

**T.C.
ARTVİN ÇORUH ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
İŞLETME ANA BİLİM DALI**

**K ORTALAMALAR YÖNTEMİYLE TÜRKİYE’ DEKİ
ŞİRKETLERİN VERİMLİLİKLERİNİN KÜMELENMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

HATİCE KARACA

**Danışman
Dr. Öğr. Üyesi Olgun CABRİ**

ARTVİN-2025

TEZ BEYANNAMESİ

Artvin Çoruh Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliğine göre hazırlamış olduğum “K Ortalamalar Yöntemiyle Türkiye’deki Şirketlerin Verimliliklerinin Kümelenmesi” adlı tezin tamamen kendi çalışmam olduğunu, her alıntıya kaynak gösterdiğimi ve çalışma sürecinde bilimsel araştırma ve etik kurallara uygun olarak davrandığımı taahhüt ederim. Aksinin ortaya çıkması durumunda her türlü yasal sonucu kabul ettiğimi de beyan ederim. Tezimin kâğıt ve elektronik kopyalarının Artvin Çoruh Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü arşivlerinde aşağıda belirttiğim koşullarda saklanmasına izin verdiğimi onaylarım.

Lisansüstü Eğitim-Öğretim yönetmeliğinin ilgili maddeleri uyarınca gereğinin yapılmasını arz ederim.

- ☐ Tezimin tamamı her yerden erişime açılabilir.
- ☐ Tezim sadece Artvin Çoruh Üniversitesi yerleşkelerinden erişime açılabilir.
- ☐ Tezimin süreyle erişime açılmasını istemiyorum. Bu sürenin sonunda uzatma için başvuruda bulunmadığım takdirde, tezimin tamamı her yerden erişime açılabilir.

...../...../2025

İmza

Hatice KARACA

T.C.
ARTVİN ÇORUH ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

TEZ KABUL TUTANAĞI

Dr. Öğr. Üyesi Olgun CABRİ danışmanlığında, **Hatice KARACA** tarafından hazırlanan bu çalışma **21/04/2025** tarihinde aşağıdaki jüri tarafından İşletme Anabilim Dalı'nda **oybirliği** ile Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan	: Doç. Dr. Uğur UZUN	İmza:.....
Jüri Üyesi	: Dr. Öğr. Üyesi Adem Ruhan SÖNMEZ	İmza:.....
Jüri Üyesi	: Dr. Öğr. Üyesi Olgun CABRİ	İmza:.....

Yukarıdaki imzalar adı geçen öğretim üyelerine aittir.

.... /.... /

Prof. Dr. Mustafa Çağatay KORKMAZ
Enstitü Müdürü

İÇİNDEKİLER

TEZ BEYANNAMESİ.....	II
TEZ KABUL TUTANAĞI.....	III
İÇİNDEKİLER	IV
TABLO LİSTESİ.....	VI
ŞEKİL LİSTESİ.....	VII
ÖZET.....	VIII
SUMMARY	IX
ÖN SÖZ.....	X
GİRİŞ	1

BİRİNCİ BÖLÜM

VERİMLİLİK TANIMI VE VERİMLİLİKLE İLGİLİ KAVRAMLAR

1.1. Verimlilik Tanımı	3
1.2. Verimliliği Etkileyen Faktörler.....	3
1.3. Verimlilik Ölçme Teknikleri	4
1.3.1. Toplam Faktör Verimliliği.....	4
1.3.2. Toplam Verimlilik.....	4
1.3.3. Emek Verimliliği.....	5
1.4. Verimlilik Ölçümünde Yaklaşımlar	5
1.5. Verimlilik Ölçüm Modelleri	6
1.5.1. Norman ve Bahiri Verimlilik Denetim Modelleri.....	7
1.5.2. Sink, Sandra ve Devis Verimlilik Denetim Modelleri	7
1.5.3. Propenko, Verimlilik Denetim Modelleri.....	8
1.5.3.1. Kurosawa Modeli	9
1.5.3.2. Lawlor Modeli.....	9

1.5.3.3. Hızlı Verimlilik Değerlendirme Modeli	9
1.6. VERİMLİLİK ORANLARI	10
1.6.1. Nakit Dönüşüm Süresi.....	10
1.6.2. Varlık Verimliliği-Aktif Karlılık (ROA).....	13
1.6.3. Özsermaye Verimliliği (ROE)	14
1.6.4. Stok Devir Hızı	15
1.6.5. Alacak Devir Hızı	16
1.6.6. Kısa Vadeli Borç Devir Hızı.....	17
1.6.7. Net Kar Marjı.....	18
1.6.8. Faiz Ödeme Gücü.....	19
1.7. İşletmeler için Verimliliğin Önemi	20

İKİNCİ BÖLÜM

VERİ MADENCİLİĞİ VE KÜMELEME

2.1. Veri Madenciliği	22
2.2. Veri madenciliğinin Uygulama Alanları	24
2.3. Veri Madenciliği Fonksiyonları.....	25
2.3.1. Sınıflandırma	26
2.3.2. Regresyon	27
2.3.3. Birliktelik Kuralları.....	28
2.8. Kümeleme Analizi Uygulanırken Dikkat Edilmesi Gereken Hususlar.....	36
SONUÇ ve ÖNERİLER.....	60
KAYNAKLAR.....	73
EKLER.....	73

TABLO LİSTESİ

	<u>Sayfa No</u>
Tablo 1: 2019 yılı Kümeler ve Merkezleri.....	41
Tablo 2: 2020 yılı Kümeler ve Merkezleri.....	44
Tablo 3: 2021 yılı Kümeler ve Merkezleri.....	46
Tablo 4: 2022 yılı Kümeler ve Merkezleri.....	49
Tablo 5: 2023 yılı Kümeler ve Merkezleri.....	51
Tablo 6: 2024 yılı Kümeler ve Merkezleri.....	53
Tablo 7: 2019-2024 yılları arası Şirketlerin Kümelenmesi.....	56

ŞEKİL LİSTESİ

	<u>Sayfa No</u>
Şekil 1: Kümeleme Örneği.....	29
Şekil 2: Kümeleme Teknikleri Ayrımı.....	30



ÖZET

K ORTALAMALAR YÖNTEMİYLE TÜRKİYE’ DEKİ ŞİRKETLERİN VERİMLİLİKLERİNİN KÜMELENMESİ

Bu tez çalışmasında, Türkiye’de gıda sektöründe faaliyet gösteren ve Borsa İstanbul’da işlem gören şirketlerin operasyonel ve finansal verimlilikleri analiz edilmiştir. Çalışmanın temel amacı, belirlenen verimlilik göstergeleri kullanılarak şirketlerin benzerliklerine göre sınıflandırılması ve sektördeki farklılıkların ortaya konulmasıdır. Operasyonel verimliliği ölçmek amacıyla stok devir hızı ve nakit dönüşüm süresi, finansal verimliliği ölçmek için ise öz sermaye kârlılığı (ROE) ve varlık kârlılığı (ROA) oranları kullanılmıştır. Bu oranlar standartlaştırılarak k- ortalamalar yöntemiyle şirketler arasında karşılaştırmalar yapılmış ve verimlilik düzeyleri analiz edilmiştir. Çalışmada, 2019-2024 yılları arasındaki çeyreklik finansal veriler kullanılmıştır. K-ortalamalar yöntemi ile şirketler, 4 farklı homojen kümelere ayrılmış, her kümenin verimlilik özellikleri karşılaştırmalı olarak değerlendirilmiştir. Çalışma sonucunda 2021-2022 yıllarında sektör genelinde göreceli olarak verimli şirket sayısında artış olduğu fakat 2022 den sonra yüksek performanslı şirket sayısında belirgin bir azalma olduğu gözlemlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Verimlilik, Kârlılık, Veri Madenciliği, Kümeleme, K-Ortalamlar

SUMMARY

CLUSTERING THE PRODUCTIVITIES OF COMPANIES IN TÜRKİYE USING THE K-MEANS METHOD

This thesis analyzes the operational and financial efficiencies of companies operating in the Turkish food sector and traded on Borsa İstanbul (BIST). The main objective of the study is to classify these companies based on their similarities using determined efficiency indicators and to reveal the differences within the sector. Stock turnover rate and cash conversion cycle were used to measure operational efficiency, while return on equity (ROE) and return on assets (ROA) ratios were used to measure financial efficiency. These ratios were standardized, and comparisons were made between companies using the k-means clustering method, and their efficiency levels were analyzed. The study used quarterly financial data from 2019 to 2024. With the k-means method, companies were divided into 4 different homogeneous clusters, and the efficiency characteristics of each cluster were evaluated comparatively. The results of the study showed that the number of relatively efficient companies in the sector increased in general in 2021-2022, but after 2022, there was a significant decrease in the number of high-performing companies.

Keywords: Efficiency, Profitability, Data Mining, Clustering, K-Means

ÖN SÖZ

Beni yetiştirip bugünlere getiren, hayatımın her döneminde benden desteklerini esirgemeyen sevgili anne ve babama, her zaman yanımda olan kardeşlerime, eşime ve biricik oğlum Alperen' e,

Tez çalışmam süresince bilgi ve tecrübelerini paylaşan, desteğini eksik etmeyen değerli danışman hocam Dr. Öğr. Üyesi Olgun CABRİ' ye, sonsuz teşekkürlerimi sunarım.



GİRİŞ

1990'lı yıllardan sonra liberalleşme eğilimlerine de bağlı olarak hemen hemen her alanda ivme kazanan küreselleşme süreci, mevcut kaynakların rasyonel ve etkin bir şekilde kullanımının önemini daha da artırmıştır. Bir iktisadi karar birimi olan firmalar açısından sorun ele alındığında, maliyetlerin minimizasyonu ve üretimin maksimizasyonu amaçlarına bağlı olarak nihai amaç olan kar maksimizasyonunun sağlanmasında etkinlik ve verimliliğin önemi her geçen gün artmaktadır (Çoban, 2007).

