerinin metal eşya ve makine endeksinin göreceli performansına olumsuz etki ettiği not edilebilir.

Hizmetler endeksinin alt sektörlerine odaklanıldığında turizm (0,068), elektrik (0,037) ve ticaret (0,037) endekslerinin en yüksek Sharpe oranlarına sahip olduğu görülebilir. Turizm ve elektrik endekslerinin Tablo 1'de en yüksek ortalama getiriye sahip üç endeksten ikisi olması ve ticaret endeksinin orta sıralardaki ortalama getirisine

rağmen en düşük standart sapmaya sahip olması göz önüne alındığında bu sıralama sürpriz değildir. Bu üç endeks Sortino ve Getiri-RMD oranlarına göre de yukarıdadır. En düşük Sharpe oranları ise spor (0,008), iletişim (0,018) ve ulaştırma (0,025) endekslerine aittir. İletişim ve ulaştırma endeksleri zaten Tablo 1’de en düşük ortalama getirilere sahiptir. Spor endeksiyse turizm endeksinin hemen arkasında sıralanmaktadır. Bununla birlikte spor endeksinin bu kategoride en yüksek standart sapmaya sahip olması performansını olumsuz şekilde etkilemektedir. Spor endeksinin pandemi öncesi dönemde en düşük minimum günlük getiriye ve en yüksek basıklık istatistiğine de sahip olması diğer üç performans ölçütüne göre de son sıralarda yer almasına katkı yapmaktadır.

Mali endeksin alt sektörleri arasında pandemi öncesinde

en yüksek ortalama getirilere sahip finansal kiralama ve faktoring ile menkul kıymet yatırım ortaklığı sektörleri, Sharpe oranları açısından da (sırasıyla 0,154 ve 0,145) diğer alt sektörlerin üstündedir. Finansal kiralama ve faktoring endeksi ilk örneklem döneminde en yüksek standart sapmaya sahip olmasına rağmen risk düzeltmesinden sonra da yerini korumaktadır. Sortino oranına göre de en yukarıda yer alan bu iki endeks, Getiri-RMD ve Calmar oranlarına göre sigorta endeksinin gerisine düşmektedir. Hatta Tablo 1’e göre en negatif minimum günlük getirilere ve en basık dağılıma sahip olan menkul kıymet yatırım ortaklığı endeksi negatif bir ortalama Getiri-RMD oranına sahip olup Calmar oranı sıralamasında sondan ikincidir. Tablo 1’de en düşük ortalama getiriye sahip olan bankacılık endeksiyse Sharpe oranına göre yine en sonda, diğer performans ölçütlerine göreyse son üç sırada yer almaktadır.

**Tablo 4. Performans Ölçütleri (Mart 2020 - Nisan 2022)**

	Sharpe	Sortino	Getiri-RMD	Calmar
BIST 100	0,176	0,178	0,192	1,457
BIST 30	0,140	0,148	0,166	1,296
SİNAİ	0,216	0,219	0,182	1,851
Gıda İçecek	0,134	0,143	0,118	1,091
Kimya Petrol Plastik	0,193	0,196	0,251	1,997
Madencilik	0,077	0,102	0,094	1,101
Metal Ana	0,139	0,148	0,110	1,728
Metal Eşya Makina	0,182	0,179	0,144	1,744
Orman Kağıt Basım	0,120	0,127	0,121	1,101
Taş Toprak	0,141	0,155	0,128	1,230
Tekstil Deri	0,170	0,159	0,139	1,606
HİZMETLER	0,167	0,168	0,159	1,477
Elektrik	0,170	0,169	0,153	1,736
İletişim	0,073	0,090	0,065	0,892
İnşaat	0,112	0,130	0,089	1,509
Spor	0,044	0,052	0,051	0,383
Ticaret	0,091	0,099	0,089	1,027
Turizm	0,132	0,123	0,110	1,380
Ulaştırma	0,094	0,118	0,121	1,099
MALİ	0,123	0,134	0,122	1,228
Banka	0,058	0,073	0,063	0,717
Sigorta	0,093	0,103	0,098	0,917
Fin. Kir. Faktoring	0,056	0,061	0,062	0,803
Holding ve Yatırım	0,151	0,147	0,138	1,368
Gayrimenkul Y.O.	0,168	0,170	0,192	1,654
Menkul Kıymet Y.O.	0,047	0,047	0,048	0,463
TEKNOLOJİ	0,126	0,139	0,116	1,489
Bilişim	0,146	0,157	0,216	1,528

