

INVESTIGATION OF THE PANDEMIC IMPACT OF COMPANIES OPERATING IN BIST-30 WITH CLUSTERANALYSIS IN THE CONTEXT OF FINANCIAL PERFORMANCE INDICATORS

DOI: 10.17261/Pressacademia.2023.1670

PAP- V.16-2023(16)-p.90-95

Ismail Kocabiyik¹, Ferhat Orman², Ozgur Kiyak³

¹Beykent University, Department of Finance and Banking, Hadımköy Campus, Istanbul, Türkiye.
ismailkocabiyik@beykent.edu.tr, ORCID: 0000-0002-1978-3629

²Beykent University, Department of Finance and Banking, Hadımköy Campus, Istanbul, Türkiye.
ferhatorman@beykent.edu.tr, ORCID: 0000-0002-7063-7598

³Beykent University, Department of International Trade and Finance, Hadımköy Campus, Istanbul, Türkiye.
ozgurkiyak@beykent.edu.tr, ORCID: 0000-0001-7287-3204

To cite this document

Kocabiyik, I., Orman, F. ve Kiyak, O., (2023). Investigation of the pandemic impact of companies operating in BIST-30 with cluster analysis in the light of financial performance indicators. PressAcademia Procedia (PAP), 16, 90-95.

Permanent link to this document: <http://doi.org/10.17261/Pressacademia.2023.1670>

Copyright: Published by PressAcademia and limited licensed re-use rights only.

ABSTRACT

Purpose- Financial performance indicators of the pandemic effect in companies operating in BIST-30 were grouped as pre-pandemic and pandemic period, and it was tried to determine whether there were clustering differences between companies by using the cluster analysis method.

Methodology- Within the scope of the study, financial performance indicators of current ratio, liquidity ratio, leverage ratio, return on equity, return on assets, net profit margin, equity/assets and current assets/assets of the companies operating in BIST-30 for the years 2018, 2019, 2020 and 2021 were used. The data for 2018 and 2019 are grouped as pre-pandemic, while the data for 2020 and 2021 are grouped as the pandemic period. These indicators were obtained from Stockays and KAP. Cluster analysis was applied to the data. Ward technique was used in cluster analysis. SPSS Statistics 22 program was used in the study.

Findings- In the cluster analysis conducted in the context of financial performance indicators, 3 clusters were identified before and during the pandemic. While companies operating in the mining sector were in one of the clusters before the pandemic, it was determined that the other clusters did not form a sectoral unity within themselves. While companies operating in the mining sector were located in one of the clusters formed during the pandemic period, companies operating in the transportation sector were clustered in the other cluster. It has been determined that the companies in the other cluster do not form a union on a sectoral basis.

Conclusion- As a result of the analysis, it was determined that companies operating in the mining sector were separated from other clusters before and during the pandemic. It has been determined that companies operating in the transportation sector have differentiated from other companies during the pandemic period and formed a new cluster. Except for the mining and transportation sectors, no difference was detected between the clusters before the pandemic and during the pandemic period. One of the reasons why the enterprises operating in the mining sector are in a separate cluster during the pandemic period can be considered as the increase in commodity prices during the pandemic period. The reason why companies operating in the transportation sector are in different clusters can be considered as the negative reflection of the closure of flights in the pandemic period on the balance sheet of the companies.

Keywords: Covid-19, financial performance, cluster analysis

JEL Codes: I19, G14 ,C38.

BIST-30'DA FAALİYET GÖSTEREN ŞİRKETLERİN PANDEMİ ETKİSİNİN FİNANSAL PERFORMANS GÖSTERGELERİ BAĞLAMINDA KÜMELEME ANALİZİ İLE İNCELENMESİ

ÖZET

Amaç- BIST-30'da faaliyet gösteren şirketler üzerindeki pandemi etkisinin, finansal performans göstergelerini pandemi öncesi ve pandemi dönemi şeklinde gruplandırarak kümeleme analizi yöntemiyle şirketler arasında kümelenme farklılıklarının olup olmadığı tespit edilmeye çalışılmıştır.