Küreselleşen rekabet ortamında işletmelerin sürdürülebilir başarı elde etmeleri, kaynaklarını etkin ve verimli bir şekilde kullanmalarıyla doğrudan ilişkilidir. Verimlilik kavramı, bu bağlamda işletmelerin operasyonel mükemmelliğe ulaşma ve rekabet avantajı yaratma yolculuğunda kilit bir rol oynamaktadır. Artan maliyetler, kıt kaynaklar ve yoğun rekabet baskısı altında, işletmelerin mevcut girdileriyle en yüksek çıktıyı elde etme çabaları, verimlilik olgusunu her zamankinden daha kritik bir hale getirmiştir.

İşletmelerin en büyük sorunu, yeterli düzeyde verimli olamamaktır. Verimli olamayan işletmeler, öteki sorunlarını çözmede yetersiz kalmaktadırlar. Çünkü hemen hemen tüm sorunlar, işletmenin ürettiği ürünün satılmasıyla elde edilecek girdilerle çözüme kavuşur. Yeterli düzeyde verimli olamayan işletmeler, kendilerine gereken girdiyi (gücü) sağlayamazlar. Yeterli girdinin sağlanamaması, çıktının düşmesine; yeterli verimin sağlanamaması da girdinin düşmesine yol açar. Etkili çalışamayan işletmelerde bu kördüğüm ya örgütü öldürür ya da bitkisel yaşama sürükler (Başaran, 1992).

Bu çalışmanın temel odak noktası, işletmelerin verimlilik düzeylerinin belirlenmesinde ve iyileştirilmesinde veri madenciliği tekniklerinin potansiyel katkısını araştırmaktır. Geleneksel verimlilik analiz yöntemlerinin yanı sıra, veri madenciliğinin sunduğu güçlü araçlar ve algoritmalar, büyük veri setlerinden anlamlı örüntüler keşfederek işletmelere daha derinlemesine bir bakış açısı sunma potansiyeline sahiptir. Özellikle kümeleme analizi, benzer verimlilik özelliklerine sahip işletmeleri gruplandırarak, sektördeki en iyi uygulamaların belirlenmesi, karşılaştırmalı analizlerin yapılması ve verimlilik artırma stratejilerinin geliştirilmesi için önemli bir zemin oluşturmaktadır.

Bu tez çalışması üç ana bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde, verimlilik kavramı detaylı bir şekilde ele alınacak, verimliliği etkileyen temel faktörler ve farklı verimlilik

ölçme teknikleri incelenecektir. Ayrıca, literatürde yer alan çeşitli verimlilik ölçüm yaklaşımları ve modelleri tanıtılarak, verimlilik oranlarının işletmeler açısından önemi vurgulanacaktır.

İkinci bölümde ise, veri madenciliği kavramı ve uygulama alanları detaylı bir şekilde açıklanacaktır. Veri madenciliği fonksiyonlarından biri olan kümeleme analizi üzerinde özellikle durulacak, hiyerarşik ve hiyerarşik olmayan kümeleme teknikleri tanıtılacaktır. K-ortalamlar yöntemi ayrıntılı olarak incelenecek ve kümeleme analizinde kullanılan benzerlik ve uzaklık ölçüleri ile verilerin standartlaştırılması konularına değinilecektir. Ayrıca, küme sayısının belirlenmesinde kullanılan yöntemler ve kümeleme analizi uygulanırken dikkat edilmesi gereken hususlar ele alınacaktır.

Tezin üçüncü ve son bölümünde ise, araştırmanın metodolojisi ve bulguları sunulacaktır. Araştırmanın kapsamı ve amacı net bir şekilde ifade edilecek, kullanılan analiz yöntemi açıklanacak ve elde edilen bulgular detaylı bir şekilde yorumlanacaktır. Son olarak, elde edilen sonuçlar ışığında genel bir değerlendirme yapılacaktır ve işletmelerin verimliliklerini artırmaya yönelik öneriler sunulacaktır. Bu çalışma ile işletmelerin verimlilik analiz süreçlerine veri madenciliği tekniklerinin entegrasyonunun sağlayabileceği katma değer ortaya konulması ve literatüre bu alanda bir katkı sağlanması amaçlanmaktadır.

BİRİNCİ BÖLÜM

VERİMLİLİK TANIMI VE VERİMLİLİKLE İLGİLİ KAVRAMLAR

1.1. Verimlilik Tanımı

Verimliliğin, günümüzde çok sayıda tanıma sahip olduğu, literatürdeki bu tanımların genel anlamda benzer olduğu görülmektedir. Kavram, Fransızca "produire" (üretmek) masterından türetilmiştir. Verimlilik, bir üretim ya da hizmet sisteminin ortaya çıkması ile bu çıktıyı elde etmek için kullanılan girdi arasındaki ilişkilerdir (Prokopenko, 1987).

Geniş çapta verimlilik, üretim araçlarının ekonomik faaliyetlerinin bir bütün olarak kontrolüdür. Dar anlamda, verimlilik, elde edilen birim çıktı için harcanan üretimin miktarının ölçümü ve bu ölçümlerin dönemler arası ölçümüdür. Ayrıca, verimlilik, elde edilen sonuçlarla bu sonuçları elde etmek için harcanan zaman arasındaki ilişkiler olarak da ifade edilir. (Doğan, 2002).

Bu kavram, sıklıkla performansla karıştırılmakta olup, aslında farklı bir anlam ifade etmektedir. Verimlilik, bir organizasyonun sağladığı mal ve hizmet etkinliği ve etkililik ölçümlerini ifade ederken, performansı, belirli hedefi, özelliklerin ve sorumlulukların gerçekleştirilmesindeki başarı ve potansiyel kapasitesinin tam olarak kullanılabilmesini ifade eder (Kutlar & Kartal, 2004).

1.2. Verimliliği Etkileyen Faktörler

Verimlilik, çok sayıda entegre faktörden etkilenmektedir. Makro düzeyde, ekonomik politikalar, siyasi sistemler ve politik politikalar gibi dışsal unsurlar, bir faaliyetlerin sürdürülmesi doğrudan veya dolaylı olarak şekillendirilmiştir. Bu değişkenler, faaliyetlerindeki önemli öğeler arasında yer alır ve bunları bulma kararlarını, kaynak konuşma ve bağlantı birimini gösterir. Verimliliğin özellikleri, genellikle içsel ve dışsal olmak üzere iki ana kategoriye ayrılır (Prokopenko, 2003).

Dışsal olarak, organizasyonun kontrolü dışında olup olmadığı, faaliyetleri doğrudan veya dolaylı olarak gösterilen tüm unsurlar yer almaktadır. Bu faktörler arasında siyasi, ekonomik, sosyal ve teknolojik gelişmeler, hükümet politikaları, rekabet koşulları ve

uluslararası dağıtımlar bulunur. Dışsal faktörler, bir organizasyonun stratejileri, kaynakları ve genel oluşumu şekillendiren önemli etmenlerdir (Sağlam, 2019).

İçsel faktörler ise, organizasyonun yapısı, renkleri ve kaynaklarıyla ilgilidir. Üretim yöntemleri, teknoloji kullanımı, insan kaynakları yönetimi, organizasyonel yapı, iş parçaları ve liderlik gibi unsurlar, bir desteğin içsel dağılımındaki kritik faktörlerdir. (Demirsel, 2014).

Dışsal faktörler (finansal durum, pazar koşulları, teknolojik gelişmeler, rekabet ortamı) ile içsel faktörler (yönetim yapıları, çalışan profili, üretim renkleri) birlikte değerlendirilerek ve uygun bir strateji belirlenir (Özer, 2011).

1.3. Verimlilik Ölçme Teknikleri

Verimlilik ölçümünü temel olarak üç ana gruba ayırmak mümkündür.

1.3.1. Toplam Faktör Verimliliği

Toplam Faktör Verimliliği (TFV), bir ekonominin üretim sürecindeki etkinliğini ölçmek amacıyla kullanılan kapsamlı bir verimlilik göstergesidir. Bu gösterge, ülkelerin ekonomik politikalarının oluşturulmasında ve mevcut ekonomik durumlarının analizinde önemli bir referans noktasıdır. TFV, üretim fonksiyonunda girdilerde meydana gelen değişimlerin, çıktı düzeyindeki farklılıkları ne ölçüde açıkladığını belirleyen bir ölçüttür. Bu çerçevede, üretim sürecinde yalnızca emek ve sermaye gibi temel girdilerin değil, aynı zamanda teknolojik ilerleme, yönetim etkinliği ve ölçek ekonomileri gibi unsurların da verimlilik üzerindeki etkisini yansıtır (Duran & Yoruldu, 2024).

1.3.2. Toplam Verimlilik

Bu model, özellikle proje bazlı çalışmalarda kullanılan ve verimliliği alternatif bir perspektiften ele alan bir ölçüm yöntemidir. Verimliliği, fiziksel birimlerle ifade edilen çıktıların, emek, ekipman, malzeme ve yönetim gibi maddi değerlerle ifade edilen toplam girdilere oranı olarak tanımlar. Bu yaklaşım, belirli bir projede kaynak kullanımının etkinliğini değerlendirerek, verimliliği bir oran üzerinden analiz etmeyi amaçlamaktadır (Topçu, 2014).

Söz konusu model, verimliliğin yalnızca maliyet unsurları çerçevesinde değil, aynı zamanda fiziksel çıktı miktarı açısından da değerlendirilmesine olanak tanımaktadır. Bu

sayede, projelerin hem maliyet etkinliği hem de üretim kapasitesi hakkında kapsamlı bir analiz yapılabilmektedir. Modelin bu özelliği, kamu sektöründe yürütölen büyük ölçekli projelerin yanı sıra özel sektörde gerçekleştirilen çeşitli işletme faaliyetlerinde de yaygın biçimde uygulanmaktadır (Bozkurt, 2008).

1.3.3. Emek Verimliliği

Emek verimliliği ölçümü, özellikle üretim süreçlerinin yoğun olduğu sektörlerde yaygın olarak kullanılan bir analiz yöntemidir. Bu yöntem, belirli bir üretim sürecinde elde edilen çıktının, harcanan toplam emek saatine oranlanmasıyla verimliliğin değerdendirilmesini sağlar (Özerden, 2022).