Pandemi dönemine odaklanan Tablo 4'te BIST 100 endeksinin tüm performans ölçütlerine göre yine BIST 30 endeksini geride bıraktığı görülebilir. Bu iki endeksin sırasıyla 0,176 ve 0,140'a eşit olan Sharpe oranları pandemi öncesi dönemdeki Sharpe oranlarının yedi katı kadardır. Her ne kadar iki örneklem dönemi arasında ortalama getirileri karşılaştırmak doğru olmasa da performans ölçütleri birim risk başına üretilen getiriye temsil ettiği için zamansal mukayese yapmak için daha uygundur. Buna göre BIST pay endekslerinin pandemi dönemindeki performansları pandemiden önceki iki senedeki performanslarına göre daha üstün görünmektedir. Benzer bir ifade, bazı istisnalar dışında tüm sektör ve alt sektör endeksleri için de kullanılabilir. Dört ana sektör endeksinin Sharpe oranı sıralaması Sınai (0,216), Hizmetler (0,167), Teknoloji (0,126) ve Mali (0,123) şeklindedir. Tablo 2'deki ortalama getiri sıralamasına kıyasla Teknoloji ve Hizmetler endekslerinin yer değiştirmiş olması Teknoloji endeksinin ikinci örneklem döneminde en yüksek standart sapmaya sahip olmasıyla açıklanabilir. Sınai endeks diğer üç performans ölçütüne göre de liderliğini sürdürmektedir.

Sınai endeksin bileşenlerine odaklanınca pandemi döneminde en yüksek ortalama getiriye sahip olan metal ana endeksinin Sharpe oranına göre bu kategorideki sekiz alt sektör arasında beşinci sırada olduğu görülebilir. Ancak bu dönemde görece yüksek ortalama getirilere sahip kimya, petrol ve plastik (0,193) ve metal eşya ve makine (0,182) endekslerinin Sharpe oranları da ilk iki sıradadır. Bu iki sektörü, pandemi öncesi dönemde en yüksek Sharpe oranına sahip olan tekstil ve deri endeksi takip etmektedir. Pandemi öncesinde Sharpe oranına göre ilk üçte olan, pandemi dönemindeyse ortalama getiriye göre ortalarda yer alan madencilik endeksi yüksek standart sapması sebebiyle Sharpe oranı sıralamasında en geriye düşmüştür. Diğer ölçütlere bakıldığında alt sektör endeksleri arasındaki sıralamada radikal bir değişikliklerle karşılaşmamaktadır.

Hizmetler endeksinin alt sektörleri arasında en yüksek Sharpe oranları elektrik (0,170), turizm (0,132) ve inşaat (0,112) sektörlerine aittir. Tablo 2'de en yüksek üç ortalama getiriden ikisine sahip olan turizm ve inşaat endekslerinin yüksek performansları sürpriz değildir. Elektrik endeksi de pandemi dönemindeki görece düşük standart sapmasının avantajını yaşamaktadır. En düşük Sharpe oranları ise spor (0,044) ve bu

dönemde en düşük ortalama getiriye sahip iletişim (0,073) endekslerine aittir. Spor endeksi Tablo 2'de ortalama getiriye göre orta sıralarda olmasına rağmen yüksek oynaklığı ve kayıp riski sebebiyle performans sıralamasında en aşağıdadır. Diğer performans ölçütleri de benzer bir resim sunmaktadır. Pandemi dönemi ile pandemi öncesindeki dönem karşılaştırıldığında ticaret endeksinin göreceli sıralamasını kaybetmesi dışında belirgin bir fark gözükmemektedir.

Mali endeks çatısı altında pandemi döneminde en yüksek ortalama getiriye üreten holding ve yatırım ile gayrimenkul yatırım ortaklığı endeksleri tüm performans ölçütlerinde en tepededir. Pandemi öncesi yüksek performans gösteren finansal kiralama ve faktoring ile menkul kıymet yatırım ortaklığı endeksleri ikinci dönemdeki düşük ortalama getirileriyle paralel olarak tüm performans ölçütlerinde en sondadır. Pandemi öncesinde en düşük performansı gösteren bankacılık endeksi pandemi sürecinde de bu iki alt sektöre eşlik etmektedir.

