

-ARAŞTIRMA MAKALESİ-

BİST30 ENDEKSİNİN RİSK PROFİLİNİN BELİRLENMESİ: COVID-19 PANDEMİSİ ÖRNEĞİ

Sinem ATICI USTALAR¹, Cevdet YOLCU² & Selim ŞANLISOY³

Öz

Küresel krizler ekonomik belirsizliğin en yüksek olduğu dönemlerdir. Kriz sürecinde belirsizliğin yüksek olması yatırımcılarda paniğe ve korkuya neden olmakta ve tüm ülkelerin finansal piyasalarında ani dalgalanmalara yol açmaktadır. Bu nedenle küresel kriz sürecinde, portföy yatırımlarında risk ve getiri arasındaki ilişkiyi tahmin etmek yatırımcılar açısından zor ve önemli olmaktadır. Bu bağlamda çalışmanın amacı, küresel kriz olarak kabul gören Covid-19 salgınında temsili bir yatırımcı için oluşturulan hisse senedi portföyünün risk profilini incelemektir. Çalışmada temsili yatırımcının pandemi dönemindeki hisse senedi portföyü 11 Mart 2020- 9 Nisan 2022 tarihleri arasında BİST30 endeksinde yer alan hisse senetleri kullanılarak oluşturulmuştur. Bu portföyün risk profili Sermaye Varlıkları Fiyatlandırma Modeli yardımıyla belirlenmiştir. Model bulguları, temsili yatırımcının pandemi sürecinde portföyündeki ENKAI, GUBRF ve HEKTS hisselerine yaptığı yatırımda sistematik riske maruz kaldığını göstermektedir. Ancak temsili yatırımcı bu hisse senetleri dışındaki hisse senetlerine yatırım yaparken sistematik olmayan riske maruz kalmaktadır. İlgili literatürde kriz öncesine ilişkin bulgular, benzer portföye sahip temsili yatırımcının daha çok sistematik riskle karşı karşıya olduğunu göstermektedir. Model bulgularından temsili yatırımcının pandemi sürecinde sistematik olmayan riske daha fazla maruz kaldığı görülmektedir. Bu durum BİST30 portföyünün risk profilinin Covid-19 salgınında değiştiğini göstermektedir. Bu bağlamda Türkiye borsasında pandemi sürecinde firmaya özgü risklerin getiri üzerindeki etkisinin daha önemli olduğu ifade edilebilir.

Anahtar Kelimeler: *Sermaye Varlıkları Fiyatlama Modeli, Risk Ayırıştırma, Riske Maruz Değer.*

JEL Kodları: *G11, G12.*

Başvuru: 07.10.2023 **Kabul:** 15.02.2024

¹ Dr. Öğretim Üyesi, Atatürk Üniversitesi, İktisat Teorisi bölümü, sinem.ustalar@atauni.edu.tr, ORCID: 0000-0001-8475-2581

² Yüksek Lisans Öğrencisi, Atatürk Üniversitesi, Ekonometri bölümü cevdetyolcu9@gmail.com, ORCID: 0009-0002-0722-4616

³ Prof. Dr., Dokuz Eylül Üniversitesi, İktisat bölümü selim.sanlisoy@deu.edu.tr, ORCID: 0000-0002-0629-0905

DETERMINING THE RISK PROFILE OF THE XU30 INDEX: CASE OF COVID-19 PANDEMIC⁴

Abstract

Global crises are periods when economic uncertainty is at its highest. High uncertainty during the crisis causes panic and fear in investors and leads to sudden fluctuations in the financial markets of all countries. For this reason, it is difficult and important for investors to predict the relationship between risk and return in portfolio investments in the global crisis environment. In this context, the aim of the study is to examine the risk profile of the stock portfolio created for a representative investor in the Covid-19 epidemic, which is accepted as a global crisis. In the study, the equity portfolio of the representative investor during the pandemic is created using the stocks in the XU30 index for the dates 11 March 2020- 9 April 2022. The risk profile of this portfolio is determined with the help of the Capital Asset Pricing Model. The model findings show that the representative investor is exposed to systematic risk in her investment in ENKAI, GUBRF and HEKTS equities in her portfolio during the pandemic process. However, the representative investor is exposed to unsystematic risk when investing in equities other than these stocks. In the related literature, the findings regarding the pre-crisis period show that the representative investor with a similar portfolio is faced with more systematic risk. From the model findings, it is seen that the representative investor is more exposed to unsystematic risk during the pandemic process. This shows that the risk profile of the XU30 portfolio has changed in the Covid-19 pandemic. In this context, it can be stated that the effect of firm-specific risks on the return is more important in the Turkish stock market during the pandemic process.

Keywords: *Capital Asset Pricing Model, Risk Decomposition, Value at Risk.*

JEL Codes: *G11, G12.*

“Bu çalışma Araştırma ve Yayın Etiğine uygun olarak hazırlanmıştır.”

1. GİRİŞ

Küresel kriz süreçlerinde ekonomik faaliyetlerin devamlılığına ilişkin yüksek belirsizlik hem reel hem de finansal piyasalarda ciddi dalgalanmalara neden olmaktadır. 21. yüzyılın son küresel krizi olan Covid-19 Krizi de ülke ekonomilerinde yüksek belirsizliğe neden olan küresel bir kriz olarak değerlendirilmektedir (Koffman vd., 2020:211). Covid-19 Krizi’nde, alınan önlemlere rağmen salgının kontrol altına alınmasının güçleşmesi ve pandeminin tam olarak ne zaman sona ereceğinin bilinmemesi, tüm ülke ekonomilerinde yüksek belirsizlik ile sonuçlanmıştır. Yaşanan

⁴ The Extended English Summary is located the end of the Article.

yüksek belirsizlik, ülke borsalarına da yayılmış ve tarihinde hiç görülmeyen borsa düşüşleri yaşanmıştır.

Belirsizlik olgusu, karar birimlerinin öznel doğalarından veya tesadüfi bir durum karşısında sahip oldukları bilgi eksikliğinden kaynaklanmaktadır (Knight, 1921:199). Knight (1921)'in bu tanımı, belirsizliğin karar birimleri tarafından ölçülemeyen bir olgu olduğunu vurgulamaktadır. Yüksek belirsizlik altında, karar birimleri yatırımlarından bekledikleri nakit akımlarını hesaplayamamakta ve bu süreçte sezgi ve beklentilerine dayanarak tercihlerini belirlemektedir (Yavuz ve Tokucu, 2006: 150). Bu koşullar altında yüksek belirsizliğin yaşandığı dönemlerde yatırımcıların risk ve getiri arasındaki ilişkiyi hesaplaması ve optimal portföy tercihinde bulunması güçleşmektedir.

Çalışmanın amacı, küresel yüksek belirsizlik süreçlerinden biri olan Covid-19 Krizi boyunca BİST30 endeksinin risk profilini belirlemektir. Çalışma kapsamında endeksin risk bileşenleri belirlenerek, yatırımcıların pandemi sürecinde sistematik ve sistematik olmayan risk olmak üzere en fazla hangi riske maruz kaldıkları da hesaplanmıştır. Araştırmadan elde edilen bulguların, yüksek belirsizlik dönemlerinde bu endeks içindeki firmaların hisselerine yatırım yapmayı tercih eden yatırımcının optimal portföy tercihinin belirlenmesine katkıda bulunacağı öngörülmektedir.

Covid-19 Krizi sürecinde BİST30 endeksinin risk profilini belirlemek için Sermaye Varlıkları Fiyatlama Modeli (CAPM) kullanılmıştır. CAPM portföy tercihinde risk ve getiri arasındaki ilişkiyi, toplam riskin sistematik ve sistematik olmayan risk ayırımına izin vererek ortaya koymaktadır. Araştırmada 11 Mart 2020-9 Nisan 2022 tarihleri arasında BİST30 endeksinin içinde yer alan firmaların hisse senetlerinin getirileri kullanılarak, bu hisselerle yatırım yapan yatırımcının ne kadar sistematik ve sistematik olmayan riske maruz kalacağı hesaplanmıştır. Hesaplanan bu değerlere göre, hisse senetlerinin ve endeksin risk profiline karar verilmiştir.