Emek verimliliği, bir işletme veya sistemin belirli bir zaman diliminde ürettiği mal veya hizmet miktarının, bu üretimi gerçekleştirmek için kullanılan toplam iş gücüne oranlanmasıyla hesaplanmaktadır. Bu ölçüm yöntemi, üretim sürecinde emeğin etkin kullanımına ilişkin önemli veriler sunarak, işletmelerin üretim performansını değerdendirmelerine ve iyileştirme stratejileri geliştirmelerine olanak tanımaktadır (Altıntaş, 1990).

1.4. Verimlilik Ölçümünde Yaklaşımlar

Verimlilik ölçümü, yalnızca basit bir oran hesaplamasından ibaret olmayıp, çok boyutlu ve karmaşık bir analiz sürecini içermektedir. Bu çerçevede, verimlilik ölçümüne yönelik yaklaşımlar genel olarak geleneksel ve modern yöntemler olmak üzere iki ana grupta incelenmektedir. Geleneksel yaklaşımlar, genellikle tek bir çıktı ve tek bir girdi arasındaki ilişkiye odaklanarak daha sınırlı bir analiz sunarken, modern yaklaşımlar, birden fazla çıktı ve girdiyi dikkate alarak daha kapsamlı bir değerdendirme yapmaktadır (Köktürk, 2013).

Verimlilik ölçümüne ilişkin yaklaşımlar, işletmelerin ve ekonomik sistemlerin performanslarını değerdendirmede önemli bir rol oynamaktadır. Geleneksel yöntemler genellikle mikro düzeyde oran temelli bir analiz gerçekleştirenken, modern yaklaşımlar zaman içindeki değışimleri ve çok boyutlu faktörleri içerecek şekilde geliştirilmiştir. Bu farklı yöntemlerin birlikte ele alınması, daha sağlıklı ve anlamlı sonuçlar elde edilmesine katkı sağlamaktadır (Erdem, 2007).

Günümüz rekabet koşullarında verimliliğin doğru bir şekilde ölçülmesi, işletmelerin ve ekonomilerin sürdürülebilir büyüme ve gelişme stratejileri oluşturabilmesi açısından kritik bir öneme sahiptir. Literatürde bu amaca yönelik olarak farklı model ve yöntemler geliştirilmiştir. Geleneksel yaklaşımlar, temel olarak çıktı-girdi oranına dayalı ölçümler sunarken, modern yaklaşımlar daha geniş çaplı analizler gerçekleştirerek süreçleri çok boyutlu bir bakış açısıyla ele almaktadır (Arısoy, 2007; Koçak, 2014).

1.5. Verimlilik Ölçüm Modelleri

Verimlilik analizi, bir sistemin veya sürecin girdileri ile çıktıları arasındaki ilişkiyi niceliksel olarak değerlendirerek, kaynak kullanımının etkinliğini artırmayı ve performansı en üst düzeye çıkarmayı amaçlayan bilimsel bir yöntemdir. Bu analiz yöntemleri, işletmelerin ve kurumların süreçlerindeki verimsizlikleri belirlemelerine, maliyetleri azaltmalarına ve genel performanslarını iyileştirmelerine katkı sağlamaktadır (Gürül, 2019).

Küresel rekabet koşulları ve sınırlı kaynaklar göz önüne alındığında, verimlilik analizleri işletmeler için stratejik bir gereklilik haline gelmiştir. İşletmeler, kaynaklarını en etkin şekilde kullanarak rekabet avantajı sağlamak ve sürdürülebilir büyümeyi gerçekleştirmek zorundadır. Bu bağlamda, verimlilik analizleri, işletmelerin mevcut durumlarını objektif bir şekilde değerlendirmelerine ve stratejik karar alma süreçlerinde doğru veri kullanmalarına olanak tanımaktadır (Ertürk, 2009).

Verimlilik analizlerinin temel hedefleri şunlardır:

- Süreçlerdeki verimsizlikleri ve darboğazları tespit etmek,
- Kaynak kullanımını optimize ederek maliyetleri düşürmek,
- Üretim kapasitesini ve hizmet kalitesini artırarak kurumsal performansı iyileştirmek,
- Karar alma süreçlerini veriye dayalı bir yapıya dönüştürerek riskleri en aza indirmek,
- Uzun vadeli başarı için kaynakların sürdürülebilir kullanımını sağlamak (Seyhan, 2015).

Bu analiz yöntemleri, kurumların rekabet avantajı elde etmelerine, stratejik hedeflerine ulaşmalarına ve operasyonel süreçlerini iyileştirmelerine önemli katkılar sunmaktadır. Verimlilik ölçüm modelleri, işletmelerin mevcut performanslarını değerlendirmelerine ve geleceğe yönelik stratejiler geliştirmelerine bilimsel bir temel sağlamaktadır (Şen, 2017).

1.5.1. Norman ve Bahiri Verimlilik Denetim Modelleri

Norman ve Bahiri, verimlilik denetim modellerini farklı disiplinlerin perspektiflerini birleştirerek üç ana kategori altında sınıflandırmıştır:

- **Muhasebe Temelli Yaklaşım:** Bu yaklaşım, verimliliği finansal göstergeler, maliyet analizi ve muhasebe araçları üzerinden değerlendirmektedir. Temel amacı, maliyetleri minimize ederek kârlılığı artırmak ve finansal performansı optimize etmektir.
- **Ekonomi Temelli Yaklaşım:** Ekonomik teoriler çerçevesinde geliştirilen bu yaklaşım, çıktı-girdi oranları, üretim fonksiyonları ve kaynak tahsisinin etkinliği gibi unsurları analiz etmektedir. Ekonomik büyümenin sürdürülebilirliğini sağlamak ve kaynakların en verimli şekilde kullanılmasını amaçlamaktadır.
- **Mühendislik Temelli Yaklaşım:** Teknik süreçler ve fiziksel ölçümler üzerine odaklanan bu model, iş süreçlerinin iyileştirilmesi, verimlilik kayıplarının azaltılması ve ürün/hizmet kalitesinin artırılması gibi unsurları ele almaktadır.

Norman ve Bahiri, bu üç farklı yöntemi entegre ederek "Birleştirilmiş Verimlilik Modeli" ni geliştirmiştir. Bu model, disiplinlerarası bir yaklaşım benimseyerek verimliliğin hem finansal hem de teknik yönlerini kapsayıcı bir biçimde analiz etmeyi mümkün kılmaktadır (Motro1, 2018).

1.5.2. Sink, Sandra ve Devis Verimlilik Denetim Modelleri

Sink, Sandra ve Devis tarafından geliştirilen verimlilik denetim modelleri, verimliliği çok boyutlu bir şekilde ele alarak, çeşitli faktörlerin verimlilik üzerindeki etkilerini analiz etmeyi amaçlamaktadır. Bu modeller, farklı veri türlerini ve ölçütleri kullanarak daha kapsamlı bir verimlilik değerlendirmesi sunmaktadır (Yıldırım, 2016). Aşağıda, öne çıkan modellerin özellikleri sıralanmıştır:

1. **Çok Faktörlü Verimlilik Ölçümü Modeli (MFPMM):** Bu model, verimliliği etkileyen birçok faktörü (emek, sermaye, enerji gibi) bir arada değerlendirerek, daha kapsamlı bir analiz yapılmasını sağlar.
2. **Toplam Verimlilik Ölçüm Modeli:** Tüm girdi ve çıktıları dikkate alarak, bir sistemin genel verimliliğini ölçmeye yönelik bir yaklaşımdır.

3. **Ürün Bazında Toplam Faktör Verimlilik Ölçümü:** Bu model, belirli bir ürünün üretimi için kullanılan kaynakların etkinliğini ölçer ve kaynak kullanımının verimliliğini değerlendirir.
4. **Loggerenberg ve Amerikan Verimlilik Merkezi (APC) Modelleri:** Endüstriyel uygulamalarda yaygın olarak kullanılan ve verimliliği artırmaya yönelik pratik çözümler sunan bir dizi araç ve teknikten oluşur.
5. **Kurallara Dayalı Verimlilik Ölçüm Yöntemi (NPM):** Önceden belirlenmiş standartlara veya hedeflere göre verimliliği ölçer. Bu modelde, bir sürecin verimliliği, belirli bir standart ile karşılaştırılarak değerlendirilir.
6. **Çok Ölçütlü Performans/Verimlilik Ölçüm Tekniği (MCP/PMT):** Bu teknik, verimliliği tek bir ölçüt yerine birden fazla ölçüt kullanarak değerlendirir; örneğin, maliyet, kalite, zaman gibi çeşitli faktörleri dikkate alır.
7. **Stewart Modeli, Riggs ve Felix'in Hedefler Matrisi Modeli:** Bu modeller, MCP/PMT gibi, verimliliği hedefler doğrultusunda ölçmeyi amaçlar ve çoklu kriterler üzerinden değerlendirme yapar.
8. **Tali Verimlilik Ölçüm Teknikleri:** Bu teknikler, doğrudan verimlilik ölçümü yapmamakla birlikte, verimlilik ile yüksek korelasyonu olan ölçümleri içermektedir.
9. **Verimlilik Denetimleri ve Kontrol Çizelgeleri:** Verimliliği sürekli izlemek ve kontrol etmek amacıyla kullanılan tekniklerdir, sistematik bir denetim süreci oluşturur.

Bu modeller, verimliliği çeşitli açılardan ele alır ve farklı amaçlara hizmet eder. Her bir modelin kullanımı, organizasyonların ihtiyaçları ve hedeflerine göre farklılık gösterebilir. Bu nedenle, verimlilik ölçümü yapılırken, organizasyonun özel gereksinimleri göz önünde bulundurulmalı ve en uygun model seçilmelidir (Çelik, 2007).

1.5.3. Prokopenko, Verimlilik Denetim Modelleri

Prokopenko, verimlilik denetimi alanında önemli çalışmalar yapmış ve bu alandaki modelleri üç ana kategoride sınıflandırmıştır: Kurosawa modeli, Lawlor modeli ve Hızlı Verimlilik Değerlendirme modeli. Bu modeller, farklı boyutlarda ve amaçlarla verimliliği ölçmeye yönelik olarak geliştirilmiştir (Işıkdemir, 2010).