Yöntem- Çalışma kapsamında, BIST-30'da faaliyet gösteren şirketlerin 2018, 2019, 2020 ve 2021 yıllarına ait cari oran, likidite oranı, kaldıraç oranı, özsermaye karlılığı, aktif karlılığı, net kar marjı, özsermaye/aktif ve dönen varlık/aktif toplamı finansal performans göstergelerinden yararlanılmıştır. 2018 ve 2019 yılına ait veriler pandemi öncesi, 2020 ve 2021 yılına ait veriler ise pandemi dönemi olarak gruplandırılmıştır.

Söz konusu göstergeler Stockkeys ve KAP'dan temin edilmiştir. Verilere kümeleme analizi uygulanmıştır. Kümeleme analizinde Ward tekniği kullanılmıştır. Çalışmada SPSS Statistics 22 programı kullanılmıştır.

Bulgular- Finansal performans göstergeleri ışığında yapılan kümeleme analizinde pandemi öncesinde ve pandemi döneminde 3 adet küme tespit edilmiştir. Pandemi öncesinde kümelerin birini madencilik sektöründe faaliyet gösteren şirketler oluştururken, diğer kümelerin kendi içlerinde sektörel bağlamda bir birliktelik oluşturmadığı tespit edilmiştir. Pandemi döneminde oluşan kümelerin birini yine madencilik sektöründe faaliyet gösteren şirketler oluştururken diğer kümede ise ulaştırma sektöründe faaliyet gösteren şirketler kümelendi. Diğer kümedeki şirketlerde ise sektörel bazda bir birliktelik oluşturmadığı tespit edilmiştir

Sonuç- Yapılan analiz sonucunda madencilik sektöründe faaliyet gösteren şirketlerin pandemi öncesinde ve pandemi döneminde diğer kümelerden ayrıldığı tespit edilmiştir. Ulaştırma sektöründe faaliyet gösteren şirketlerin ise pandemi döneminde diğer şirketlerden ayrılarak yeni bir küme oluşturduğu tespit edilmiştir. Madencilik ve ulaştırma sektörü haricinde pandemi öncesi ve pandemi döneminde kümeler arası bir farklılık tespit edilmemiştir. Pandemi döneminde madencilik sektöründe faaliyet gösteren işletmelerin ayrı bir kümede bulunmasının nedenlerinden biri pandemi döneminde emtia fiyatlarının artması olarak düşünülebilir. Ulaştırma sektöründe faaliyet gösteren şirketlerin farklı kümelerde olmasının nedenlerinden biri ise pandemi döneminde uçuşların kapanışı sonucunun şirketlerin bilançosuna olumsuz yansımaları düşünülebilir.

Anahtar Kelimeler: Covid-19, finansal performans, kümeleme analizi

JEL Kodları: I19, G14, C38.

1. GİRİŞ

Finansal performans göstergelerinin hesaplanması, yatırımcılar ve analistler gibi piyasa katılımcılarının halka açık şirketlerin finansal performanslarını analiz etmelerine ve karşılaştırmalarına olanak tanıdığı için finansal piyasalar için önemlidir. Söz konusu bilgi, bilinçli yatırım kararları vermek ve bir şirketin emsallerine kıyasla göreceli gücünü değerlendirmek için kullanılabilir. Finansal performans göstergeleri bir şirketin finansal durumunu, karlılık durumunu, likidite durumunu, faaliyet verimliliği gibi konularda bilgi sağlar (Sayılan, 2019). Ayrıca finansal performans göstergeleri, bir şirketin finansal performansındaki eğilimleri ve olası sorunları belirlemeye yardımcı olabilmektedir. Dolayısıyla bir şirkete yatırım yapmayı düşünen piyasa katılımcıları veya halihazırda yatırım yapmış ve şirketin finansal durumunu izlemek isteyenler için önemli olabilmektedir.

COVID-19 salgınının işletmeler üzerinde önemli etkisi olmakla birlikte bunun sonucunda birçok şirket finansal performans göstergelerinde bir takım değişiklikler ortaya çıkmıştır. Bu çalışmada BIST-30'da faaliyet gösteren şirketlerin 2018, 2019, 2020 ve 2021 yıllarına ait finansal performans göstergeleri pandemi öncesi ve pandemi dönemi olarak gruplandırılmıştır. 2018 ve 2019 yılları pandemi öncesi, 2020 ve 2021 yılları ise pandemi dönemini ifade etmektedir. Söz konusu gruplara şirketlerin finansal performans göstergeleri ışığında Ward tekniği ile kümeleme analizi uygulanmış ve pandemi öncesi ile pandemi dönemi arasında kümeler arasında şirketler ve sektörel bazda farklılık olup olmadığı tespit edilmeye çalışılmıştır. Veriler Stockkeys ve KAP'tan temin edilmiştir. Analiz SPSS Statistics 22 programı kullanılarak gerçekleştirilmiştir.