CAPM sonucunda elde edilen hesaplamalara göre, ENKAI, GUBRF ve HEKTS hisseleri olmak üzere 3 hisse senedine yapılan yatırımlarda yatırımcı ağırlıklı olarak sistematik riske maruz kalmaktadır. Buna karşın, 22 hisse senedinde ise yatırımcı ağırlıklı olarak sistematik olmayan riske maruz kalmaktadır. Elde edilen bulgular, Ural ve Demireli (2018) ile kıyaslanmıştır. Yazarlar 2016-2017 yılları için BİST30 endeksinin risk profilini incelemiş ve endeks içindeki 22 adet hisse senedinin sistematik risk ağırlıklı ve 8 adet hisse senedinin ise sistematik olmayan risk ağırlıklı portföy tercihinin etkilediğini ortaya koymuştur. Böylece Covid-19 Krizi gibi belirsizliğin yüksek olduğu dönemlerde, BİST30 endeksinin risk profilinin değiştiği görülmektedir.

Bir portföyün hangi riske maruz kaldığını bilmek, yatırımcıların risk toleranslarını belirlemelerine, potansiyel getiri ve risk dengesini değerlendirmelerine, çeşitlendirme stratejileri oluşturmalarına ve risk yönetimi stratejilerini belirlemelerine yardımcı olmaktadır. Bu bilgiler, daha bilinçli ve etkili yatırım kararları almayı sağlamaktadır. Çalışma bulguları Covid-19 Krizi gibi arz kaynaklı kriz dönemlerinde BİST30'da işlem gören firmaların, yatırımcıların portföyüne sistematik olmayan risk ağırlıklı etki

ettiğini göstermektedir. Bu bulgunun, arz krizlerinde yatırımcıların portföy yatırımı tercihlerinin belirlenmesinde ve etkin portföy yatırımında bulunmalarında yardımcı olması beklenmektedir. Bununla birlikte ilgili literatürde bu bulgu ilk kez bu çalışma tarafından ortaya konulmaktadır. Çalışma sonuçları açısından literatüre yeni bir katkı sunmaktadır.

Çalışmanın izleyen bölümünde ilgili literatür yer almaktadır. Üçüncü bölümünde Sermaye Varlıkları Fiyatlama Modeli ve dördüncü bölümde model bulguları tartışılmaktadır. Çalışmanın son bölümünde ise tartışma ve politika önerilerine yer verilen sonuç bölümleri yer almaktadır.

2. LİTERATÜR TARAMASI

Finansal piyasalarda işlem yapan yatırımcılar için tercih ettikleri portföyün toplam riski ve bu riskin kaynağı, hem menkul kıymetlerin portföy içindeki ağırlıklarının belirlenmesinde hem de muhtemel kayıpların hesaplanması açısından önem arz etmektedir. Bu çerçevede yerel literatürde menkul kıymetlerin risk bileşenlerine odaklanan pek çok çalışma bulunmaktadır.

Gürsakal (2007) döviz ve hisse senedi portföylerinin riskini 3 Ocak 2000-25 Aralık 2006 tarihleri için RMD analizi ile incelemiştir. Analizde RMD Varyans-Kovaryans ve Tarihi Simülasyon yöntemleri ile hesaplanmıştır. Analiz sonuçları ilgili tarih aralığında döviz kuru portföyünün, hisse senedi portföyüne göre, daha düşük riskli olduğunu göstermektedir. Uçkun ve Kandemir (2008) Borsa İstanbul'da işlem gören Bilişim ve Bankalar Endekslerinde yer alan beşer adet hisse senedi ile oluşturulan iki farklı portföyün risklerini Riske Maruz Değer (RMD) analizi yardımıyla karşılaştırmıştır. RMD analizi sonuçları, seçilen iki portföyün risk karakterlerinin farklı olduğuna dair bulgu sunmaktadır.

Ural ve Adakale (2009) bireysel emeklilik fonlarının risk analizini RMD yöntemiyle analiz etmiştir. Analizde 11 adet şirketin ve bu şirketlere ait 98 adet fonun kayıp olasılıkları 2007 yılı için hesaplanmıştır. RMD analizi sonuçları, portföyün toplam riskine en yüksek katkının hisse senedi ve aksine en düşük katkının ise kamu borçlanma aracı fonlarından sağlandığını göstermektedir. Akın ve Akdoğan (2012) ise RMD analizi ile bireysel emeklilik yatırım fonlarının riskini, küresel belirsizliğin yüksek olduğu 2008, 2009 ve 2010 yılları için incelemiştir. Çalışmada yatırımcının 2008, 2009 ve 2010 yıllarında gelir amaçlı kamu borçlanma araçları emeklilik yatırım fonlarından oluşan üç ayrı hipotetik portföye sahip olduğu varsayılmıştır. Analiz bulguları küresel belirsizliğin yüksek olduğu dönemlerde, emeklilik yatırım fonlarından oluşan portföyün düşük riskli bir portföy olduğunu göstermektedir.

Ural vd. (2019) Marjinal RMD analizi yardımıyla BİST30 endeksinin risk profilini 2015, 2016, 2017 ve 2018 yılları için araştırmıştır. Analiz sonuçları, endeks içindeki 23, 25, 20 ve 19 adet hisse senedinin, sırasıyla 2015, 2016, 2017 ve 2018 yıllarında portföyün toplam riskine sistematik risk ağırlıklı katkı sağladığını göstermektedir. Bununla birlikte yıllar itibarıyla endekste yer alan sistematik risk ağırlıklı hisse

senetlerinin sayısı azalırken, sistematik olmayan risk ağırlıklı hisse senetlerinin sayısı ise artmaktadır. Işıldak (2021) altın, BİST100 endeksi ve dolardan oluşan bir portföyün riskini 5 Ocak 2010- 10 Haziran 2021 tarihleri için RMD analizi yardımıyla incelemiştir. Analiz bulguları yatırımcıların altın, BİST100 endeksi ve dolardan oluşan bu portföyü elde tutma süreleri artıka, portföyün riskinin artığını göstermektedir.

Gülay vd. (2022) Türkiye'deki bireysel emeklilik portföylerinin risk profilini 2019 yılının Aralık ayı için incelemiştir. Analizde bireysel emeklilik yatırımcılarının, bireysel emeklilik portföylerinde toplam ne kadar riske maruz kaldıkları, yatırımın verimliliği ve potansiyel kayıpları belirlenmeye çalışılmıştır. Analiz bulguları yatırımcıların bireysel emeklilik portföylerinde en fazla sistematik olmayan riske maruz kaldıklarını göstermektedir. Portföy yatırımının verimliliği için hesaplanan Sharpe Oranı ise yatırımcıların tercih ettikleri portföylerin verimsiz olduğunu ortaya koymaktadır. Yatırımcıların verimsiz portföy tercihleri ise bireysel emeklilik fonu yatırımlarının potansiyel zararını artırmaktadır.

Köse ve Aktan (2023) Türk Havayolu şirketlerinin hisse senedi risklerini 2019-2021 yılları için incelemiştir. Analizde Türk Havayolu şirketleri olarak Borsa İstanbul'da işlem gören Türk Hava Yolları Anonim Ortaklığı (THYAO) ve Pegasus Hava Taşımacılığı Anonim Şirketi (PEGSUS) hisse senetleri kullanılmıştır. Çalışmada ilgili hisse senetlerinin beta değerleri hesaplanmıştır. Hesaplanan beta değerleri THYAO ve PEGSUS hisse senetlerinin riskinin, pazar riskinden daha yüksek olduğunu göstermektedir. Bu durum ele alınan dönemde THYAO ve PEGSUS hisselerinin yatırımcılarına pazar portföyü olan BİST100'den daha yüksek getiri kazandırdığını ifade etmektedir.