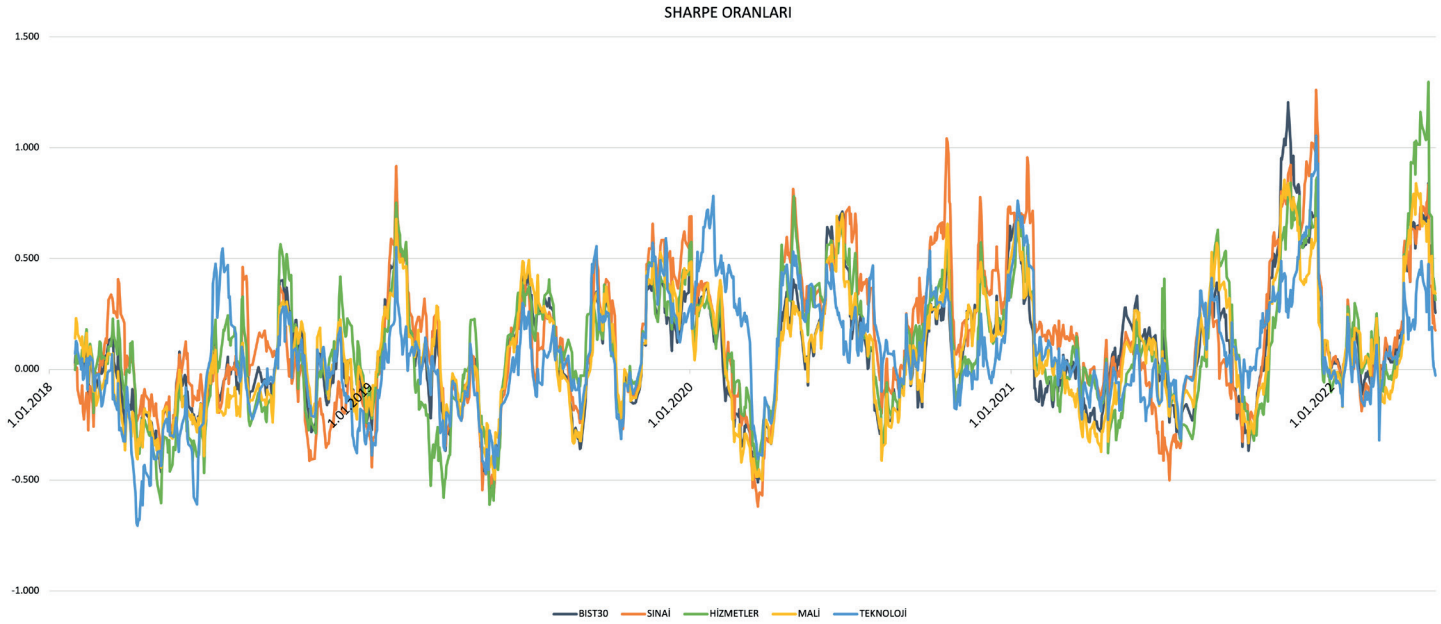
Son olarak, hem Tablo 3 hem de Tablo 4'e göre bilişim endeksi bileşeni olduğu Teknoloji endeksine göre daha yüksek performansa sahiptir. Bilişim endeksinin birim risk başına ürettiği getiri pandemi sonrasında katlanmaktadır ve Sharpe oranına göre tüm alt sektör endeksleri arasında altıncı sırada yer almaktadır.

Şekil 1-4, BIST 30 endeksi ve dört ana sektör endeksi için Sharpe, Sortino, Getiri-RMD ve Calmar oranlarının tüm örneklem süresindeki dalgalanmalarını sunmaktadır. Tüm ölçütlere bakıldığında endeks performanslarının zaman içerisinde sabit olmayıp inişli çıkışlı bir seyir gösterdiği görülebilir. Analiz edilen pay endekslerinin performans ölçütlerinin genel olarak birlikte inip çıktığı ve sistematik faktörlerden eş zamanlı olarak etkilendiği söylenebilir. Örneğin, ek bir analize göre, grafikte sunulan beş endeksin Sharpe oranları arasındaki ikili korelasyon katsayıları pandemi öncesinde 0,65 ve 0,95, pandemi döneminde 0,72 ve 0,95 arasında değişmektedir. Pandeminin ilk etkilerinin ortaya çıktığı 2020 baharında tüm endekslerin performanslarında keskin bir düşüşle yaşanmıştır. Ancak benzer düşüşlere pandemi öncesi dönemde de rastlanmaktadır. Pandemi dönemi endeks performanslarında keskin yükselişlere de sahne olmuştur. Örneğin, BIST 30 endeksi ve Sınai endeksin en yüksek Sharpe oranları 2021 sonlarına doğru gözlemlenirken Hizmetler endeksinin en yüksek