1.5.3.1. Kurosawa Modeli

Kurosawa modeli, işgücü verimliliğini ölçmeye yönelik özel olarak geliştirilmiş bir sistemdir. Bu modelde, işgücü kaynağının kullanım durumu, çeşitli verimlilik indeksleri üzerinden analiz edilir. Kurosawa, farklı faktörlerin kişi-başına yıllık verimlilik üzerindeki etkisini incelemek amacıyla bu indeksleri bir araya getirerek kapsamlı bir sistem oluşturmuştur. Bu sistem, çalışanlar, ilk kademe yöneticiler ve üst düzey yöneticilerin işgücü kaynağını nasıl kullandığını belirlemeyi hedefler. Özellikle zaman ve insan kaynağının kritik olduğu endüstrilerde sıklıkla kullanılmaktadır. Modelin avantajları arasında, işgücü verimliliğinin çok yönlü bir şekilde incelenmesi ve verimliliği artırmaya yönelik somut öneriler sunulması yer almaktadır (Köroğlu, 1993).

1.5.3.2. Lawlor Modeli

Lawlor modeli, verimliliği daha genel bir çerçevede ele alır. Bu modelde, verimlilik, örgütlerin hedeflere ulaşma, etkinlik, etkililik, karşılaştırılabilirlik ve gelişme eğilimleri gibi beş temel ölçüt doğrultusunda değerlendirilir. Verimlilik yalnızca çıktı-girdi ilişkisi ile değil, aynı zamanda örgütün genel performansı ile de ilişkilendirilir. Lawlor modeli, farklı sektörlerdeki örgütlere uyarlanabilir esnek bir yapıya sahiptir. Bu modelin avantajları, verimliliği çok boyutlu bir şekilde değerlendirme ve örgütün genel performansına dair daha kapsamlı bir bakış açısı sunma kapasitesidir (Yıldırım, 2016).

1.5.3.3. Hızlı Verimlilik Değerlendirme Modeli

Hızlı Verimlilik Değerlendirme modeli, verimliliği hızlı ve basit bir şekilde değerlendiren bir yöntemdir. Bu model, detaylı analizler yerine, verimlilik hakkında genel bir izlenim edinmeyi amaçlar. Genellikle büyük ölçekli organizasyonlarda veya hızlı karar alınması gereken durumlarda tercih edilir. Modelin avantajları, kolay uygulanabilirlik ve kısa sürede sonuç alma olanağı sunmasıdır. Ancak, bu modelin dezavantajı, verimlilik hakkında derinlemesine bilgi sağlamaması ve daha kapsamlı analizler yapamamasıdır (Pehlivanoğlu, 2011). Bu modeller, verimliliği farklı düzeylerde ölçmeye ve değerlendirmeye yönelik olup, her bir modelin avantajları ve kullanım alanları, organizasyonun ihtiyaçlarına göre seçilmelidir (Demirel, 2019).

1.6. VERİMLİLİK ORANLARI

1.6.1. Nakit Dönüşüm Süresi

Nakit Dönüşüm Süresi, bir işletmenin işletme döngüsündeki nakit akış hızını ve etkinliğini ölçen bir finansal göstergedir. Bu süre, işletmenin stok devir hızı, alacak tahsilat süresi ve tedarikçilere ödeme süresi gibi unsurlardan etkilenir. Nakit Dönüşüm Süresi, işletmenin likidite durumu, finansal sağlığı ve operasyonel verimliliği hakkında önemli bilgiler sunar. Kısa bir nakit dönüşüm süresi, işletmenin nakit akışını etkin bir şekilde yönetebildiğini, stoklarını hızlı bir şekilde çevirdiğini ve müşterilerinden alacaklarını hızla tahsil edebildiğini gösterir. Bu durum, işletmenin finansal esnekliğini artırır ve beklenmedik durumlarla başa çıkma kapasitesini güçlendirir (Besley & Brigham, 2000).

Bu süre, bir işletmenin işletme döngüsü içerisinde hammadde alımından başlayarak, nihai ürünün satışından elde edilen nakdin tahsil edilmesine kadar geçen süreyi ölçer. Nakit dönüşüm süresi, temel bileşenler olarak stok devir hızı, alacak tahsil süresi ve borç ödeme süresi gibi faktörlerden oluşur. Bir işletmenin stoklarını ne kadar hızlı sattığı, müşterilerinden alacaklarını ne kadar sürede tahsil ettiği ve tedarikçilerine ne kadar sürede ödeme yaptığı gibi unsurlar, nakit dönüşüm süresini doğrudan etkiler (Mutlu, 2019).

Nakit Dönüşüm Süresi: *Stok Tüketilme Süresi + Alacak Tahsil Süresi - Ticari Borç Ödeme Süresi* ile ifade edilir.

Stok Tüketilme Süresi:

Stokların ortalama tüketim süresi, bir işletmenin envanterinin döngüsel yenilenme veya tüketim sıklığını gün cinsinden ifade eden kritik bir performans göstergesidir. Bu metrik, özellikle peşin satış yapan işletmeler için, stokların nakde dönüşüm hızını ve dolayısıyla işletme sermayesi döngüsünü anlamlandırmada önemli bir rol oynar. Kısa bir ortalama tüketim süresi, işletmenin stok yönetimi etkinliğini ve likidite pozisyonunu olumlu yönde etkiler. Bu durum, işletmenin tedarik zincirindeki olası aksaklıklara karşı dirençli olduğunu ve stoklarının yüksek bir likiditeye sahip olduğunu gösterir. Bu süre, işletmenin operasyonel verimliliği ve finansal sağlığı hakkında değerli bilgiler sunar (Akgüç, 1998).

$$\text{Stok Tüketilme Süresi} = \frac{\text{Ortalama Stok}}{\text{Satılan Malın Maliyeti}} \times 365$$

formülü ile ifade edilir.

Bu formüle:

- Ortalama Stok, dönem başı ve dönem sonu stoklarının ortalamasıdır.
- Satılan Malın Maliyeti, belirli bir dönemde satılan ürünlerin toplam maliyetidir.
- 365 Gün, bir yılın gün sayısını ifade eder.

Alacak Tahsil Süresi:

Alacakların ortalama tahsil süresi, alacak devir hızının tamamlayıcı bir rasyosu olarak, işletmenin fonlarının alacaklarda ortalama olarak ne kadar süreyle bağlı kaldığını gösteren kritik bir faaliyet süresi metriğidir. Bu metrik, işletmenin nakit akış döngüsünü ve işletme sermayesi yönetimini değerlendirmede önemli bir rol oynar. Enflasyonist ortamlarda alacakların ortalama tahsil süresinin nispeten etkilenmemesi, bu oranın hesaplanmasında kullanılan pay ve paydanın enflasyonun etkilerine benzer düzeylerde maruz kalmasıyla açıklanabilir. Bu durum, rasyonun nominal değerinin enflasyon oranında artmasına rağmen, reel değerinin nispeten sabit kalmasına olanak tanır. Alacakların ortalama tahsil süresi, işletmenin kredi politikalarının etkinliği, müşteri ödeme alışkanlıkları ve genel finansal sağlığı hakkında değerli bilgiler sunar (Büker vd. 2014).

$$\text{Alacak Tahsil Süresi} = \frac{\text{Ortalama Ticari Alacaklar}}{\text{Net Satışlar}} \times 365$$

formülü ile ifade edilir.

Ticari Borç Ödeme Süresi:

Ticari Borç Ödeme Süresi, bir işletmenin ticari faaliyetlerinden kaynaklanan borçlarını ortalama olarak ne kadar sürede ödeyebildiğini gösteren bir finansal metriktir. Bu metrik, işletmenin likidite durumu, borç yönetimi etkinliği ve tedarikçilerle olan ilişkilerini anlamada önemli bir gösterge sunar. Ticari Borç Ödeme Süresi, işletmenin borçlarını ödeme hızını belirler ve genellikle borç ödeme stratejilerinin verimliliğini değerlendirir. Bu metrik,

işletmenin finansal esnekliğini, ödeme kabiliyetini ve tedarikçileri ile olan ticari ilişkilerinin sağlığını yansıtır (Demirkaya, 2014).

Ticari Borç Ödeme Süresi, bir işletmenin ticari faaliyetlerinden kaynaklanan borçlarını ortalama olarak ne kadar sürede ödeyebildiğini gösteren bir finansal göstergedir. Bu metrik, işletmenin borç ödeme etkinliğini ve tedarikçilerle olan ilişkilerinin sağlığını değerlendirir. Ticari Borç Ödeme Süresi aşağıdaki formüllerle hesaplanabilir:

$$\text{Ticari Borç Ödeme Süresi} = \frac{\text{Ortalama Ticari Borçlar}}{\text{Kredili Alışlar}} \times 365$$

ya da

$$\text{Ticari Borç Ödeme Süresi} = \frac{\text{Ortalama Ticari Borçlar}}{\text{Satış Maliyeti}} \times 365$$

formülleri ile ifade edilir.

Bu formüllerde:

- Ortalama Ticari Borçlar, dönem başı ve dönem sonu ticari borçlarının ortalamasıdır.
- Kredili Alışlar, belirli bir dönemde kredinin dahil edildiği alım gücü tutarını ifade eder.
- Satış Maliyeti, belirli bir dönemde satılan ürünlerin toplam maliyetini gösterir.
- 365 Gün, bir yılın gün sayısını belirtir.

Eğer bir işletmenin Nakit Dönüşüm Süresi (NDS) değeri negatif çıkarsa, bu durum, işletmenin alacaklarını tahsil etmesinin, tedarikçilere olan borçlarını ödeme süresinden daha kısa olduğu anlamına gelir. Yani, işletme satışlarından elde ettiği nakdi, üretim sürecinde kullanılan girdiler için ödeme yapmadan önce elde etmektedir. Bu durum, işletmenin nakit akışının güçlü olduğunu ve nakit yönetiminin etkin bir şekilde yapıldığını gösterir (Taulia, 2025).

Varsayalım ki bir işletmenin aşağıdaki değerleri bulunuyor:

- Stok Devir Süresi: 50 gün
- Alacak Tahsilat Süresi: 30 gün
- Tedarikçi Ödeme Süresi: 40 gün

Nakit Dönüşüm Süresi = 50 gün + 30 gün – 40 gün = 40 gün

Bu hesaplama, işletmenin ortalama olarak 40 günde bir nakit döngüsünü tamamladığını gösterir. Başka bir deyişle, işletme bir malı satın alıp satıp, karşılığını tahsil etme süresi ortalama 40 gündür.