Çalışma beş bölüme ayrılmıştır. İkinci bölümde finansal performans göstergeleri ve kümeleme analizi yönelik literatürde yer alan çalışmalar incelenmiştir. Üçüncü bölümde çalışmaya yönelik veriler ve yöntem tanımlanmıştır. Dördüncü bölümde bulgular analiz edilmiş olup, çalışmanın son bölümünde elde edilen bulgular ele alınmıştır.

2. LİTERATÜR

Çalışmanın bu bölümünde finansal performans göstergeleri ve kümeleme teknikleriyle literatürde yer alan bazı çalışmaların özetlerine yer verilmiştir.

Alexandra vd. (2008); araştırmalarında değişken olarak ROA ve ROE göstergelerini kullanmışlar ve söz konusu değişkenlere kümeleme analizi uygulamışlardır. Romanya, Çek Cumhuriyeti, Macaristan ve Polonya'ya ait 115 şirketin analiz sonuçlarına göre firmaların 8 farklı kümeye ayrıldığı ve varyans analizi sonucu neticesinde de anlamlı olduğu tespit edilmiştir.

Tekin (2020); Covid-19 salgınının insan sağlığına etkisine ek olarak, ülkelerin finansal göstergelerine etkisini kümeleme analiziyle incelemiş olduğu çalışmada, salgının her ülkeyi etkilediğini ve bazı ülkelerin aldıkları önlemlerle salgının yayılma hızını önleyerek ölüm sayısında ciddi artışın önüne geçtiği tespit etmiştir. Buna ek olarak; yedi, beş, dört ve üçlü kümeden oluşan farklı yapılar elde edilmiş ve yorumlanmıştır.

Gazel ve Akel (2018); hisse senedi haftalık getirilerini kullanarak hiyerarşik kümeleme analizi yapmışlardır. Farklı sektörlerde yer alan 70 şirketin analiz edildiği çalışmada; hisse senetlerinin sektör sınıflanmasına benzer nitelikte kümelendiği, buna ek olarak Ward's yönteminin diğer kümeleme analizi yöntemlerine kıyasla daha iyi sonuç veren yöntem olduğu tespit edilmiştir.

Karaatlı ve Yıldız (2021); sermaye oranı, likidite oranı, gelir-gider yapısı oranları, aktif kalitesi oranları, mevduat payları oranı değişkenlerini kullanarak 20 mevduat bankasına ait verilere uygulanan analiz sonucunda 4 küme oluşmuştur ve ilk kümede yabancı sermayeli iki banka, ikinci kümede iki büyük kamu bankası, üçüncü kümede özel sermayeli bankalar ve son kümede kamu, özel ve yabancı sermayeli bankalar yer almıştır.

Kocabiyik vd. (2021); Hisse Senedi Günlük Kapanış Fiyatı, Beta Katsayısı, Volatilité, Hacim, PD/DD değişkenlerini Canopy kümeleme algoritması ile incelemişler ve analiz sonucunda BIST-30 faaliyet gösteren şirketlerin 19 tanesinin hem pandemi öncesi hem de pandemi döneminde aynı kümede yer aldığı tespit edilmiştir.

Tekin ve Temelli (2021); ROA, ROE, VÖK/Toplam Aktif, Dönen Varlık/Toplam Varlık, Kaldıraç Oranı, Dönen Varlık/Kısa Vadeli Borç, Net Kar Marjı, Esas Faaliyet Kar Marjı, Özkaynak/Toplam Aktif, Net Satışlar/Ticari Alacaklar, Net Satışlar/Aktif Toplam oranları ile BIST'te faaliyet gösteren 272 şirketin analiz edildiği çalışmada; şirketlerin farklı sektörde yer alsa da aynı kümede yer aldıklarını tespit edilmiştir. Buna ek olarak; çalışmada 14 küme oluşmuş olup bankacılık, banka dışı finans ve gayrimenkul yatırım ortaklıkları sektörleri diğer sektörlerden ayrılmışlardır.