İlgili literatür hisse senetlerinin riskine odaklanırken, Yiğiter vd. (2023) varantların risk yönetimi için uygunluğunu ele almıştır. Çalışmada varantların risk yönetimindeki yeri, BİST100 endeksinin içinde yer alan ve en yüksek işlem hacmine sahip olan Türk Hava Yolları ve Kardemir Demir Çelik firmalarının hisselerinden oluşan hipotetik bir portföy ve iki ayrı varant kullanılarak analiz edilmiştir. Oluşturulan portföyün riski 16 Aralık 2021- 20 Ocak 2022 tarihleri için incelenmiştir. Çalışma bulguları portföy yönetiminde varantların portföyün riskini düşürdüğünü ve hisse senetlerinin ani fiyat hareketinde koruma sağladığını göstermektedir.

Covid-19 Krizi sürecinde yatırımcılar, değişen risk ve getiri beklentilerinin sonucunda portföy tahsislerini de değiştirmiştir (Reedy vd., 2023). İlgili literatür bu süreçte yatırımcıların düşük riskli ve güvenli yatırımları tercih etme eğilimlerinin yükseldiğini göstermektedir.

Himanshu vd. (2021) Covid-19 pandemisi sürecinde bireysel yatırımcıların portföy tahsislerini Analitik Hiyerarşi Süreci (AHP) yaklaşımıyla ele almıştır. Çalışmada AHP, Delhi ve Mumbai'deki 184 bireysel yatırımcının pandemi öncesindeki ve sonrasındaki süreçte riskli ve risksiz finansal varlık tercihleri alınarak gerçekleştirilmiştir. Analizde ihtiyat fonları, banka mevduatları, Hindistan'da posta

merkezi aracılığıyla yapılan tasarrufla, sigorta poliçeleri ve altın risksiz finansal varlık olarak sınıflandırılırken; hisse senedi, yatırım fonu, özel sektör bonoları, gayrimenkul ve türev ürünler ise riskli finansal varlık sınıflandırması içinde yer almaktadır. Analiz bulguları Delhi ve Mumbai'deki bireysel yatırımcıların pandemi sürecinde portföylerini yeniden tahsis ettiklerini göstermektedir. Bireysel yatırımcılar pandemi öncesi süreçte portföylerinde ağırlıklı olarak riskli finansal varlıklara yer verirken; pandemi sürecinde ise yatırımcıların daha çok risksiz finansal varlıkları tercih ettiği bulgusuna ulaşılmıştır.

Kraft ve Weiss (2023) milenyumdan itibaren yaşanan beş adet küresel salgın sürecini dikkate alarak, yatırımcıların portföy tercihini ele almıştır. Markov zincirleri yaklaşımının kullanıldığı analizde temsili bir yatırımcı kullanılmıştır. Çalışmada temsili yatırımcının portföy tercihini ölüm, doğum, engellilik, yaş ve çocuk sayısı gibi yaşam koşullarına ilişkin tüm riskleri ifade eden biyometrik risk⁵ altında yaptığı varsayımlar analiz gerçekleştirilmiştir. Analiz bulguları pandeminin yaşanmadığı dönemlerde temsili yatırımcının portföy tercihlerinin nadiren değiştiğini göstermektedir. Fakat özellikle pandemi süreçlerinde ortaya çıkabilecek muhtemel harcamalar temsili yatırımcının ihtiyat amaçlı tasarruflarını artırırken, hisse senedi yatırımlarını da azaltmaktadır.

Keçeci (2020) en yüksek işlem hacmine sahip olan Bitcoin, Litecoin, Ether ve Ripple kripto paralarının riskini Covid-19 Krizi sürecinde ele almıştır. RMD analizinin kullanıldığı araştırma 15 Ocak 2019- 6 Eylül 2020 tarihlerini kapsamaktadır. Analiz bulguları araştırmaya konu olan tüm kripto paraların Covid-19 Krizi sürecinde, kriz sonrası sürece göre, daha düşük riske sahip olduğunu ve analize konu olan dört kripto paradan Bitcoin'in riskinin de daha düşük olduğunu ortaya koymaktadır.

Paradina ve Young (2021) Covid-19 Krizi sürecinde ABD'deki 30 adet Blue Chip hisse senetlerinde optimal portföy yatırımlarını 11 Eylül 2017-18 Eylül 2020 tarihleri için araştırmıştır. Blue Chip hisse senetleri, New York Borsası'nda düşük riskli, tanınmış şirketlerin hisse senetleri için kullanılan genel isimdir⁶. Çalışmada optimal portföy tahsisleri kriz öncesi ve krizi sonrası dönem olmak üzere iki ayrı dönem için hesaplanmış ve Blue Chip hisse senedi portföyünün riski ve getirisi NYSE bileşik endeksi, Dow Jones endeksi ve S&P 500 endeksi ile kıyaslanmıştır. Çalışmaya göre, Covid-19 Krizi sürecinde Blue Chip hisse senedi portföyünün riski NYSE, Dow Jones ve S&P500 endeksinin riskinden daha yüksektir. Kriz sürecinde yatırımcılar daha çok riskini çeşitlendirebildiği NYSE, Dow Jones ve S&P500 endekslerine yatırım yapmayı tercih etmiştir.

Paradina ve Young (2021)'in çalışmasına paralel olarak, Rosita vd. (2021) Filipin'in hisse senedi piyasasında en çok işlem gören 30 adet hisse senedini Blue Chip hisse

⁵Detaylı bilgi için bakınız: <https://www.collinsdictionary.com/dictionary/english/biometric-risk#:~:text=Definition%20of%20biometric%20risk&text=Biometric%20risk%20covers%20all%20risks,age%2C%20and%20number%20of%20children.>

⁶Detaylı bilgi için bakınız: <https://piyasahberi.org/sozluk/blue-chip>

senedi olarak tanımlamış ve kriz sürecinde bu hisse senetleri ile optimal portföy tercihini ortaya koymuştur. 7 Ekim 2019-4 Eylül 2020 tarihleri için hesaplanan portföy tahsislerine göre, belirlenen Blue Chip hisse senetleri portföyü, Paradina ve Young (2021)'in ABD için elde ettikleri bulguların aksine, Filipin'in borsa endeksine göre daha düşük riske sahiptir. Bu durum pandeminin ülkelerin finansal piyasaları üzerindeki etkisinin farklılaştığını göstermektedir.

Utami vd. (2021) Sharpe (1964)'ün Tek Endeksli Modelini kullanarak, Endonezya'nın LQ45 endeksinde yatırımcıların optimal portföy tahsisini Nisan 2020-Mart 2021 dönemi için incelemiştir. Analiz bulguları Covid-19 Krizi sürecinde Endonezya'nın hisse senedi piyasasında, firma özelindeki risklerin daha önemli olduğunu, bir diğer ifadeyle bu piyasada yatırımcıların ağırlıklı olarak sistematik olmayan risk ile karşılaştıklarını göstermektedir. Bu durum küresel yüksek belirsizlik sürecinde, Endonezya'nın hisse senedi piyasası için portföy çeşitlendirmesinin önemini ortaya koymaktadır.

Salisu vd. (2021) Covid-19 Krizi sürecinde petrol fiyatlarında yaşanan şoka karşın İngiltere'de altın portföyünün güvenli bir yatırım portföyü olup olmadığını Ocak 2016- Ağustos 2020 tarihleri için ele almıştır. VARMA-GARCH modeli ile gerçekleştirilen analiz, kriz öncesi ve sonrası olmak üzere iki ayrı dönem için gerçekleştirilmiştir. Model sonuçları yatırımcıların altın portföyüne, Covid-19 Krizi sürecinde petrol fiyatlarındaki şoktan korunmak için yatırım yaptıklarını göstermiştir. Bu bulgu gümüş, platin ve paladyum portföyleri de incelenerek desteklenmiştir. Bu durum küresel belirsizlik sürecinde, yatırımcıların kıymetli madenleri güvenli bir yatırım aracı olarak algıladıklarını ifade etmektedir.