Kısa bir Nakit Dönüşüm Süresi, işletmenin satışlarından elde ettiği nakdi hızlı bir şekilde elde ettiğini ve bu sayede likidite pozisyonunun güçlendiğini gösterir. Ayrıca, işletme beklenmedik ödemelerle karşılaşma riskini azaltır. Ancak, farklı sektörler ve işletme büyüklükleri arasında nakit dönüşüm süreleri farklılık gösterebilir. Bu nedenle, bir işletmenin nakit dönüşüm süresini değerlendirirken, sektör ortalamaları ve benzer büyüklükteki rakiplerle karşılaştırma yapmak önemlidir. Nakit dönüşüm süresi, işletmenin dönen varlıklarıyla doğrudan ilişkilidir. Stokların devir hızı yavaş veya alacakların tahsilatı geciktiğinde, nakit dönüşüm süresi uzar. Bu durum, işletmenin finansal sağlığı açısından risk oluşturabilir. Uzun bir nakit dönüşüm süresi, işletmenin daha fazla finansmana ihtiyaç duyduğunun bir göstergesi olabilir ve bu durum, erken uyarı sinyali olarak değerlendirilebilir (Ege, Karakozak & Topaloğlu, 2016).

1.6.2. Varlık Verimliliği-Aktif Karlılık (ROA)

Varlık verimliliği, bir işletmenin sahip olduğu varlıkları ne kadar verimli bir şekilde kullanarak kar elde ettiğini gösteren önemli bir finansal orandır. Bu oran, işletme yönetiminin varlıklarını etkin bir şekilde kullanma yeteneğini değerlendirmenin yanı sıra, aynı zamanda işletmenin genel performansını ölçme aracı olarak da işlev görür. Aktif karlılık analizi, işletme performansının değerlendirilmesinde ve gelecekteki stratejik kararların alınmasında kritik bir rol oynar (Ercan & Ban, 2009).

Aktif karlılık oranı, işletmenin aktiflerini kar elde etme amacına yönelik olarak nasıl kullandığını belirlemeye yardımcı olur. Yüksek bir aktif karlılık oranı, işletmenin varlıklarını kar sağlama konusunda etkin bir şekilde kullandığını gösterirken, düşük bir oran, varlıkların yeterince etkin kullanılmadığına işaret edebilir. Bu nedenle, aktif karlılık analizi, işletme yöneticileri ve yatırımcılar için önemli bir karar destek aracıdır (Ercan & Ban, 2009).

Varlık verimliliği, işletmelerin üretim faaliyetlerini gerçekleştirebilmek için sahip oldukları maddi ve maddi olmayan tüm varlıkları ne ölçüde etkin bir şekilde kullandıklarını gösteren bir ölçüttür. Bu oran, aşağıdaki formülle hesaplanır:

$$\text{Varlık Verimliliği Oranı} = \frac{\text{Net Kar}}{\text{Toplam Varlıklar}}$$

ile ifade edilir.

- Net Kar: İşletmenin belirli bir dönemdeki gelirlerinden, giderler, vergiler ve faizler düşüldükten sonra kalan kârdır.
- Toplam Varlıklar: İşletmenin sahip olduğu tüm varlıkların (nakit, alacaklar, stoklar, duran varlıklar vb.) toplam değeridir.

Elde edilen sonuç, genellikle yüzde (%) olarak ifade edilir ve işletmenin varlıklarını ne kadar etkin kullanarak kar elde ettiğini gösterir. Yüksek aktif karlılığı, işletmenin varlıklarını verimli bir şekilde kullandığını ve karlılık düzeyinin yüksek olduğunu ifade ederken, düşük bir aktif karlılık oranı, varlıkların etkin kullanılmadığını veya karlılık düzeyinin düşük olduğunu gösterir. Bu nedenle, aktif karlılık oranı, işletme yönetiminin performansını değerlendirmede ve yatırımcıların karar verme süreçlerinde dikkate alınması gereken kritik bir göstergedir (Yenisu, 2019).

1.6.3. Özsermaye Verimliliği (ROE)

Özsermaye kârlılığı (ROE), bir işletmenin karlılığını değerlendirmek için kullanılan temel finansal oranlardan biridir ve işletmenin hissedarlarına sağladığı getiriye ölçer. Bu oran, işletmenin özsermaye üzerinden elde ettiği karın etkinliğini gösterir. Diğer bir deyişle, ROE, hissedarların şirkete yaptıkları yatırımların ne kadar verimli bir şekilde kullanıldığını yansıtır. Yüksek bir ROE, işletmenin öz sermayesini etkin bir biçimde kullanarak kar elde ettiğini ve hissedarlara yüksek getiri sağladığını ifade eder. Ayrıca, bu oran, işletme yönetiminin performansını değerlendirmek için de önemli bir gösterge sunar. Yüksek bir ROE, yönetim ekibinin şirketin kaynaklarını etkin bir şekilde yönettiğini ve karlılığı artırmak için doğru stratejiler izlediğini gösterirken, düşük bir ROE, yönetim performansının sorgulanmasına neden olabilir ve yatırımcıların endişelenmesine yol açabilir (Büyükkonuklu, 2020).

ROE' nin hesaplanmasında kullanılan formül şu şekildedir:

$$\text{Öz Sermaye Verimliliği} = \frac{\text{Net Kâr}}{\text{Ortalama Öz Sermaye}}$$

ile ifade edilir.

- Net Kâr: Belirli bir dönemdeki net kar tutarıdır.
- Ortalama Öz Sermaye: Dönem başı ve dönem sonu öz sermayesinin ortalamasıdır.

Özsermaye kârlılığı, işletmenin dönem kârının öz sermaye içindeki payını ifade eden önemli bir orandır ve genellikle yüksek olması arzu edilir. Bu oran, işletmeye tahsis edilen özkaynağın ne kadar kâr sağladığını ve yönetimin bu kaynağı ne ölçüde verimli kullandığını gösteren kritik bir performans ölçütüdür (Apak & Demirel, 2010). Özsermaye kârlılığı, net kârın özsermayeye oranlanmasıyla hesaplanır Bu bağlamda, özsermaye kârlılığı, işletmenin özkaynaklarını kullanarak ne kadar kâr elde ettiğini ve bu kârın özsermaye sahiplerine ne kadar getiri sağladığını gösterir (Osteryoung vd. 1997).

Yüksek bir özsermaye kârlılığı, işletmenin kârlı ve verimli bir şekilde faaliyet gösterdiğini, özkaynaklarını etkin bir biçimde kullandığını ve hissedarlarına yüksek getiri sağladığını ifade eder. Öte yandan, düşük bir ROE, işletmenin varlıklarını yeterince verimli kullanmadığını veya düşük karlılıkla faaliyet gösterdiğini gösterebilir. Bu nedenle, ROE, işletme performansını ölçmede ve gelecekteki stratejik kararların alınmasında önemli bir gösterge olarak kabul edilir (Bilici, 2019:41-54).

1.6.4. Stok Devir Hızı

Stok devir hızı, bir işletmenin stoklarını ne sıklıkla yenilediğini ve üretim sürecinden geçirerek ne hızla sattığını gösteren önemli bir finansal göstergedir. Bu oran, stokların etkin bir şekilde yönetilip yönetilmediğini anlamaya yardımcı olur. Yüksek bir stok devir hızı, stokların hızlı bir şekilde satıldığını ve yenilendiğini gösterirken, düşük bir stok devir hızı, stokların daha yavaş satıldığını ve dolayısıyla birikmeye başladığını ifade eder. Stokların birikmesi, işletme için taşıma ve depolama maliyetlerinin artmasına, ayrıca eskiyen veya değer kaybeden ürünlerle karşılaşılmasına yol açabilir. Ancak, stok devir hızının yorumlanması sektör ve işletme özelliklerine göre değişiklik gösterebilir. Bazı sektörlerde yüksek stok devir hızı istenirken, bazı sektörlerde düşük stok devir hızı daha uygun olabilir.

Örneğin, moda dayalı hızlı değişen sektörlerde yüksek stok devir hızı arzu edilirken, lüks ürünler gibi yavaş satılan ürünlerin olduğu sektörlerde düşük stok devir hızı daha kabul edilebilir bir durum olabilir (Patır, 2019).

Stok devir hızı, aşağıdaki formülle hesaplanır:

$$\text{Stok Devir Hızı} = \frac{\text{Satılan Malların Maliyeti}}{\text{Ortama Stok}}$$

ile ifade edilir.

Stok devir hızının zaman içindeki değişimi, işletmenin stok yönetimi stratejilerinin etkinliği hakkında değerli bilgiler sunar. Bu hızın artması, işletmenin talebi daha iyi tahmin ettiği, üretim ya da satın alma süreçlerini optimize ettiği ve dolayısıyla stoklarını daha etkin bir şekilde yönettiği anlamına gelir. Bu durum, işletmenin genel karlılığını artırabilir. Bununla birlikte, stok devir hızının sürekli artması her zaman olumlu bir işaret olarak değerlendirilmemelidir. Çok yüksek bir stok devir hızı, işletmenin stok seviyelerini aşırı derecede düşük tutarak, talepteki ani artışlara karşı tepki verememe riskiyle karşılaşmasına yol açabilir. Bu nedenle, stok devir hızı, sektör ortalamaları ve işletmenin özel koşulları göz önünde bulundurularak dikkatlice değerlendirilmelidir (Doğar, 2006).

İşletme yöneticileri, stok devir hızını düzenli olarak takip ederek, gerekli iyileştirmeleri yapmalı ve stok yönetimi stratejilerini optimize etmelidir. Ancak, çok yüksek stok devir hızı, stok seviyelerinin düşüklüğü nedeniyle taleplerin karşılanamaması gibi olumsuz durumlar yaratabileceğinden, stok devir hızının aşırı derecede yüksek olmaması da önemli bir noktadır. Bu nedenle, stok devir hızının sürekli artışı, yalnızca işletmenin verimli bir stok yönetimi gerçekleştirdiğini göstermez, aynı zamanda dikkatli bir şekilde yönetilmesi gereken bir dengenin varlığını da ortaya koyar (Kiracı, 2009).