Widayanti ve Fajdar (2022); çalışmalarında bankaların finansal durum tablosundaki hesap kalemleri kullanmışlar ve analiz sonuçlarına göre; 4 farklı küme olduğu gözlemlenmiştir. Her kümenin, kredi politikası, mevduat değeri ve sermaye değeri açısından farklı özelliklere sahip olduğu vurgulanmıştır.

3. VERİ VE YÖNTEM

Çalışma kapsamında, BIST-30'da faaliyet gösteren şirketlerin 2018, 2019, 2020 ve 2021 yıllarına ait cari oran, likidite oran, kaldıraç oranı, özsermaye karlılığı, aktif karlılığı, net kar marjı, özsermaye/aktif ve dönen varlık/aktif toplamı finansal performans göstergelerinden yararlanılmıştır. 2018 ve 2019 yılına ait veriler pandemi öncesi, 2020 ve 2021 yılına ait veriler ise pandemi dönemi olarak gruplandırılmıştır. Söz konusu göstergeler Stockeys ve KAP'dan temin edilmiştir. Verilere kümeleme analizi uygulanmıştır. Kümeleme analizinde Ward tekniği kullanılmıştır. Çalışmada SPSS Statistics 22 programı kullanılmıştır. Bankacılık sektöründe faaliyet gösteren 4 şirket, finansal performans göstergeleri farklı olduğu için örneklemden çıkarılmıştır.

Aşağıdaki tabloda çalışma kapsamındaki BIST-30 şirketleri ve faaliyet gösterdikleri sektörler yer verilmiştir.

Tablo 1: BIST-30 Şirketleri ve Faaliyet Gösterdikleri Sektörler

ŞİRKET	SEKTÖR	ŞİRKET	SEKTÖR
AKSEN	Elektrik Gaz ve Su / Elektrik Gaz Ve Buhar	PETKM	İmalat / Kimya İlaç Petrol Lastik ve Plastik Ürünler
ARCLK	İmalat / Metal Eşya Makine Elektrikli Cihazlar ve Ulaşım Araçları	PGSUS	Ulaştırma Ve Depolama / Ulaştırma ve Depolama
ASELS	Teknoloji / Savunma	SAHOL	Mali Kuruluşlar / Holdingler ve Yatırım Şirketleri
BIMAS	Toptan ve Perakende Ticaret / Perakende Ticaret	SASA	İmalat / Kimya İlaç Petrol Lastik ve Plastik Ürünler
EKGYO	Mali Kuruluşlar / Gayrimenkul Yatırım Ortaklıkları	SISE	Mali Kuruluşlar / Holdingler ve Yatırım Şirketleri
EREGL	İmalat / Ana Metal Sanayi	TAVHL	Mali Kuruluşlar / Holdingler ve Yatırım Şirketleri
FROTO	İmalat / Metal Eşya Makine Elektrikli Cihazlar ve Ulaşım Araçları	TCELL	Bilgi Ve İletişim / Telekomünikasyon
GUBRF	İmalat / Kimya İlaç Petrol Lastik ve Plastik Ürünler	THYAO	Ulaştırma Ve Depolama / Ulaştırma ve Depolama
HEKTS	İmalat / Kimya İlaç Petrol Lastik ve Plastik Ürünler	TKFEN	Mali Kuruluşlar / Holdingler ve Yatırım Şirketleri
KCHOL	Mali Kuruluşlar / Holdingler ve Yatırım Şirketleri	TOASO	İmalat / Metal Eşya, Makine, Elektrikli Cihazlar ve Ulaşım Araçları
KOZAA	Madencilik Ve Taş Ocakçılığı / Metal Cevheri Madenciligi	TTKOM	Bilgi Ve İletişim / Telekomünikasyon
KOZAL	Madencilik Ve Taş Ocakçılığı / Metal Cevheri Madenciligi	TUPRS	İmalat / Kimya, İlaç, Petrol, Lastik ve Plastik Ürünler
KRDMD	İmalat / Ana Metal Sanayi	VESTL	İmalat / Metal Eşya, Makine, Elektrikli Cihazlar ve Ulaşım Araçları