Chowdhury vd. (2022) Covid-19 pandemisine karşı alınan hükümet önlemlerinin optimal portföy tahsisi üzerindeki etkisini analiz etmiştir. Markow Rejim Değişikliği ve Dinamik Koşullu Korelasyon Çok Değişkenli GARCH (DCC-MGARCH) modellerinin kullanıldığı analiz 24 Ocak 2020- 25 Ocak 2022 tarihlerini kapsamaktadır. Analizde yatırımcıların Bitcoin, Ripple, Dogecoin, Stellar, Ethereum, Bitcoin Cash, Cardano, Tezos, altın ve petrolden oluşan bir portföye sahip oldukları varsayılmıştır. Markow Rejim Değişikliği modelinin sonuçları, pandemi sürecinde hükümetler tarafından alınan önlemlerin kripto-para piyasasını negatif yönde etkilendiğini göstermektedir. DCC-MGARCH modelinin bulguları ise seçilen kripto-paralar ile petrol ve altın arasında portföy çeşitlendirmesinin yapılabileceğini göstermektedir. Analiz sonuçlarından pandemi sürecinde yatırımcıya en yüksek faydayı sağlayan portföylerin Dogecoin-petrol, Stellar-petrol, Tezos-petrol, Ethereum-petrol ve Stellar-altın portföyleri olduğu görülmektedir.

Literatürde Covid-19 pandemisinin etkileri sektörler düzeyinde de incelenmiştir. Rebualos vd. (2022) Covid-19 Krizinde Avusturalya Borsası'nda finansal teknoloji sektörünün hisse senedi portföyünde optimal portföy tercihini araştırmıştır. Analizde Ortalama-Varyans Modeli kullanılmış ve model 1 Ocak 2017- 30 Mart 2022 dönemi için tahmin edilmiştir. Analizde 1 Temmuz 2020-17 Kasım 2020 tarihleri Covid-19 Krizi süreci olarak tanımlanmıştır. Model bulguları, hem Covid-19 Krizi öncesi hem

de Covid-19 Krizi sürecinde finansal teknoloji sektörünün hisse senedi portföyünün getirisinin, Avusturalya borsa endeksinin getirisinin altında olduğunu göstermektedir. Bu durum kriz durumlarında sektörel tepkilerin farklı olacağına işaret etmektedir.

Reedy vd. (2023) Covid-19 Krizi sürecinde Nifty50 endeksinde yatırımcıların optimal portföy tahsisini incelemiştir. Optimal portföy tahsisi Sharpe'ın Tek Endekli Modeli yardımıyla Nisan 2019-Mart 2022 tarihleri için hesaplanmıştır. Analiz bulguları Covid-19 Krizi sürecinde, optimal portföyün yalnızca en düşük riske sahip olan 10 hisse senedinden oluştuğunu göstermektedir. Bu durum çalışmada sağlık, finans ve iletişim sektörü gibi çok az sektörün krize karşı daha dirençli olması ile açıklanmıştır.

3. YÖNTEM

Küresel belirsizlik dönemlerinde BİST30 endeksinin risk profilinin analizi için, Sermaye Varlıkları Fiyatlama Modeli (CAPM) yardımıyla, portföyün toplam riski ve bu riskin bileşenleri olan sistematik ve sistematik olmayan risk hesaplanmıştır. BİST30 endeksine ve hisse senedine getirilerine ilişkin beta katsayıları CAPM'den elde edilmiştir. CAPM bir finansal varlıktan ya da portföyden beklenen getiri ile risk arasındaki ilişkiyi ortaya koyan temel bir modeldir (Sharpe, 1964; Lintner, 1965 ve Mossin, 1966). Modelde beta katsayısı portföyün riskinin, piyasa riski ile ne kadar hareket ettiğini, bir diğer ifadeyle portföyün riskinin piyasa riskine olan duyarlılığını ölçmektedir. Bu bağlamda betanın 1 olduğu durumda portföyün riski, piyasa riski kadar iken, betanın birden büyük olduğu durumda portföyün riski, piyasanın riskinin üzerinde ve aksine betanın birden küçük olduğu durumda ise portföyün riski piyasa riskinin altında hareket etmektedir (Sharpe, 1964: 438). Bu bağlamda CAPM denklemi Eşitlik (2)'deki formunda ifade edilmektedir:

$$R_i - R_f = \beta_i (R_M - R_f) \quad (2)$$

Eşitlik (2)'de R_f risksiz faiz oranını temsil etmektedir. Analizde risksiz faiz oranı olarak devlet tahvilinin yıllık getiri oranı kullanılmıştır. R_M piyasa portföyünün getirisini göstermektedir. Piyasa portföyü getirisi olarak BİST30 endeksinin getirisi kullanılmıştır. β_i ise beta katsayısıdır. Model içinde beta katsayısı şu şekilde hesaplanmaktadır:

$$\beta_i = \frac{Cov(R_i, R_M)}{Var(R_M)} \quad (3)$$

Eşitlik (3)'de $Cov(R_i, R_M)$ i hisse senedinin getirisiyle piyasa portföyünün getirisi arasındaki kovaryansı, $Var(R_M)$ ise piyasa portföyünün getirisinin varyansını temsil etmektedir. CAMP'de portföyün toplam riski, sistematik ve sistematik olmayan risklerin toplamıdır. Sistematik risk; enflasyon riski, faiz riski gibi makroekonomik koşullardan kaynaklanan risklerdir. Bu riskler portföy çeşitlendirilmesi ile elimine edilememektedir. Sistematik olmayan riskler ise firmanın kendisinden kaynaklanan risklerdir ve çeşitlendirme ile elimine edilebilmektedir. Buna göre, betanın tahmini

için öncelikle risk karşılığı getiri serileri hesaplanmış ve buradan hareketle hisse senetlerine ilişkin β_i katsayıları hesaplanmıştır.

4. BULGULAR

CAMP Modeli'nde küresel belirsizlik dönemini temsil etmesi için, günümüz itibariyle 21. yüzyılda yaşanan en son kriz olan Covid-19 Krizi dikkate alınmıştır. Bu bağlamda, hisse senetlerinin risk profilleri, Türkiye'de salgının başlangıç tarihi olan 11 Mart 2020'den, Covid-19 genelgesinin ülkemizde yürürlükten kaldırılma tarihi olan 9 Nisan 2022 dönemi için incelenmiştir. Tablo 1'de BİST30 endeksinin içinde yer alan hisse senetleri sunulmaktadır. AKSEN, EKGYO, KOZAL, ODAS ve PGSUS hisse senetlerine ilişkin ilgili tarih aralığındaki kapanış fiyatlarına ulaşılamadığından, bu hisse senetleri Tablo 1'de yer almamaktadır.