1.6.5. Alacak Devir Hızı

Alacak devir hızı, bir işletmenin kredili satışlardan doğan alacaklarını ne kadar hızlı tahsil ettiğini gösteren önemli bir finansal göstergedir. Bu oran, işletmenin nakit akışını doğrudan etkileyerek finansal sağlığını belirlemede kritik bir rol oynar. Yüksek bir alacak devir hızı, işletmenin müşterilerinden alacaklarını daha kısa sürede tahsil ederek işletme sermayesi ihtiyacını azaltmasını sağlar. Bu durum, işletmenin likiditesini artırır ve

beklenmedik ödemelerle karşılaşma riskini düşürür (Dural, 2017). Ayrıca, alacak devir hızının yüksek olması, işletmenin tahsilat politikasının etkin olduğunu ve müşterilerinin ödeme disiplinine sahip olduğunu gösterir (İnci, 2014).

Alacak devir hızı, aşağıdaki formülle hesaplanır:

$$\text{Alacak Devir Hızı} = \frac{\text{Kredili Satışlar}}{\text{Ortalama Ticari Alacaklar}}$$

ile ifade edilir.

Alacak devir hızını artırmak için işletmeler, çeşitli stratejiler geliştirebilirler. Bu stratejiler arasında, müşterilerin ödeme davranışlarını dikkate alarak uygun kredi şartlarının belirlenmesi, tahsilat süreçlerinin iyileştirilmesi ve müşteri ilişkilerinin güçlendirilmesi yer alır. Ayrıca, etkili bir kredi değerlendirme süreci, risklerin önceden belirlenmesine yardımcı olabilir ve işletmenin alacaklarını tahsil etme hızını artırabilir (Yılmaz & Şimşek, 2021).

Sonuç olarak, alacak devir hızı, bir işletmenin finansal sağlığı ve rekabet gücü açısından büyük önem taşır. Bu nedenle, işletmelerin alacak devir hızını düzenli olarak izlemeleri ve bu oranı iyileştirmek için gerekli önlemleri almaları önerilmektedir (Jneed, 2024).

1.6.6. Kısa Vadeli Borç Devir Hızı

Kısa vadeli borç devir hızı, bir işletmenin kısa vadeli borçlarını ödeme hızını belirleyen önemli bir finansal orandır. Bu oran, genellikle satılan malın maliyetinin kısa vadeli borçlara oranı olarak hesaplanır. Kısa vadeli borç devir hızı, işletmenin borç yükümlülüklerini ne kadar etkin bir şekilde yönettiğini ve kısa vadeli borçlarını ödeme hızını gösterir (Ülker & Arslan, 2020).

Daha derinlemesine bir analiz yapılabilmesi için nakit faaliyet giderlerinin de bu hesaplama dahil edilmesi önerilmektedir. Nakit faaliyet giderleri, işletmenin temel faaliyetlerinden kaynaklanan ve nakit çıkışı oluşturan tüm giderleri kapsar. Bu giderler, amortisman gibi nakit olmayan giderler düşüldükten sonra hesaplanır. Nakit faaliyet giderlerinin kısa vadeli borçlara oranı, işletmenin borçlarını ödeme gücünü daha net bir şekilde yansıtır ve borç yönetimi hakkında daha ayrıntılı bilgi sunar (Azadov, 2020).

Kısa vadeli borç devir hızı, aynı zamanda yıllık gün sayısına bölünerek kısa vadeli borçların ortalama ödeme süresi hesaplanabilir. Bu süre, işletmenin ortalama olarak kısa vadeli borçlarını ne kadar sürede ödediğini gösterir. Kısa bir ödeme süresi, işletmenin likidite durumunun güçlü olduğunu ve borç yönetiminin etkin şekilde yapıldığını gösterirken, uzun bir ödeme süresi, işletmenin ödeme zorluklarıyla karşılaşabileceğine işaret edebilir (Omağ, 2023).

1.6.7. Net Kar Marjı

Net kar marjı, bir işletmenin belirli bir dönemde elde ettiği net kârın, net satışlara oranı olarak tanımlanır ve işletmenin finansal performansını değerlendirmek için kullanılan önemli bir orandır (Kayalı, Soysal, & Aktaş, 2023). Bu oran, her bir birim satıştan ne kadar kâr elde edildiğini gösterir ve aşağıdaki formül ile hesaplanır:

$$\text{Net Kar Marjı} = \frac{\text{Net Kar}}{\text{Net Satışlar}} \times 100$$

ile ifade edilir.

Bu formülde:

- Net Kar: Vergi sonrası kalan kârı ifade eder. İşletmenin tüm gelirleri ve giderleri dikkate alınarak hesaplanan net kar, işletmenin faaliyetlerinin sonucunda elde ettiği gerçek kârı yansıtır.
- Net Satışlar: Belirli bir dönemde işletmenin elde ettiği toplam satış gelirleridir. İskontolar, iadeler ve tahsil edilemeyen alacaklar gibi düzeltmeler yapıldıktan sonra hesaplanan net satışlar kullanılır (Gholizadeh Khajeh, 2019).

Net kar marjı, işletmenin karlılık düzeyini değerlendirmek için kullanılan kritik bir performans ölçütüdür. Farklı dönemlerle veya sektördeki rakiplerle yapılan karşılaştırmalar, işletmenin performansındaki değişiklikleri analiz etmek için faydalıdır. Yönetim, net kar marjı analizini dikkate alarak yatırım kararları, fiyatlandırma stratejileri ve maliyet optimizasyonu gibi stratejik adımlar atabilir. Bu oran, aynı zamanda işletmenin kaynakları ne kadar verimli kullandığının bir göstergesi olarak kabul edilir (Çilingir, 2019).

Net kar marjı, işletmenin genel finansal sağlığını ve karlılığını değerlendirmede kritik bir göstergedir. Yüksek bir net kar marjı, işletmenin yönetim etkinliğini ve karlılık seviyesini yansıtırken, düşük bir net kar marjı ise işletmenin maliyetlerini etkin bir şekilde yönetmediği veya gelir elde etmede zorluk yaşadığına işaret edebilir. Bu oran, işletmenin gelecekteki büyümesi, karlılığı ve finansal sürdürülebilirliği hakkında önemli bilgiler sunar (Özkan, 2007).

1.6.8. Faiz Ödeme Gücü

Faiz ödeme gücü, bir işletmenin mevcut kaynaklarıyla aldığı borçların faizlerini ödeme yeteneğini ifade eden önemli bir finansal oranıdır. İşletmenin borç yükümlülüklerini yerine getirme becerisini değerlendiren bu oran, işletmenin finansal sağlığını yansıtan kritik bir göstergedir (Özbek, 2017).

Şu şekilde hesaplanır:

$$\text{Faiz Ödeme Gücü} = \frac{\text{Faiz ve Vergiden Önceki Kâr}}{\text{Faiz Giderleri}}$$

formülü ile ifade edilir.

Bu oran, işletmenin faaliyetlerinden elde ettiği kazancın, faiz giderlerini karşılayıp karşılayamayacağını gösterir. Faiz karşılama oranının yüksek olması, işletmenin borçlarını ödeme kapasitesinin iyi olduğunu ve faiz giderlerini rahatlıkla karşılayabileceğini gösterir.

Faiz ödeme gücü, kredi veren kuruluşlar (bankalar, finansal kurumlar vb.) tarafından işletmelerin kredi riskini değerlendirmek amacıyla kullanılan önemli bir kriterdir. Yüksek bir faiz ödeme gücü, işletmenin kredi notunu iyileştirir ve daha uygun faiz oranlarıyla kredi almasını sağlar. Diğer taraftan, düşük faiz ödeme gücü, işletmenin borç yükü altında zorlanabileceği ve finansal sıkıntılar yaşayabileceği anlamına gelir. Bu durum, işletmenin iflas riskiyle karşı karşıya kalabileceğini gösterir. Yüksek faiz ödeme gücüne sahip bir işletme, yatırımcılar için daha güvenilir bir yatırım aracı olarak değerlendirilir, çünkü düzenli faiz ödemeleri, işletmenin finansal sürdürülebilirliğine işaret eder (Akman, 2012).

1.7. İşletmeler için Verimliliğin Önemi

Verimlilik, ekonomi bilimi çerçevesinde, belirli bir miktar girdi ile en yüksek çıktı elde etme prensibine dayanan temel bir kavramdır. Bu anlayışa göre, işletmelerin üretim süreçlerinde kaynakları en verimli şekilde kullanarak maliyetleri optimize etmeleri, karlılıklarını doğrudan etkiler. Verimliliğin artması, işletmelere maliyet avantajı sağlar ve bu da kar marjlarını yükseltir. Eğer bu avantaj işçilere yansıtılmaz ya da ürün fiyatlarına yansıtılarak pazar payı artırılmazsa, işletmenin kâr maksimizasyonu hedefi daha etkili bir şekilde desteklenmiş olur. Bu bağlamda, işletmelerin karlarını en üst düzeye çıkarmaları ile verimlilik arasında doğrudan bir ilişki bulunmaktadır. Zira birim maliyetlerin düşürülmesi, karlılığı artırarak işletmelerin rekabetçi konumlarını güçlendirir. Bu nedenle, verimlilik, işletmelerin karlılığını artıran önemli bir faktördür (Yürekli, 2017).

Verimlilik ölçümleri, mali ve ticari rasyolar gibi diğer finansal göstergelere kıyasla daha kapsamlı bir değerlendirme sunar. Bu ölçümler, işletmenin tüm yönlerini kapsayarak yöneticilere işletmenin genel durumu hakkında daha net bir resim sağlar. Ayrıca, yöneticilerin teknik bilgi düzeyindeki farklılıklar göz önüne alındığında, verimlilik ölçümleri, her iki konuyu da kapsayarak yöneticilerin ortak bir hedef doğrultusunda çalışmalarını sağlar. Bu sayede işletmelerdeki darboğazlar tespit edilebilir, iyileştirme alanları belirlenebilir ve daha etkin kararlar alınabilir. Sonuç olarak, verimlilik ölçümleri, işletmelerin sürekli iyileştirme süreçlerinde ve rekabet avantajı elde etmelerinde kritik bir rol oynamaktadır (Karabacak, 2022).