Kaynak: Kamu Aydınlatma Platformu

3.1. Kümeleme Analizi

Kümeleme analizi, veri noktalarını benzerliklerine göre kümeler veya gruplar halinde gruplandırma yöntemidir. Verilerdeki kalıpları bulmanın bir yoludur ve istatistiksel veri analizinde yaygın olarak kullanılır (Orman, 2021). Kümeleme analizinin farklı hesaplanma yöntemleri bulunmaktadır. Bu yöntemler aşağıdaki gibidir (Everit ve Hothorn, 2011):

- K-means kümeleme: Bu, küme analizi için en sık kullanılan yöntemlerden biridir. Veri noktaları arasındaki mesafelerin toplamını ve kümelerinin ortalamasını en aza indirerek verileri önceden tanımlanmış sayıda küme (k) bölmeyi içerir.
- Hiyerarşik kümeleme: Bu yöntem, en benzer veri noktalarının hiyerarşinin en altındaki aynı kümeyle yerleştirildiği bir kümeler hiyerarşisi oluşturmayı içerir. İki ana hiyerarşik kümeleme türü vardır: toplayıcı (aşağıdan yukarıya) ve bölücü (yukarıdan aşağıya).
- Yoğunluk tabanlı kümeleme: Bu yöntem, belirli bir alandaki veri noktalarının yoğunluğuna dayalı olarak kümelerin tanımlanmasını içerir. Kümeler, düşük yoğunluklu alanlarla çevrili yüksek yoğunluklu alanlar olarak tanımlanır.
- Model tabanlı kümeleme: Bu yöntem, verilere istatistiksel bir model uydurmayı ve modelin parametrelerine dayalı olarak kümeleri tanımlamayı içerir.

Bu çalışma için oluşturulmuş verilerden hareketle küme sayısı araştırma öncesinden hesaplanmadığı için hiyerarşik yöntem kullanılması tercih edilmiştir. Hiyerarşik kümelemede, veri noktaları benzerliklerine göre kümeler halinde gruplandırılarak araştırmaya başlanır ve veri noktaları arasındaki benzerlik tipik olarak Öklid mesafesi gibi bir mesafe ölçüsü kullanılarak ölçülür (Hastie, Tibshirani & Friedman, 2009).

Hiyerarşik kümeleme analizi, aglomeratif (toplayıcı) ve divisive (bölücü) olarak ikiye ayrılmaktadır. Aglomeratif hiyerarşik kümeleme analizinde, her veri noktası başlangıçta kendi kümesi olarak kabul edilir. Algoritma daha sonra, tüm veri noktaları aynı kümede olana kadar en yakın iki kümeyi yinelemeli olarak birleştirir. Kümeler arasındaki mesafe, tek bağlantı (farklı kümelerdeki noktalar arasındaki minimum mesafe), tam bağlantı (farklı kümelerdeki noktalar arasındaki maksimum mesafe), ortalama bağlantı (farklı kümelerdeki noktalar arasındaki ortalama mesafe) ve Ward (kümeler arası varyansı minimize etme prensibi) gibi çeşitli yöntemler kullanılarak ölçülebilir. Bölücü hiyerarşik kümeleme analizinde, tüm veri noktaları başlangıçta aynı kümededir. Algoritma daha sonra, her veri noktası kendi kümesinde olana kadar kümeyi yinelemeli olarak daha küçük kümelere böler. Hiyerarşik kümeleme, algoritmanın her adımında kümeler arasındaki ilişkileri gösteren bir dendrogram kullanılarak görselleştirilebilir.

4. BULGULAR

BIST-30 kapsamında ele alınan şirketlerin verilerine uygulanan hiyerarşik kümeleme tekniklerinden olan Ward yöntemine dair elde edilen sonuçlar aşağıdaki gibidir:

Tablo 2: Pandemi Öncesi Oluşan Şirketlerin Kümeleri

KÜME NUMARASI	ŞİRKETLER
1	AKSEN, ARCLK, EKGYO, GUBRF, KCHOL, KRDM, PETKM, PGSUS, SAHOL, SISE, TCELL, THYAO, TKFEN, TTKM, TUPRS ve VESTL
2	ASELS, BIMAS, EREGL, FROTO, HEKTS, SASA, TAVHL ve TOASO
3	KOZAA ve KOZAL