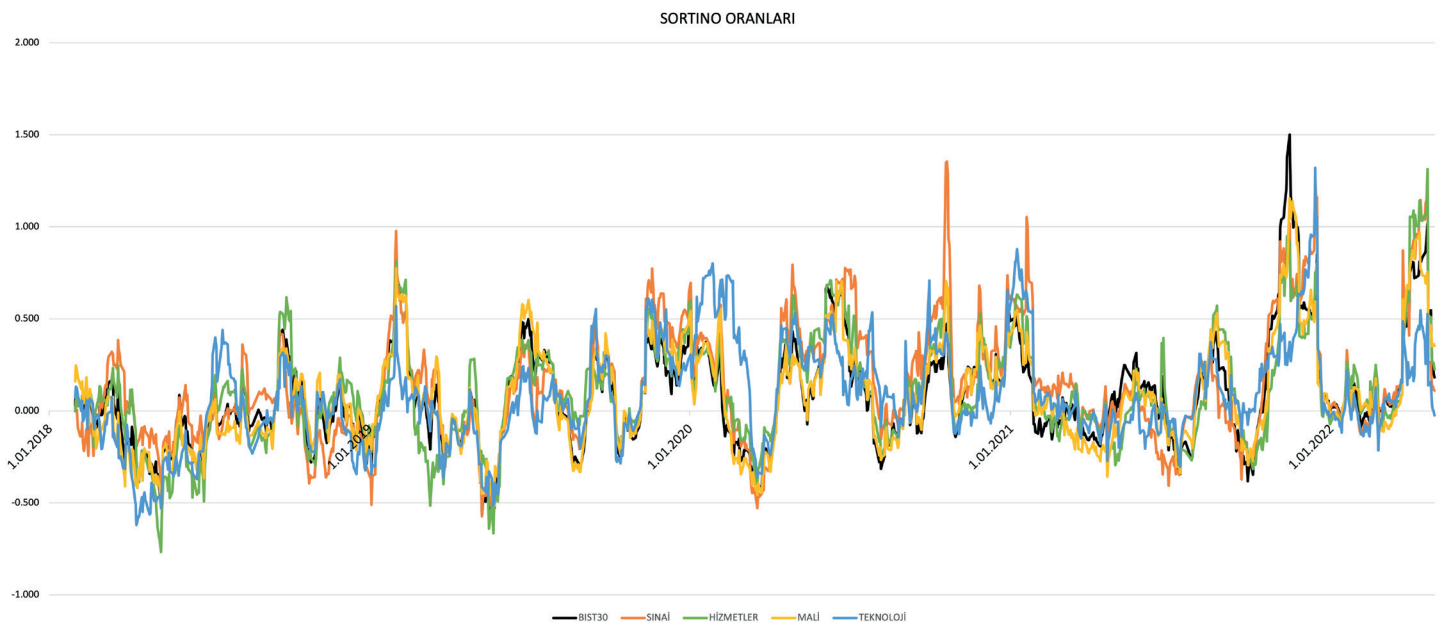
Sharpe oranları pandeminin etkilerinin günlük hayata daha az yansıdığı 2022 baharında ortaya çıkmıştır. Bu zamansal trendler, ortalama endeks performanslarının ikinci örneklem döneminde neden daha yüksek olduğu sorusuna kısmen de olsa yanıt verebilir. Şekil 2'deki Sortino oranları ve Şekil 3'teki Getiri-RMD oranları

da benzer resimler sunmaktadır. Ek olarak, Getiri-RMD oranı ve Calmar oranı, risk ölçütü olarak belli bir zaman aralığındaki minimum günlük getirileri ya da endeks seviyesindeki en yüksek yüzdesel düşüşleri kullanmaları sebebiyle, diğer performans ölçütlerine göre daha istikrarsız bir görünüm sergilemektedir.