İşletmeler, verimlilik ölçümleri sayesinde zaman içinde performans değişimlerini takip edebilir ve bu verilere dayanarak süreç iyileştirme stratejilerini geliştirebilirler. Ayrıca, farklı işletmelerin verimlilik seviyeleri karşılaştırılarak, sektördeki rekabet konumları değerlendirilebilir. Verimlilik, çeşitli yöntemlerle ölçülebilir; örneğin, kişi başına üretim, makine başına üretim gibi kriterler üzerinden değerlendirme yapılabilir. Bu tür ölçümler, finansal göstergelere dayalı analizlerden daha objektif ve doğrudan bir karşılaştırma imkânı sunar. Çünkü mali rasyolar, işletmelerin finansal yapılarındaki farklılıklar ve muhasebe uygulamalarından etkilenebilirken, verimlilik ölçümleri işletmenin temel performansını daha net bir şekilde yansıtır (Güngör, 2022).

İşletmelerin verimliliklerini artırmalarında üç temel faktör öne çıkar: insan gücünün etkin kullanımı, teknolojik gelişmeler ve eğitim düzeyi. Bu üç faktör, işletmelerin üretim süreçlerinde verimliliği doğrudan etkileyen temel bileşenlerdir. Literatür incelemeleri, düşük eğitim düzeyine sahip, teknolojik altyapısı zayıf ve iş gücü motivasyonu düşük olan işletmelerde verimliliğin de düşük olduğunu ortaya koymaktadır. Bu durum, insan sermayesi, teknoloji ve iş gücü motivasyonunun birbiriyle etkileşerek sinerjik bir etki yaratmasını ve verimlilik artışında önemli bir rol oynadığını göstermektedir. Bu nedenle, işletmelerin verimliliklerini artırabilmesi için bu üç faktörün uyumlu bir şekilde geliştirilmesi gerekmektedir (Durmaz, 2011).



İKİNCİ BÖLÜM

VERİ MADENCİLİĞİ VE KÜMELEME

Bu bölümde, veri madenciliği disiplini içerisinde önemli bir yere sahip olan kümeleme analizi kavramı detaylı bir şekilde incelenecektir. Kümeleme analizi, veri kümelerindeki gözlemleri, benzerlik ve uzaklık ölçütleri temel alınarak homojen alt kümelere (kümelere) ayırma süreci olarak tanımlanabilir. Çalışmada, kümeleme analizinin temel prensipleri, küme sayısının belirlenmesinde kullanılan çeşitli metotlar ve yaygın olarak kullanılan kümeleme algoritmaları kapsamlı bir şekilde ele alınacaktır. Bu sayede, okuyucuya kümeleme analizi hakkında genel bir bakış sunulmasının yanı sıra, farklı veri setlerine uygun kümeleme yöntemlerinin seçimi konusunda da bilgi verilmesi amaçlanmaktadır (Yılmaz, 2023).

Veri madenciliği alanında önemli bir yere sahip olan kümeleme analizi kavramı ayrıntılı bir şekilde ele alınacaktır. Kümeleme analizi, veri setindeki gözlemleri, benzerlik ve uzaklık ölçütlerine dayanarak homojen alt kümelere (veya kümelere) ayırma süreci olarak tanımlanabilir. Çalışmada, kümeleme analizinin temel ilkeleri, küme sayısının belirlenmesinde kullanılan çeşitli yöntemler ve yaygın olarak tercih edilen kümeleme algoritmalarına dair kapsamlı bir inceleme yapılacaktır. Bu sayede, okuyucuya kümeleme analizi konusunda genel bir anlayış sağlanmasının yanı sıra, farklı veri setlerine uygun kümeleme yöntemlerinin seçimi konusunda da rehberlik edilmesi hedeflenmektedir (Babaoğlu, 2015).

2.1. Veri Madenciliği

Veri Madenciliği, veri toplama ve depolama teknolojilerindeki önemli gelişmeler sonucunda, kurumların devasa veri kümeleri oluşturmaya olanak tanımıştır. Ancak, bu büyük veri setlerinden anlamlı ve eyleme dönüştürülebilir bilgilerin çıkarılması, günümüzde karşılaşılan en büyük zorluklardan biri haline gelmiştir. Veri setlerinin boyutlarının sürekli artması, geleneksel veri analiz yöntemlerinin yetersiz kaldığını ve daha gelişmiş analitik yaklaşımlara ihtiyaç duyulduğunu ortaya koymaktadır (Özden & Çalış, 2019).

Literatürde veri madenciliği tanımları şu şekilde sıralanabilir:

- Veri madenciliği, büyük veri depolarında saklanan devasa veri kümeleri içinde, ileri düzey istatistiksel ve matematiksel yöntemlerle örüntü tanıma tekniklerini

birleştirerek, daha önce bilinmeyen anlamlı korelasyonlar, kalıplar ve eğilimleri keşfetmeye yönelik bir süreçtir (Larose, 2005).

- Veri madenciliği, veri tabanlarında saklı ancak doğrudan gözlemlenebilir olmayan kalıp ve ilişkileri keşfetmek ve bu keşifleri kullanarak gelecekteki durumları tahmin etmek amacıyla istatistiksel ve matematiksel yöntemlerin birleştirildiği analitik bir süreçtir (Diwani vd., 2013).
- Veri madenciliği, mevcut veri kümeleri içerisinde daha önce bilinmeyen ve doğrudan gözlemlenebilir olmayan kalıpları, ilişkileri ve eğilimleri keşfetmeyi amaçlayan bir veri analiz sürecidir (PhridviRaj & GuruRao, 2014).
- Veri madenciliği, büyük veri kümelerine uygulanan, geleneksel istatistiksel yöntemlerle birleştirilen gelişmiş algoritmalar aracılığıyla bilgi keşfetme sürecidir (Kumar, 2014).
- Büyük veri havuzlarında gizli kalmış, potansiyel olarak faydalı ve daha önce bilinmeyen bilgileri keşfetmeye yönelik bir analitik disiplindir ve veri tabanlarında bilgi keşfi olarak da adlandırılmaktadır (Han vd. 2012).
- Büyük veri kümeleri içerisindeki gizli ilişkiler, kalıplar ve eğilimleri ortaya çıkararak, veriye dayalı karar alma süreçlerine önemli katkılar sağlamaktadır (Sumathi & Sivanandam, 2006).

Veri Madenciliği Sürecinin Adımları:

1. **Veri Temizleme:** Veri kümesinde yer alan tutarsızlıklar, eksiklikler, gürültüler ve aykırı değerler gibi veri kalitesini olumsuz yönde etkileyen unsurların tespit edilip düzeltilmesi sürecidir. Bu adım, veri madenciliği sürecinin doğruluğunu ve güvenilirliğini sağlamak için hayati öneme sahiptir.
2. **Veri Entegrasyonu:** Farklı kaynaklardan elde edilen, çeşitli formatlardaki heterojen verilerin birleştirilerek tutarlı bir veri kümesine dönuştürölmesidir. Bu süreç, veri zenginleştirmeyi ve veri bütünlüğünü sağlamayı amaçlar.
3. **Veri Seçimi:** Veri madenciliği sürecinde analiz için gerekli ve anlamlı verilerin seçilmesidir. Bu adım, veri kümesinin boyutunu azaltarak işlem süresini kısaltır ve daha odaklanmış ve verimli sonuçlar elde edilmesini sağlar.
4. **Veri Dönuşümü (Veri Konsolidasyonu):** Seçilen verilerin, veri madenciliği algoritmaları tarafından işlenebilecek uygun bir formata dönuştürölmesidir. Bu

aşama, verilerin normalleştirilmesi, ölçeklendirilmesi ve kategorik verilerin sayısal verilere dönüştürülmesi gibi işlemleri içerir.

5. **Veri Madenciliği:** Veri kümesindeki gizli kalıpları, ilişkileri ve eğilimleri keşfetmek amacıyla çeşitli veri madenciliği tekniklerinin (sınıflandırma, kümeleme, regresyon, ilişki analizi gibi) uygulandığı süreçtir.
6. **Model Değerlendirme:** Elde edilen modellerin doğruluğunun, güvenilirliğinin ve genel performansının değerlendirildiği aşamadır. Bu aşamada, modelin kalitesi, farklı performans metrikleri kullanılarak ölçülür ve en iyi model seçilir.
7. **Bilgi Gösterimi:** Keşfedilen bilgilerin, karar vericilerin rahatça anlayabileceği bir biçimde sunulması sürecidir. Grafikler, tablolar, görselleştirme araçları gibi tekniklerle elde edilen sonuçlar görsel olarak sunulur. Bilgi gösterimi, veri madenciliği sürecinin en önemli aşamalarından biridir, çünkü elde edilen bilgilerin anlamlı bir şekilde yorumlanarak iş kararlarına dönüştürülmesini sağlar (Zaiane, 1999).

2.2. Veri madenciliğinin Uygulama Alanları

Veri madenciliği, büyük veri kümelerinden anlamlı bilgiler çıkarmak amacıyla kullanılan çeşitli istatistiksel ve yapay zekâ tekniklerini içerir. Bu alandaki yöntemler, özellikle regresyon ve kümeleme analizi gibi istatistiksel araçlar ile geliştirilmiş algoritmaların birleşiminden oluşmaktadır (Hand, 1998). Yapay zekâ, insan benzeri düşünme süreçlerini taklit ederek karmaşık problemlere çözümler üretmeyi amaçlayan bir disiplindir ve genetik algoritmalar, bulanık mantık gibi tekniklerle veri madenciliği yöntemlerine katkıda bulunur (Girija ve Srivatsa, 2006). Makine öğrenimi ise, veri analizi ve bilgi keşfi alanında önemli bir yer tutarak büyük veri kümelerinden bilgi çıkarılmasına yönelik gelişmiş veri madenciliği tekniklerini ifade eder (Kononenko ve Kukar, 2007).