Tablo 1. BİST30 Endeksinde Yer Alan Hisse Senetleri

Hisse Kodu	Firmanın Adı	Firmanın Faaliyet Gösterdiği Sektör
AKBNK	AKBANK T. A.Ş.	Bankacılık
GARAN	T. GARANTİ BANKASI A.Ş.	Bankacılık
ISCTR	T. İŞ BANKASI A.Ş.	Bankacılık
YKBNK	YAPI VE KREDİ BANKASI A.Ş.	Bankacılık
ARCLK	ARÇELİK A.Ş.	Dayanıklı Tüketim
EREGL	EREĞLİ DEMİR ÇELİK FABRİKALARI A.Ş.	Demir Çelik
KOZAL	KOZA ALTIN İŞLETMELERİ A.Ş.	Demir Çelik
KRDMD	KARDEMİR KARABÜK DEMİR ÇELİK SANAYİ VE TİCARET A.Ş.	Demir Çelik
AKSEN	AKSA ENERJİ ÜRETİM A.Ş.	Elektrik
ODAS	ODAŞ ELEKTRİK ÜRETİM SANAYİ TİCARET A.Ş.	Elektrik
EKGYO	EMLAK KONUT GAYRİMENKUL YATIRIM ORTAKLIĞI A.Ş.	Gayrimenkul Yatırım
KCHOL	KOÇ HOLDİNG A.Ş.	Holding
SAHOL	HACI ÖMER SABANCI HOLDİNG A.Ş.	Holding
SISE	T. ŞİŞE VE CAM FABRİKALARI A.Ş.	Holding
ALARK	ALARKO HOLDİNG A.Ş.	Holding ve Yatırım
ENKAI	ENKA İNŞAAT VE SANAYİ A.Ş.	İnşaat
GUBRF	GÜBRE FABRİKALARI T.A.Ş.	Kimya, Petrol, Plastik
SASA	SASA POLYESTER SANAYİ A.Ş.	Kimya, Petrol, Plastik
KOZAA	KOZA ANADOLU METAL MADENCİLİK İŞLETMELERİ A.Ş.	Madencilik
FROTO	FORD OTOSAN A.Ş.	Otomotiv
TOASO	TOFAŞ TÜRK OTOMOBİL FABRİKASI A.Ş.	Otomotiv

BIMAS	BİM BİRLEŞİK MAĞAZALAR A.Ş.	Perakende Ticaret
PETKM	PETKİM PETROKİMYA HOLDİNG A.Ş.	Petrokimya
TUPRS	TÜPRAŞ-TÜRKİYE PETROL RAFİNELERİ A.Ş.	Petrokimya
HEKTS	HEKTAŞ TİCARET T.A.Ş.	Sınai
ASELS	ASELSAN ELEKTRONİK SANAYİ VE TİCARET A.Ş.	Telekomünikasyon
TCELL	TURKCELL İLETİŞİM HİZMETLERİ A.Ş.	Telekomünikasyon
PGSUS	PEGASUS HAVA TAŞIMACILIĞI A.Ş.	Ulaştırma
TAVHL	TAV HAVALİMANLARI HOLDİNG A.Ş.	Ulaştırma
THYAO	TÜRK HAVA YOLLARI A.O.	Ulaştırma

Kaynak: Kamuyu Aydınlatma Platformu (KAP)

Tablo 2’de BİST30 endeksinin ve bu endeks içinde yer alan hisse senedi getirilerinin hesaplanan ortalama ve standart sapma değerleri sunulmaktadır. Endeks ve hisse senedi getirileri Eşitlik (1) yardımıyla hesaplanmıştır.

$$R_{i,t} = \ln \left(\frac{P_{i,t}}{P_{i,t-1}} \right) \quad (1)$$

Eşitlik (1)’de $R_{i,t}$, i hisse senedinin t dönemindeki getirisini, $P_{i,t}$, i hisse senedinin t dönemindeki kapanış fiyatını ve $P_{i,t-1}$ ise i hisse senedinin $t-1$ dönemindeki kapanış fiyatını temsil etmektedir. BİST30 endeksi ve endeksin içinde yer alan hisse senetlerinin kapanış fiyatları *investing.com* adresinden elde edilmiştir.

Tablo 2’de yer alan hisse senedi getirilerine ilişkin ortalama değerleri 11 Mart 2020- 9 Nisan 2022 tarihleri için hisse senedinin ortalama getirisini göstermektedir. Tablo 2’ye göre, ilgili tarihler arasındaki en yüksek ortalama getiriye sağlayan hisse senedi SASA olmuştur. Buna karşın en düşük ortalama getiriye ise GARAN hisse senedi sahiptir. Getirilere ilişkin standart sapma değerleri ise 11 Mart 2020- 9 Nisan 2022 tarihleri için, ilgili hisse senedinin getirisinin riskini ölçmektedir. Buna göre Covid-19 Krizi sürecinde, en yüksek riske sahip olan hisse senedi SASA, en düşük riske sahip olan ise BİST30 endeksinin kendisi olmuştur. Bu durum BİST30 endeksinin, 30 adet hisse senedinden oluşan bir portföy olması nedeniyle riskinin daha düşük olması ile açıklanabilmektedir (Ural ve Demireli, 2018: 44).

Tablo 2. BİST30 Endeksinin ve Endeks İçindeki Hisse Senetlerine İlişkin Hesaplanan Ortalama ve Standard Hatalar

Hisse Senedi Kodu	Ortalama	Standart Sapma	Hisse Senedi Kodu	Ortalama	Standart Sapma
AKBNK	0,00030	0,02392	KOZAA	0,00214	0,02939
ARCLK	0,00269	0,02355	PETKIM	0,00250	0,02751
ASELS	0,00147	0,02555	SASA	0,00485	0,03692
BIMAS	0,00091	0,02114	TAVHL	0,00182	0,03036

ALARK	0,00366	0,02810	TOASO	0,00273	0,02801
ENKAI	0,00239	0,02507	TCELL	0,00104	0,02127
EREGL	0,00322	0,02534	TUPRS	0,00193	0,02583
FROTO	0,00300	0,03326	THYAO	0,00250	0,02812
GUBRF	0,00324	0,03548	GARAN	0,00063	0,02367
SAHOL	0,00157	0,02263	ISCTR	0,00126	0,02382
HEKTS	0,00418	0,03201	SISE	0,00272	0,02468
KRDMD	0,00367	0,03075	YKBNK	0,00120	0,02540
KCHOL	0,00193	0,02500	XU30	0,00150	0,01756

Kaynak: Yazarlar tarafından hesaplanmıştır.

Tablo 3’de bir yatırımcının portföydeki her bir hisse senedinde 5.000 TL’lik bir pozisyon tutarı belirlediği ve portföyün toplam tutarının 125.000 TL olduğu varsayılarak, portföy beta eşdeğerleri hesaplanmıştır. Portföy beta eşdeğeri 125.000 TL’lik bu portföyün risk karşılığı getirisinin ne olacağını göstermektedir. Tablo 3’e göre, portföyün risk karşılığı getirisi kriz sürecinde 124.041 TL’dir. Beta katsayılarına göre, en yüksek beta katsayısına sahip olan hisse senedi KRDMMD, en düşük beta katsayısına sahip hisse senedi ise ENKAI’dır. Bu durumda piyasa riskine karşı en duyarlı olan hisse senedi KRDMMD ve en az duyarlı olan hisse senedi ise ENKAI’dır.

Tablo 3. Hisse Senetlerine İlişkin Beta Değerleri ve Portföy Beta Eşdeğeri

Hisse Senedi Kodu	β_t	Pozisyon Tutarı (TL)	Portföy Beta Eşdeğeri	Hisse Senedi Kodu	β_t	Pozisyon Tutarı (TL)	Portföy Beta Eşdeğeri
AKBNK	1,0343	5000	5171,73	KOZAA	0,9810	5000	4904,76
ARCLK	0,8891	5000	4445,43	PETKIM	1,0159	5000	5079,66
ASELS	1,0920	5000	5459,90	SASA	1,1001	5000	5500,35
BIMAS	0,6668	5000	3334,21	TAVHL	1,1137	5000	5568,67
ALARK	0,8863	5000	4431,32	TOASO	0,9511	5000	4755,41
ENKAI	0,6457	5000	3228,47	TCELL	0,7994	5000	3997,19
EREGL	1,0101	5000	5050,39	TUPRS	1,0748	5000	5373,87
FROTO	0,9810	5000	4905,13	THYAO	1,1666	5000	5833,03
GUBRF	0,9941	5000	4970,38	GARAN	0,9649	5000	4824,28
SAHOL	1,0477	5000	5238,52	ISCTR	1,0703	5000	5351,51
HEKTS	0,8274	5000	4136,82	SISE	1,0313	5000	5156,29
KRDMD	1,1827	5000	5913,41	YKBNK	1,1026	5000	5513,22
KCHOL	1,1795	5000	5897,70	TOPLAM		125.000	124.041,65

Kaynak: Yazarlar tarafından hesaplanmıştır.