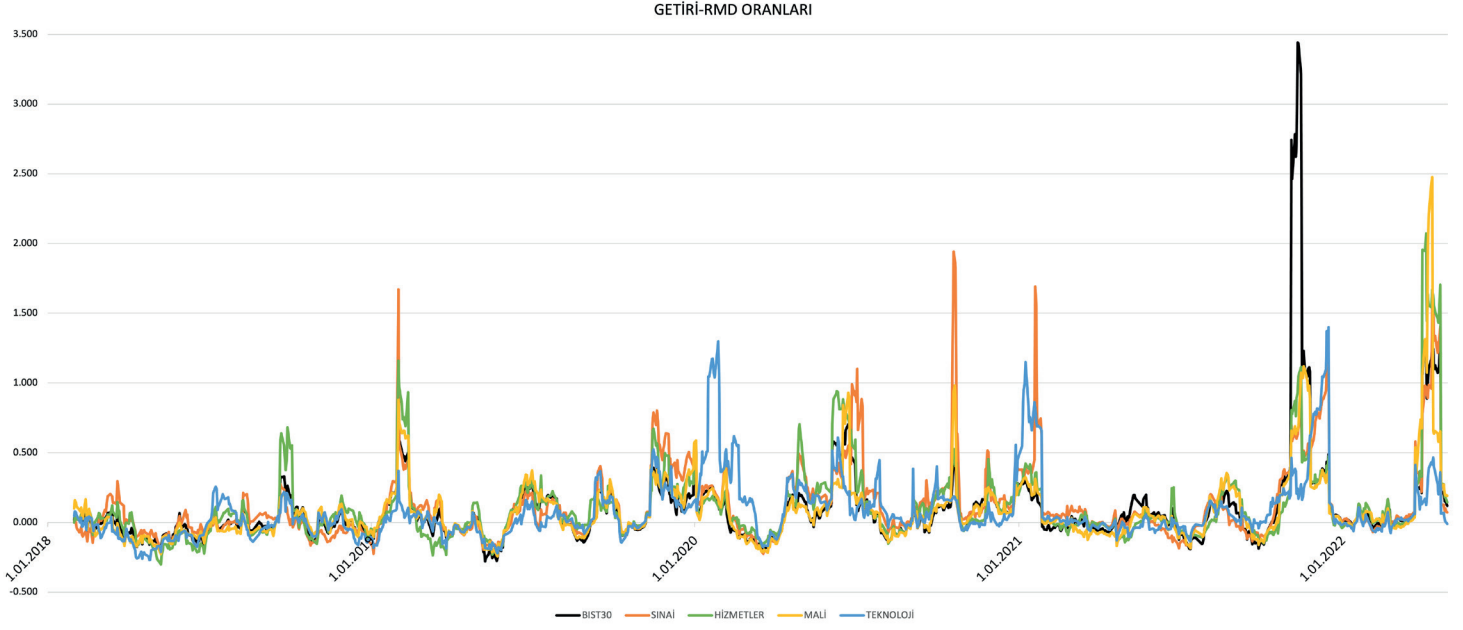
Şekil 1. SHARPE ORANLARI



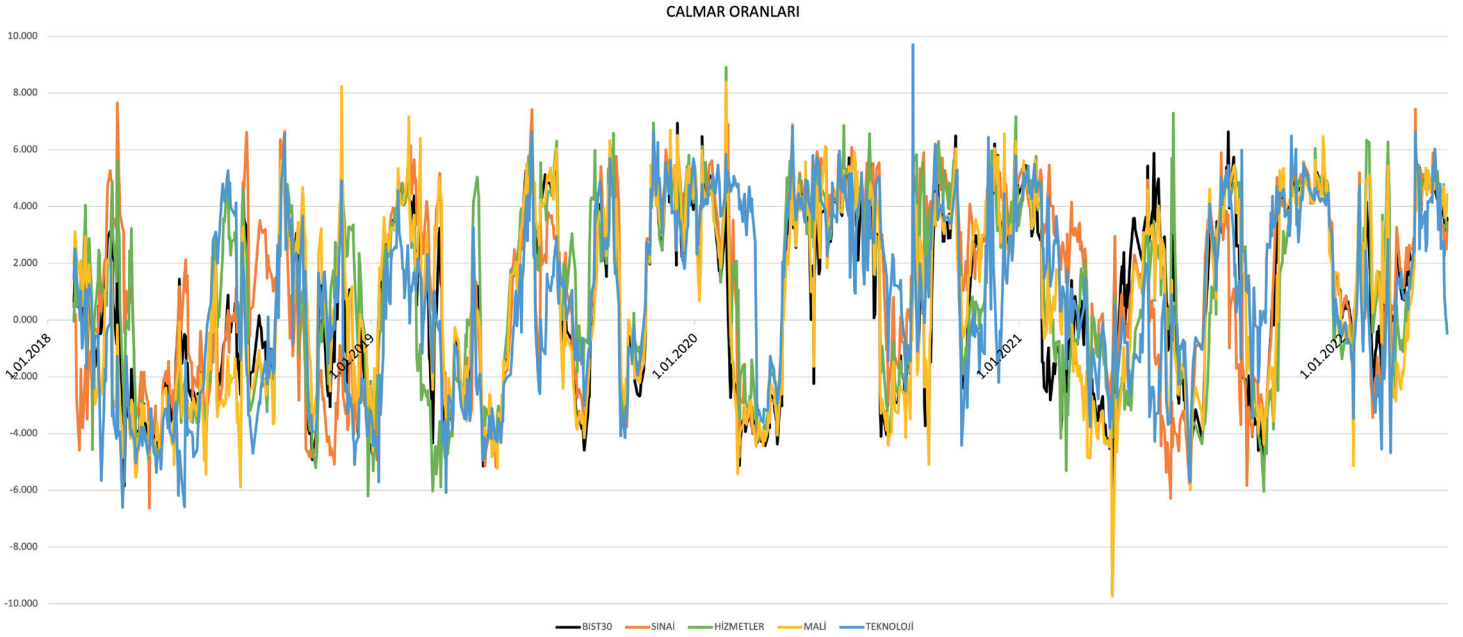
Şekil 2. SORTINO ORANLARI



Şekil 3. GETİRİ-RMD ORANLARI



Şekil 4. CALMAR ORANLARI



## 4. Sonuç

Bu araştırma raporu, Borsa İstanbul'daki pay endekslerinin Covid-19 salgını öncesindeki ve salgın dönemindeki getiri dağılımlarını ve performanslarını incelemektedir. Analize BIST 100 ve BIST 30 endeksleri dışında sınıai, hizmetler, mali ve teknoloji olmak üzere dört ana sektör endeksi ve bunların çeşitli alt sektör endeksleri dahil edilmiştir. Bulgular, endekslerin pandemi döneminde daha yüksek ortalama getirilere sahip olduğunu işaret etse de bu dönemdeki yüksek enflasyon sebebiyle analiz edilen nominal getirileri karşılaştırmak sağlıklı değildir. Ortalama getirilere göre yapılan alt sektör sıralamalarının iki dönem arasında farklılık göstermesi pandeminin farklı sektörleri farklı şekillerde etkilediğini işaret eder. Ek olarak, BIST pay endeksleri pandemi sürecinde genel olarak daha ekstrem minimum ve maksimum günlük getirilere, daha negatif çarpıklık istatistiklerine ve daha basık dağılımlara sahiptir. Performans ölçütlerine bakıldığında BIST pay endekslerinin pandemi döneminde alınan birim risk başına daha yüksek getiri ürettiği görülmüştür. Sınıai endeks her iki dönemde de diğer sektör endekslerine göre daha yüksek performans göstermiştir. Yüksek performans elde eden alt sektörler iki dönem arasında farklılık sergilemektedir. Ayrıca, spor endeksi örneğinde olduğu gibi yüksek ortalama getirilerin her zaman yüksek performansa tekabül etmediği görülmüştür. Son olarak, farklı risk düzeltmelerine dayanan farklı performans ölçütlerine göre yapılan sıralamalar genel olarak benzer resimler sunmaktadır.

## İLETİŞİM

📍 Sabancı Center 4. Levent 34330 İstanbul

☎ + 90 (0212) 385 65 09

✉ cef@sabanciuniv.edu

🌐 cef.sabanciuniv.edu