Pandemi öncesi dönemde 3 küme ortaya çıkmıştır. AKSEN, ARCLK, EKGYO, GUBRF, KCHOL, KRDM, PETKM, PGSUS, SAHOL, SISE, TCELL, THYAO, TKFEN, TTKM, TUPRS ve VESTL şirketlerin 1 nolu kümede yer alırken, ASELS, BIMAS, EREGL, FROTO, HEKTS, SASA, TAVHL ve TOASO şirketlerin 2 nolu kümede yer almıştır. KOZAA ve KOZAL şirketlerin ise 3 nolu kümede yer almıştır.

Tablo 3: Pandemi Öncesi Oluşan Sektörlerin Kümeleri

KÜME NUMARASI	SEKTÖRLER
1	Elektrik, Gaz ve Su 1 / İmalat 6 / Holdingler ve Yatırım Şirketleri 5 / Telekomünikasyon 2 / Ulaştırma 2
2	İmalat 5 / Holdingler ve Yatırım Şirketleri 1 / Teknoloji ve Savunma 1 / Toptan ve Perakende 1
3	Madencilik ve Taş Ocakçılığı (Metal Cevheri Madenciliği) 2

Pandemi öncesi dönemde; 1 nolu kümede elektrik, gaz ve su, imalat, holdingler ve yatırım şirketleri, telekomünikasyon, ulaştırma sektöründe faaliyet gösteren şirketler kümelendirken 2 nolu küme imalat, holdingler ve yatırım, teknoloji ve savunma, toptan ve perakende sektöründe faaliyet gösteren şirketler kümelendirilmiştir. Madencilik ve taş ocakçılığı sektöründe faaliyet gösteren şirketler ise diğer sektörlerde faaliyet gösteren şirketlerden ayrılarak homojen yapıda yeni bir küme oluşturmuştur.

Tablo 4: Pandemi Dönemi Oluşan Şirketlerin Kümeleri

KÜME NUMARASI	ŞİRKETLER
1	AKSEN, ARCLK, ASELS, BIMAS, EKGYO, EREGL, FROTO, GUBRF, HEKTS, KCHOL, KRDM, PETKM, SAHOL, SASA, SISE, TCELL, TKFEN, TOASO, TTKM, TUPRS ve VESTL
2	KOZAA ve KOZAL
3	PGSUS, TAVHL ve THYAO

Pandemi döneminde toplamda 3 küme oluşmuştur. 1 nolu kümeyi AKSEN, ARCLK, ASELS, BIMAS, EKGYO, EREGL, FROTO, GUBRF, HEKTS, KCHOL, KRDM, PETKM, SAHOL, SASA, SISE, TCELL, TKFEN, TOASO, TTKM, TUPRS ve VESTL şirketlerin oluştururken, KOZAA ve KOZAL şirketlerin 2 nolu kümeyi oluşturmuştur. PGSUS, TAVHL ve THYAO ise 3 nolu kümeyi oluşturmuştur.

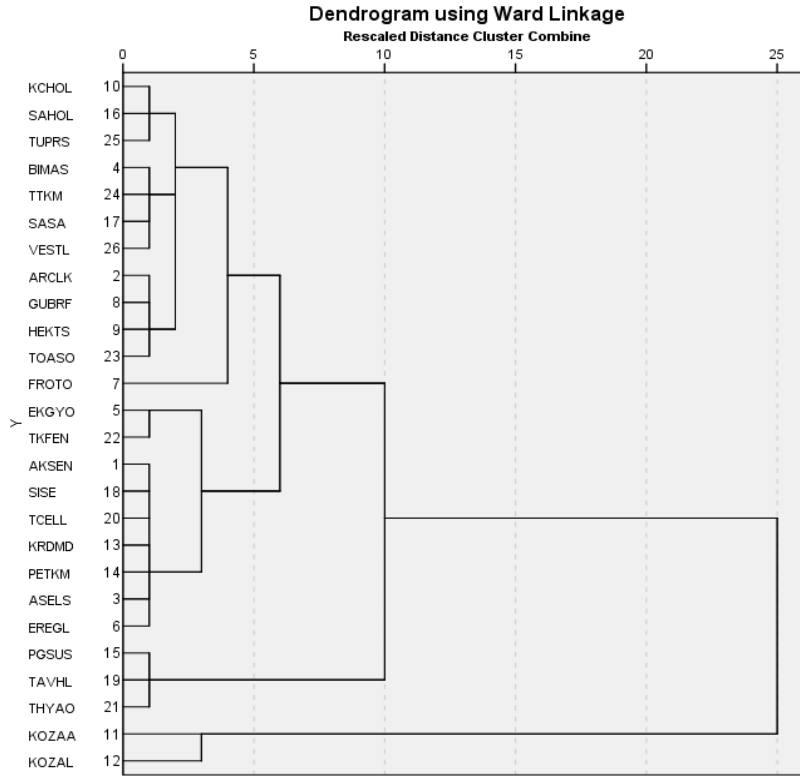
Tablo 5: Pandemi Dönemi Oluşan Sektörlerin Kümeleri