İzleyen aşamada, portföyün toplam risk tutarını hesaplamak için Calvet vd. (2007) takip edilerek, her bir hisse senedinin pozisyon tutarı ile standart sapmaları çarpılmıştır. Buna göre portföyün toplam risk tutarı 3.383,89 TL olarak hesaplanmıştır. Buradan portföy beta eşdeğeri (124.041 TL) ile BİST30'un standart sapması (0,0175) çarpılarak ise portföyün sistematik risk tutarı belirlenmiştir. Böyle bir portföyde sistematik risk tutarı 2.177,84 TL olarak hesaplanmıştır. Son olarak toplam risk tutarından sistematik risk tutarı çıkarılarak, sistematik olmayan risk tutarına ulaşılmıştır. Hesaplanan sistematik olmayan risk tutarı 1.206,05 TL'dir. Buradan hareketle, böyle bir hisse senedi portföyünü elinde tutan bir yatırımcının bu portföyde maruz kalacağı toplam riskin tutarı 3.383.89 TL'dir. Ayrıca bu yatırımın toplam risk tutarının 2.177,84 TL'si sistematik risk kaynaklı, 1.206,05 TL'si ise sistematik olmayan risk kaynaklıdır.

Portföyün toplam risk tutarı hesaplandıktan ve ayrıştırıldıktan sonra portföy içindeki her bir hisse senedinin de toplam risk tutarları hesaplanmış ve ayrıştırılmıştır. Fakat risk tutarlarını hesaplamadan önce her bir hisse senedinin sistematik olmayan risk düzeyi hesaplanmış ardından toplam risk ile sistematik risk düzeyleri de belirlenmiştir. Her bir hisse senedinin sistematik olmayan risk düzeyleri Eşitlik (4) yardımıyla hesaplanmıştır (Ural ve Demireli, 2018: 45):

$$\varepsilon_i = \sigma_i - \beta_i \cdot \sigma_M \quad (4)$$

Eşitlik (4)'de ε_i , i hisse senedinin sistematik olmayan riskini, σ_i , i hisse senedinin toplam risk düzeyini ve σ_M ise pazar portföyünün toplam risk düzeyini temsil etmektedir. β_i ise i hisse senedinin beta katsayısıdır. Eşitlik (4) yardımıyla hesaplanan sistematik olmayan risk düzeyleri toplam risk düzeyinden çıkarılarak, her bir hisse senedinin sistematik risk düzeyi hesaplanmıştır. Bu hesaplamalar Tablo 4'ün ilk sütununda sunulmaktadır. Buradan hareketle her bir risk düzeyi, pozisyon tutarları (5.000 TL) ile çarpılarak, her bir hisse senedi için toplam risk tutarı, sistematik olmayan risk tutarı ve sistematik risk tutarları belirlenmiştir. Risk tutarları ise Tablo 4'ün ikinci sütununda sunulmaktadır. Hisse senetlerine ilişkin hesaplanan risk düzeylerine ve tutarlarına göre, hisse senetlerinin risk profilleri tanımlanmıştır. Tanımlanan risk profilleri ise Tablo 4'ün son sütununda sunulmaktadır.

Tablo 4'e göre yatırımcılar BİST30 endeksindeki hisse senetlerinden 23 adet hisse senedine yatırım yaparken sistematik olmayan riske maruz kalırken, 3 adet hisse senedine yatırım yaparken ise sistematik riske maruz kalmaktadır. Bu durum Covid-19 Krizi sürecinde, Türkiye'nin hisse senedi piyasasında sistematik olmayan risklerin daha önemli hale geldiğini göstermektedir.

Covid-19 pandemisi ve alınan önlemlerin etkisi sektörel düzeyde farklılaşmaktadır. Tablo 4'teki hisse senetlerinin risk düzeyleri ve tutarları karşılaştırıldığında, pandemi sürecinde toplam risk düzeyine göre SASA, sistematik olmayan risk düzeyine göre KCHOL ve sistematik risk düzeyine göre ise GUBRF hisseleri yüksek riskli hisse senetleridir. Aksine toplam risk düzeyine göre BIMAS, sistematik olmayan risk düzeyine göre ENKAI ve sistematik risk düzeyine göre ise SAHOL hisseleri düşük

riskli hisse senetleridir. Tablo 4'teki hisse senetleri risk tutarları açısından kıyaslandığında, toplam risk tutarına göre en yüksek riskli hisse senedi SASA'dır. Sistematik ve sistematik olmayan risk tutarlarına göre ise sırasıyla, GUBRF ve KCHOL yüksek riskli hisse senetleridir. Buna karşın toplam, sistematik ve sistematik olmayan risk tutarlarında ise en düşük riske sahip olan hisse senetleri, sırasıyla BIMAS, SAHOL ve ENKAI'dir

Tablo 4. Hisse Senetlerine İlişkin Risk Düzeyleri ve Risk Profilleri

	(1)			(2)				(3)
	RİSK DÜZEYİ			RİSK TUTARI				
Hisse Senedi Kodu	Toplam Risk	SistematiK Olmayan Risk	SistematiK Risk	Pozisyon Tutarı (TL)	Toplam Risk Tutarı	SistematiK Olmayan Risk Tutarı	SistematiK Risk Tutarı	Risk Profili
AKBNK	0,02392	0,01774	0,00618	5000	119,60	88,70	30,90	SistematiK Olmayan Risk
ARCLK	0,02355	0,01520	0,00835	5000	117,76	75,98	41,77	SistematiK Olmayan Risk
ASELS	0,02555	0,01872	0,00683	5000	127,75	93,62	34,13	SistematiK Olmayan Risk
BIMAS	0,02114	0,01134	0,00980	5000	105,69	56,68	49,01	SistematiK Olmayan Risk
ALARK	0,02810	0,01507	0,01303	5000	140,51	75,34	65,17	SistematiK Olmayan Risk
ENKAI	0,02507	0,01090	0,01418	5000	125,37	54,48	70,89	<i>SistematiK Risk</i>
EREGL	0,02534	0,01729	0,00805	5000	126,68	86,45	40,24	SistematiK Olmayan Risk
FROTO	0,03326	0,01664	0,01662	5000	166,30	83,20	83,10	SistematiK Olmayan Risk
GUBRF	0,03548	0,01683	0,01865	5000	177,39	84,15	93,24	<i>SistematiK Risk</i>
SAHOL	0,02263	0,01800	0,00463	5000	113,14	89,99	23,15	SistematiK Olmayan Risk
HEKTS	0,03201	0,01396	0,01804	5000	160,03	69,82	90,21	<i>SistematiK Risk</i>
KRDMD	0,03075	0,02022	0,01053	5000	153,76	101,12	52,64	SistematiK Olmayan Risk

Sinem ATICI USTALAR, Cevdet YOLCU & Selim ŞANLISOY

KCHOL	0,02500	0,02027	0,00472	5000	124,98	101,35	23,62	SistematiK Olmayan Risk
KOZAA	0,02939	0,01671	0,01268	5000	146,95	83,53	63,41	SistematiK Olmayan Risk
PETKIM	0,02751	0,01735	0,01015	5000	137,54	86,77	50,77	SistematiK Olmayan Risk
SASA	0,03692	0,01867	0,01825	5000	184,60	93,33	91,27	SistematiK Olmayan Risk
TAVHL	0,03036	0,01902	0,01134	5000	151,81	95,11	56,71	SistematiK Olmayan Risk
TOASO	0,02801	0,01621	0,01181	5000	140,07	81,03	59,04	SistematiK Olmayan Risk
TCELL	0,02127	0,01366	0,00761	5000	106,37	68,31	38,06	SistematiK Olmayan Risk
TUPRS	0,02583	0,01842	0,00741	5000	129,15	92,08	37,07	SistematiK Olmayan Risk
THYAO	0,02812	0,01999	0,00813	5000	140,61	99,94	40,66	SistematiK Olmayan Risk
GARAN	0,02367	0,01652	0,00715	5000	118,37	82,62	35,74	SistematiK Olmayan Risk
ISCTR	0,02382	0,01837	0,00545	5000	119,11	91,87	27,24	SistematiK Olmayan Risk
SISE	0,02468	0,01767	0,00700	5000	123,38	88,36	35,02	SistematiK Olmayan Risk
YKBNK	0,02540	0,01891	0,00648	5000	126,99	94,57	32,42	SistematiK Olmayan Risk

Kaynak: Yazarlar tarafından hesaplanmıştır.

5. TARTIŞMA

Covid-19 pandemisi ve alınan önlemlerin etkisi sektörel düzeyde farklılaşmaktadır. Örneğin alınan kapanma önlemleri ile ulaşım, turizm gibi dış mekân sektörleri olumsuz etkilenirken, kamusal hijyene önem veren önlemler, evden çalışma ve çevrimiçi eğitim gibi önlemler ile ise kimya ve teknoloji gibi sektörler olumlu etkilenmiştir (Deloitte, 2020). Tablo 4'te pandemi sürecinde iletişim sektöründe faaliyet gösteren ASELS ve TCELL hisse senetleri toplam riski düşük hisse senetlerinin içindeyken, ulaştırma sektöründe faaliyet gösteren THYAO ve TAVHL hisse senetlerinin toplam riski ise daha yüksektir. Ayrıca pandemi sürecinde, firmaların buldukları sektörün dinamikleri önemli olduğundan, bu dönemde daha çok sistematik olmayan risklerin ön planda olduğu söylenebilmektedir. Elde edilen bu bulgular Rebualos vd. (2022) ve Reedy vd. (2023) ile de uyumludur.

Ural ve Demireli (2018) 2016-2017 yılları için BİST30 endeksinin risk profilini incelemiştir. Çalışma sonuçlarına göre, endeks içindeki 22 adet hisse senedinin sistematik risk ağırlıklı ve 8 adet hisse senedinin ise sistematik olmayan risk ağırlıklı portföy tercihini etkilemektedir. Covid-19 Krizi süreci için elde edilen sonuçlar ile Ural ve Demireli (2018)'nin bulguları kıyaslandığında, BİST30 endeksinin risk profilinin değiştiği görülmektedir. Kriz öncesi dönemde endeks sistematik risk profiline sahip iken, kriz sürecinde sistematik olmayan risk profiline sahiptir. Bu durum arz kaynaklı şoklardan dolayı ortaya çıkan yüksek belirsizlik süreçlerinde, hisse senedi piyasasının risk profilinin değiştiğini göstermektedir.

SONUÇ

Bu çalışmada yüksek belirsizliğe neden olan Covid-19 Krizi sürecinde, BİST30 endeksinin risk profili belirlenmiştir. Çalışmada Covid-19 Krizi sürecinde, BİST30 endeksindeki hisseler portföyünde yer veren yatırımcıların, ağırlıklı olarak hangi riske maruz kalacakları ortaya konulmuştur. Çalışmanın amacı çerçevesinde, endeksin risk profilinin belirlenmesinde Sermaye Varlıkları Fiyatlama Modeli kullanılmıştır.

CAPM kullanılarak yapılan hesaplamalarda, yatırımcının her bir hisse senedi için aldığı pozisyon tutarının 5.000 TL olduğu varsayılmıştır. Böylece BİST30 portföyüne sahip olan bir yatırımcının toplam pozisyonu 125.000 TL'dir. Bu portföyün risk karşılığı getirisi 124.041 TL'dir. Buna karşılık her bir hisse senedi için risk düzeyleri ve risk tutarları hesaplanmıştır. Bu hesaplamalar sonucunda endeks içinde yer alan hisse senetlerinden 3 tanesinin sistematik risk ağırlıklı portföyü etkilerken, 22 adet hisse senedinin ise sistematik olmayan risk ağırlıklı portföyü etkilediği görülmüştür. Bu durum literatürdeki kriz öncesi süreci analiz eden Ural ve Demireli (2018)'nin çalışması ile kıyaslandığında, Covid-19 Krizi sürecinde BİST30 endeksinin risk profilinin sistematik riskten sistematik olmayan risk profiline değiştiğini göstermektedir.

Covid-19 Krizinin etkisi sektörler arasında farklılaşmaktadır. Çalışmada elde edilen bulgular, Covid-19 Krizi gibi arz kaynaklı yüksek belirsizliğe neden olan krizlerde, sektörel dinamiklerin portföy yatırımı üzerindeki etkisinin daha önemli olduğunu göstermektedir. Bu nedenle arz kaynaklı krizlerde, yatırımcıların sektörel riskleri dikkate almaları gerekmektedir. Bununla birlikte endeksin risk profilinin sistematik olmayan risk profiline sahip olması, yatırımcıların endeksin riskini portföy çeşitlendirmesi ile elimine edebileceklerini göstermektedir. Böylece yüksek belirsizliğin yaşandığı dönemlerde, BİST30 endeksinin yatırımcılar için tercih edilebilir bir endeks olduğu ifade edilebilir.

DETERMINING THE RISK PROFILE OF THE XU30 INDEX: CASE OF COVID-19 PANDEMIC

1. INTRODUCTION

The Covid-19 Crisis, the last global crisis of the 21st century, is also considered a global crisis that causes high uncertainty in country economies (Koffman et al., 2020:211). The high uncertainty experienced also spread to the country's stock markets, resulting in stock market declines that have never been seen in history. Under these conditions, it becomes difficult for the investor to calculate the relationship between risk and return and make an optimal portfolio choice. In this context, the aim of the study is to determine the risk profile of the XU30 index during the Covid-19 Crisis. Thus, it is anticipated that the findings obtained will contribute to determining the optimal portfolio choice of the investor who prefers to invest in the shares of companies within this index during periods of high uncertainty.

2. METHODS

CAPM is a basic model that reveals the relationship between risk and expected return of a financial asset or portfolio (Sharpe, 1964; Lintner, 1965 and Mossin, 1966). In the model, the beta coefficient measures how much the portfolio's risk moves with the market risk, in other words, the sensitivity of the portfolio's risk to the market risk. In this context, when the beta is 1, the risk of the portfolio is equal to the market risk, when the beta is greater than one, the risk of the portfolio is above the risk of the market, and on the contrary, when the beta is less than one, the risk of the portfolio is below the market risk (Sharpe, 1964:438). For this reason, Capital Asset Pricing Model (CAPM) is used to determine the risk profile of the XU30 index during the Covid-19 Crisis.

3. RESULTS

According to the calculations obtained as a result of CAPM, the investor is mainly exposed to systematic risk in investments made in 3 stocks: ENKAI, GUBRF and HEKTS shares. On the other hand, in 22 stocks, the investor is mainly exposed to

unsystematic risk. This shows that unsystematic risks are important in Turkey's stock market during the Covid-19 Crisis. The findings is compared with Ural and Demireli (2018). The authors examined the risk profile of the BIST30 index for the years 2016-2017 and revealed that 22 stocks in the index affected the systematic risk-weighted and 8 stocks affected the unsystematic risk-weighted portfolio choice. Thus, it is seen that the risk profile of the XU30 index changes in periods of high uncertainty, such as the Covid-19 Crisis.

When the risk levels and amounts of stocks are compared according to the model, SASA stocks are high-risk stocks according to the total risk level, KCHOL stocks are according to the unsystematic risk level, and GUBRF stocks are high-risk stocks according to the systematic risk level during the pandemic period. On the contrary, BIMAS stocks are low-risk stocks according to the total risk level, ENKAI stocks are according to the unsystematic risk level, and SAHOL stocks are low-risk stocks according to the systematic risk level. When the stocks are compared in terms of risk amounts, the stock with the highest risk according to the total risk amount is SASA. According to their systematic and unsystematic risk amounts, respectively, GUBRF and KCHOL are high-risk stocks. On the other hand, the stocks with the lowest risk in total, systematic and unsystematic risk amounts are BIMAS, SAHOL and ENKAI, respectively.