KÜME NUMARASI	ŞİRKETLER
1	İmalat 11 / Holdingler ve Yatırım Şirketleri 5 / Telekomünikasyon 2 / Teknoloji ve Savunma 1 / Toptan ve Perakende 1 / Elektrik, Gaz ve Su 1
2	Madencilik ve Taş Ocakçılığı (Metal Cevheri Madenciliği) 2
3	Ulaştırma 2 / Holdingler ve Yatırım Şirketleri 1

Pandemi döneminde ise toplamda 3 küme oluşmuştur. 1 nolu küme elemanlarında sektörel bazda heterojen bir yapı oluşmuştur. 2 ve 3 nolu kümelerin elemanları incelendiğinde ise sektörel bazda homojen yapıda oldukları görülmektedir.

Kümeler arasındaki değişkenliği minimize etme prensibiyle oluşturulan kümeler incelendiğinde; pandemi öncesi ve pandemi döneminde 3 farklı küme yapısının oluştuğu gözlenmiştir. Pandemi öncesi kümelendirme yapısında belirli bir standarda göre bir ayrım bulunmadığı, bunun

yanısıra pandemi döneminde oluşan kümelenme yapısında ulaştırma sektörü şirketlerinin bir araya gelerek diğer şirketlerden farklı bir kümede yer aldığı görülmektedir.



BIST-30 şirketlerinin bulunduğu yukarıdaki şekilde şirketlerin pandemi dönemindeki kümelenme yapıları görülmektedir. Şirketler ilk olarak 2 kümeye ayrılmıştır. KOZAA ve KOZAL şirketleri analizin en başından beri atandıkları kümede sabit durmaktadır. Analizin ilerleyen aşamalarında ulaştırma sektörü şirketlerinin pandemi döneminde ayrı bir kümeye dahil oldukları görülmüştür.

Tablo 6: Pandemi Öncesi ve Pandemi Dönemi Kümelerin Karşılaştırılması

PANDEMİ ÖNCESİ	PANDEMİ DÖNEMİ
Elektrik, Gaz ve Su 1 / İmalat 6 / Holdingler ve Yatırım Şirketleri 5 / Telekomünikasyon 2 / Ulaştırma 2	İmalat 11 / Holdingler ve Yatırım Şirketleri 5 / Telekomünikasyon 2 / Teknoloji ve Savunma 1 / Toptan ve Perakende 1 / Elektrik, Gaz ve Su 1
İmalat 5 / Holdingler ve Yatırım Şirketleri 1 / Teknoloji ve Savunma 1 / Toptan ve Perakende 1	Madencilik ve Taş Ocakçılığı (Metal Cevheri Madenciligi) 2
Madencilik ve Taş Ocakçılığı (Metal Cevheri Madenciligi) 2	Ulaştırma 2 / Holdingler ve Yatırım Şirketleri 1

5. SONUÇ

Finansal performans göstergeleri ışığında yapılan kümeleme analiz sonucunda pandemi öncesi ve pandemi döneminde üçer küme olduğu tespit edilmiştir. Pandemi öncesinde oluşan üç kümeden ikisinin küme üyeleri sektör bazında heterojen bir yapı oluştururken, pandemi döneminde oluşan üç kümeden ikisi homojen ise yapıdadır.

Madencilik ve taş ocakçılığı sektöründe faaliyet gösteren şirketlerin pandemi öncesinde ve pandemi döneminde diğer kümelerden ayrılarak bir küme oluşturduğu tespit edilmiştir. Ulaştırma sektöründe faaliyet gösteren şirketler pandemi öncesinde üyeleri ağırlıklı olarak imalat, holding ve yatırım ortaklığı ve telekomünikasyon sektöründe faaliyet gösteren şirketlerden oluşan kümede yer alırken, pandemi döneminde ise bu sektörlerden ayrılarak yeni bir küme oluşturduğu tespit edilmiştir. İmalat sektöründe faaliyet gösteren şirketler pandemi öncesinde 2 farklı kümede yer alırken, pandemi döneminde tek bir kümede toplanmıştır.

Nihai olarak elde edilen bulgular ışığında pandemi döneminde, pandemi öncesine göre madencilik ve taş ocakçılığı ve ulaştırma sektörlerinde faaliyet gösteren şirketlerin diğer sektörlerde faaliyet gösteren şirketlerden ayrıştığı, pandeminin bu sektörlerde etkisinin diğer sektörlerden daha farklı olduğu söylenebilir.

Pandemi döneminde madencilik ve taş ocakçılığı sektöründe faaliyet gösteren işletmelerin ayrı bir kümede bulunmasının nedenlerinden biri pandemi döneminde emtia fiyatlarının artması olarak, ulaştırma sektöründe faaliyet gösteren şirketlerin farklı kümelerde olmasının nedenlerinden birisi ise pandemi döneminde uçuşların kapanışı sonucunun şirketlerin bilançosuna olumsuz yansması olarak düşünülebilir.

KAYNAKÇA

- Alexandra, H., Cosmin, J., & Gabriel, D. D. (2008). A cluster analysis of financial performance in Central and Eastern Europe. *Annals of the University of Oradea, Economic Science Series*, 17(3), 2232-245.
- Everitt, B. S., & Hothorn, T. (2011). *An Introduction to Cluster Analysis*. John Wiley & Sons.
- Gazel, S. ve Akel, V. (2018). Borsa İstanbul'da sektör sınıflandırmasının kümeleme analizi ile belirlenmesi. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, 147-164.
- Hastie, T., Tibshirani, R., & Friedman, J. (2009). *The Elements of Statistical Learning: Data Mining, Inference, and Prediction* (2nd Ed.). New York: Springer.
- Kamu Aydınlatma Patformu, <https://www.kap.org.tr/tr/>, (Erişim Tarihi: 11.11.2022)
- Karaatlı, M., & Yıldız, E. (2021). Mevduat bankalarının finansal yapılarının kümeleme analizi ile incelenmesi. *Business & Management Studies: An International Journal*, 9(1), 1-17
- Kocabiyik, T., Karaatlı, M., & Aktaş, K. B. (2021). Borsa İstanbul 30 endeksinde yer alan hisse senetlerinin kümelmesi: COVID-19 öncesi ve COVID-19 dönemi incelemesi. *İşletme Araştırmaları Dergisi*, 13(3), 2537-2551.
- Orman, F. (2021), Avrasya Ülkelerinin Kümeleme Analizi ile Ekonomik Özgürlük Açısından İncelenmesi, Uluslararası Avrasya Ekonomileri Konferansı: 24-25 Ağustos 2021, İstanbul: s.79-86
- Sayılgan, G. (2019), Soru ve Yanıtlarıyla İşletme Finansmanı. Ankara: Siyasal Kitabevi.
- Tekin, B. (2020), Covid-19 pandemisi döneminde ülkelerin Covid-19, sağlık ve finansal göstergeler bağlamında sınıflandırılması: hiyerarşik kümeleme analizi yöntemi. *Finans, Ekonomi ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 2(5), 336-349.
- Tekin, B., Temelli, F. (2021), Firmaların kümeleme analizi ile finansal oranlar temelinde finansal başarılarının değerlendirilmesi: Borsa İstanbul Örneği. *Journal of Emerging Economies and Policy*, 1(6), 210-220.
- Widayanti, A., & Fadjar, A. (2022). Cluster Analysis for Bank Grouping Based on Financial Statement. *Central Asia & the Caucasus* (14046091), 23(1), 29-36.