4. DISCUSSION

Forecast results show that the impact of the Covid-19 pandemic and the measures taken differs at the sectoral level. For example, while outdoor sectors such as transportation and tourism were negatively affected by the lockdown measures taken, sectors such as chemistry and technology were positively affected by measures that attach importance to public hygiene, working from home and online education (Deloitte, 2020). Therefore, since the dynamics of the sector in which companies operate are important during the pandemic process, it can be said that non-systematic risks are at the forefront during this period. These findings obtained from Rebualos et al. (2022) and Reedy et al. (2023) is also compatible with.

CONCLUSION

Study findings show that the risk profile of the XU30 index changed from systematic risk to unsystematic risk profile during the Covid-19 Crisis. In addition, the impact of the Covid-19 Crisis varies across sectors. The findings obtained in the study show that the effect of sectoral dynamics on portfolio investment is more important in crises that cause high supply-related uncertainty, such as the Covid-19 Crisis. Therefore, in supply-related crises, investors need to take sectoral risks into consideration. So, the fact that the risk profile of the index has an unsystematic risk profile shows that investors can eliminate the risk of the index by portfolio diversification. Thus, it can be stated that the XU30 index is a preferable index for investors in periods of high uncertainty.

KAYNAKÇA

- Akın, Y.K. ve Akduğan, U. (2012). Finansal Piyasalarda Risklerin Belirlenmesinde Riske Maruz Değer Yöntemine İlişkin Bir Uygulama. *Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 14(1), 225-236.
- Calvet, L. E., Campbell, J. Y. ve Sodini, P. (2007). Down or Out: Assessing The Welfare Costs Of Household Investment Mistakes. *Journal of Political Economy*, 115(5), 707-747.
- Chowdhury, M.A.F., Abdullah, M. ve Masih, M. (2022). COVID-19 Government Interventions And Cryptocurrency Market: Is There Any Optimum Portfolio Diversification? *Journal of International Financial Markets, Institutions & Money*, 81, 1-21.
- Deloitte (2020). Küresel COVID-19 Salgının Türkiye’de Farklı Kategorilere Etkileri-II (s.1-21). Erişim: 2 Eylül 2023, <https://www2.deloitte.com/tr/tr/pages/consulting/articles/kuresel-covid19-salgininin-turkiyede-farkli-kategorilere-etkileri.html>
- Gülay, G., Korkmaz, E. ve Ersan, Y. (2022). Empirical Analysis of Risk Taking, Investment Efficiency and Diversification in Turkish Defined Contribution Pension Plans. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 22(4), 1313-1330.
- Gürsakal, S. (2007). Hisse Senedi ve Döviz Piyasası Risklerinin Riske Maruz Değer Yöntemi ile Karşılaştırılması. *Uludağ Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 2, 61-76.
- Himanshu, Ritika, Mushir, N. ve Suryavanshi, R. (2021). Impact of COVID-19 on Portfolio Allocation Decisions of Individual Investors. *Journal of Public Affair*, 21, 1-9.
- Işıldak, M.S. (2021). Asimetrik Garch Modellerle Riske Maruz Değer (RMD) Analizi: Altın, Bist 100 Endeksi ve Dolar’dan Oluşan Portföy Üzerinde Bir Uygulama. *Uluslararası Sosyal ve Eğitim Bilimleri Dergisi*, 16 (16), 41-67.
- Keçeci, N.F: (2020). Dört Büyük Kripto Paranın Piyasa Riskinde Covid-19 Pandemi Etkisi. *Ekonomi, Politika & Finans Araştırmaları Dergisi*, 5(Özel Sayı), 206-224.
- Knight, F. (1921). *Risk, Uncertainty and Profit*. Boston &New York: Houghton Mifflin Company.

- Koffman, J., Gross, J., Etkind, S.N. ve Selman, L. (2020). Uncertainty and COVID-19: How Are We to Respond? *Journal of the Royal Society of Medicine*, 113(6), 211-216.
- Köse, Y. ve Aktan, C. (2023). BIST-100 Endeksi'nde Yer Alan Türk Havayolu Şirketlerinin Sistematik Risklerinin Tahmin Edilmesi. *Gazi İktisat ve İşletme Dergisi*, 9(1), 37-50.
- Kraft, H. ve Weiss, F. (2023). Pandemic Portfolio Choice. *European Journal of Operational Research*, 305 (2023), 451-462.
- Lintner, J. (1965). The Valuation of Risk Assets and The Selection of Risky Investments in Stock Portfolios and Capital Budgets. *Review of Economics and Statistics*, 47, 13-37.
- Mossin, J. (1966). Equilibrium in A Capital Asset Market. *Econometrica*, 34, 768-783.
- Paradina, R.M. ve Young, M.N. (2021). A Portfolio Selection using Safety First Model for US Blue Chip and Top 30 Companies under NYSE List during COVID-19. IEEM 2021 Meeting, Barselona, 14-18.
- Rebualos, R.A., Young, M.N., Prasetyo, Y.T. ve Nadlifatin, R. (2022). Portfolio Selection Using Mean-variance Model for Financial Technology Sector in the Australian Market Before and During COVID-19. 2022 IEEE International Conference on Industrial Engineering and Engineering Management, Kuala Lumpur, 412-416.
- Reddy, K., Lakshmi, S.N., Thilaga, S. ve Basha, M. (2023). Construction of An Optimal Portfolio Using the Single Index Model: An Empirical Study of Pre and Post COVID-19. *Journal of Pharmaceutical Negative Results*, 14(3), 406-417.
- Rosita, K.K.M., Limcauco, A.V. ve Young, M.N. (2021). Portfolio Selection of Historical Blue Chips in the Philippine Stock Market during COVID19 Pandemic. IEIM 2021 Meeting, Barselona, 100-104.
- Salisu, A.A., Vo, X.V. ve Lawal, A. (2021). Hedging Oil Price Risk With Gold During COVID-19 Pandemic. *Resources Policy*, 70, 1-8.
- Sharpe, W. (1964). Capital Asset Prices: A theory of Market Equilibrium under Conditions of Risk. *Journal of Finance*, 19, 425-442.
- Uçkun, N. Ve Kandemir, S. (2008). Risk Ölçümünde Riske Maruz Değer Metodolojisi ve İMKB'de Bir Uygulama. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, 38, 123-131.

- Ural, M. ve Adakale, T. (2009). Bireysel Emeklilik Fonlarında Risk Yönetimi ve Riske Maruz Değer Analizi. *Ege Akademik Bakış*, 9(4), 1463-1483.
- Ural, M. ve Demireli, E. (2018). BİST30 Borsa Endeksinde Risk Profili Analizi. *Gazi İktisat ve İşletme Dergisi*, 4(1), 39-48.
- Ural, M., Bayram, O. ve Kisava, Z.S. (2019). BİST30 Endeksinin Risk Profili ve Optimal Portföy Analizi. *Finans Politik & Ekonomik Yorumlar*, 650, 9-28.
- Utami, E.M., Gusni, Amaliawiati, L., Komariah, S., Puspitasari, D.M. ve Sinaga, O. (2021). The Analysis of Optimal Portfolio Formation: The Evidence from LQ-45 during the Covid- 19. *Review of International Geographical Education*, 11(6), 121-131.
- Yavuz, S. ve Tokucu, E. (2006). Post Keynesyen İktisat ve Belirsizlik. *Marmara Üniversitesi İ.İ.B.F. Dergisi*, 16(1), 147-161.
- Yiğiter, Ş.Y., Tanyıldızı, H., ve Karagöz, L. (2023). Portföy Risk Yönetimi Açısından Varantlar. *Alanya Akademik Bakış*, 7(3), 1373-1385.