Veri madenciliği, birçok farklı alanda bilgi keşfi ve karar verme süreçlerine önemli katkılar sağlamaktadır. Özellikle tıp ve mühendislik alanlarında yaşanan hızlı teknolojik gelişmeler, büyük veri üretimini artırmış ve bu verilerin analiz edilmesi, yeni keşiflerin önünü açmıştır. Örneğin, moleküler biyoloji alanında genetik verilerin işlenmesi, genlerin işlevi ve hastalıklara neden olan genetik faktörlerin tespiti gibi konularda veri madenciliği teknikleri kullanılmaktadır. Ayrıca, çevresel sorunlar üzerinde yapılan analizler, örneğin

küresel ısınmanın etkileri ve iklim değışikliğı ile ilgili verilerin analizi, veri madenciliğı yöntemleriyle daha derinlemesine incelenmektedir (Kumar, 2014).

Veri madenciliğı, farklı disiplinler arasındaki bilgi entegrasyonunu sağlamakta ve disiplinler arası araştırmalara katkı sunmaktadır. Bu durum, farklı alanlardaki uzmanların ortak bir platformda bir araya gelerek daha kapsamlı ve etkili çalışmalar yürütmelerini mümkün kılmaktadır. Veri madenciliğinin disiplinler arası uygulama alanları aşağıdaki gibi sıralanabilir:

- Biyoloji ve Tıp
- Finans
- Pazarlama
- Üretim
- Sosyal Bilimler

Veri madenciliğı, farklı disiplinlerdeki karmaşık problemleri çözmede güçlü bir araç olarak kullanılmaktadır. Büyük veri kümelerindeki gizli bilgilerin ortaya çıkarılması, bilimsel keşiflerin hızlandırılmasına, iş kararlarının daha verimli bir şekilde alınmasına ve toplumsal sorunlara çözüm üretilmesine olanak tanımaktadır (Baykal, 2006).

2.3. Veri Madenciliğı Fonksiyonları

Veri madenciliğı, büyük veri kümelerindeki gizli bilgi ve desenleri keşfetmek amacıyla çeşitli algoritmalar ve yöntemler kullanmaktadır. Bu disiplin, hem geleneksel istatistiksel yöntemler hem de daha gelişmiş yapay öğrenme ve yapay sinir ağıları gibi hesaplamalı tekniklerle bilgi çıkarımını sağlar. Böylece karmaşık veri yapılarından anlamlı bilgiler elde edilir ve bu bilgiler, karar destek sistemlerine katkıda bulunur (Çolak vd. 2015).

Veri madenciliğı fonksiyonlarından bazıları aşağıda özetlenmiştir:

- **Sınıflandırma:** Veri madenciliğinde sıklıkla kullanılan sınıflandırma teknikleri, verileri önceden belirlenmiş kategorilere ayırmak için kullanılır. Bu yöntem, verilerin hangi sınıfa ait olduğunu belirlemek amacıyla geçmişteki örneklerden öğrenir. Örneğın, kredi başvurusu yapan bir kişinin kredi notunun yüksek veya düşük olduğunu tahmin etmek için sınıflandırma algoritmaları kullanılabilir.

- **Regresyon:** Regresyon analizi, sürekli bir değişkenin tahmin edilmesine yönelik bir tekniktir. Verilerin mevcut ilişkilerini analiz ederek, gelecekteki değerlerin tahmin edilmesini sağlar. Örneğin, bir şirketin geçmiş satış verilerini kullanarak gelecekteki satış miktarını tahmin etmek amacıyla regresyon yöntemleri kullanılabilir.
- **Kümeleme:** Kümeleme, benzer özelliklere sahip verileri gruplama işlemidir. Bu yöntem, veriler arasındaki benzerlikleri belirleyerek verileri doğal gruplara ayırır. Kümeleme, denetimsiz öğrenme yöntemlerinden biridir ve genellikle müşteri segmentasyonu, pazar analizi gibi alanlarda kullanılır.
- **Birliktelik Kuralı Madenciliği:** Birliktelik kuralı madenciliği, veri kümesindeki öğeler arasındaki ilişkileri keşfetmeyi amaçlar. En yaygın uygulama, alışveriş sepeti analizidir, burada ürünlerin birlikte alım sıklığı incelenir. Bu tür ilişkiler, mağazaların ürün düzenlemeleri veya çapraz satış stratejileri geliştirmesine yardımcı olabilir (Yavuz, 2009).

Veri madenciliği fonksiyonları, farklı veri setlerinden anlamlı bilgi çıkarılmasını sağlayarak, işletmelere ve araştırmacılara önemli karar destek araçları sunar. Bu yöntemlerin her biri, veri madenciliği sürecinin farklı aşamalarında kullanılarak, doğru ve etkin bilgiye ulaşılmasını mümkün kılar.

2.3.1. Sınıflandırma

Veri madenciliği alanında, verileri önceden belirlenmiş kategorilere veya sınıflara ayırmayı amaçlayan en yaygın tekniklerden biri sınıflandırmadır. Bu teknik, bir veri kümesindeki örneklerin belirli özelliklerine (niteliklerine) dayanarak, yeni bir örneğin hangi sınıfa ait olacağını tahmin etmek için kullanılır. Örneğin, bir e-postanın spam olup olmadığı, bir müşterinin bir ürünü satın alıp almayacağı gibi ikili sınıflandırma problemleri veya bir hastalığın türünün belirlenmesi gibi çoklu sınıflandırma problemleri, sınıflandırma yöntemleriyle çözülebilir (Akdemirci, 2018).

Sınıflandırma süreci genellikle şu adımları içerir:

1. **Veri Hazırlığı:** Veri kümesi, sınıflandırma algoritmasına uygun hale getirilmek için önceden işlenir. Bu adım, veri temizliği, dönüştürme ve özellik seçimi gibi işlemleri içerir. Veri kalitesinin artırılması, doğru ve güvenilir model sonuçları elde edilmesini sağlar.

2. **Model Oluşturma:** Etiketlenmiş eğitim verileri üzerinde öğrenme algoritması çalıştırılarak bir sınıflandırma modeli oluşturulur. Bu model, verilerdeki kalıpları ve ilişkileri öğrenir ve karar verme kuralları oluşturur. Örneğin, bir müşteri verisi üzerinde çalışarak, hangi müşteri özelliklerinin belirli bir ürünle ilişkilendirilebileceği öğretilir.
3. **Model Değerlendirme:** Oluşturulan model, bağımsız bir test kümesi üzerinde değerlendirilir. Modelin performansı, doğruluk, hassasiyet, özgüllük ve F1 skoru gibi metriklerle ölçülür. Bu adım, modelin ne kadar güvenilir ve doğru olduğunu belirlemeye yardımcı olur.
4. **Sınıflandırma:** Yeni, etiketlenmemiş veriler, oluşturulan modele sunulur ve model bu verileri hangi sınıfa ait olduklarına göre sınıflandırır. Bu adımda model, öğrendiği kurallara dayanarak verilerin doğru sınıfa yerleştirilmesini sağlar (ınar, 2019).

Sınıflandırma, veri madenciliği uygulamalarında geniş bir kullanım alanına sahiptir ve pek çok sektörde karar verme süreçlerini destekleyen önemli bir araçtır.

2.3.2. Regresyon

Veri madenciliği alanında, uzun süredir kullanılan ve veri kümeleri içerisindeki değişkenler arasındaki ilişkiyi modelleyerek tahminler yapmaya yönelik temel tekniklerden biri regresyondur. Regresyonun ana amacı, bir bağımlı değişkenin değerini, bir veya daha fazla bağımsız değişkenin değerleri üzerinden tahmin etmektir. Bu sayede, gelecekteki değerler tahmin edilebilir veya mevcut verilerle daha derinlemesine analizler yapılabilir. Regresyon teknikleri, özellikle iş dünyasında, finansal tahminler, pazar analizi, satış tahminleri ve risk değerlendirmesi gibi birçok alanda önemli bir araçtır (Karadeniz, 2008).

Regresyon analizi, doğrusal ve doğrusal olmayan olmak üzere iki ana türde incelenebilir:

- **Doğrusal Regresyon:** Bağımlı ve bağımsız değişkenler arasındaki ilişkinin doğrusal olduğu varsayımıyla yapılan bir analiz türüdür. Bu tür, en basit ve en yaygın kullanılan regresyon modelidir. Doğrusal regresyon, genellikle $y = a + bx$ şeklinde ifade edilen bir denklemle temsil edilir, burada "y" bağımlı değişkeni, "x" bağımsız değişkeni ve "a" ile "b" modelin katsayılarıdır.
- **Doğrusal Olmayan Regresyon:** Bağımlı ve bağımsız değişkenler arasındaki ilişkinin doğrusal olmadığı durumlarda kullanılan bir analiz türüdür. Bu tür

analizlerde, polinom regresyonu, lojistik regresyon gibi farklı yöntemler kullanılabilir. Doğrusal olmayan regresyon, daha karmaşık ilişkileri modellemeye olanak tanır ve çoklu eğriler veya farklı fonksiyonlarla veriye daha iyi uyum sağlar (Taşdemir, 2012).

2.3.3. Birliktelik Kuralları

Veri madenciliği alanında, büyük veri kümelerindeki öğeler arasındaki anlamlı ilişkileri keşfetmek için kullanılan bir tekniktir. Özellikle market sepeti analizi gibi alanlarda yaygın olarak kullanılan bu yöntem, birçok farklı alanda da uygulanabilmektedir. Birliktelik kuralları sayesinde, verilerdeki gizli kalıplar ortaya çıkarılarak, daha doğru ve etkili kararlar alınabilir ve iş süreçleri optimize edilebilir. Temelde, birliktelik kuralları, bir veri kümesindeki belirli öğelerin birlikte ortaya çıkma sıklığını ifade eder. Örneğin, bir süpermarkette süt satın alan müşterilerin büyük bir kısmının da ekmek aldığı gözlemlenirse, "Süt alındığında ekmek de alınır" şeklinde bir birliktelik kuralı oluşturulabilir. Bu tür kurallar, pazarlama stratejilerinin belirlenmesinde, ürün yerleşimlerinin optimize edilmesinde ve yeni ürünlerin geliştirilmesinde önemli bilgiler sunmaktadır (Ceylan, 2023).

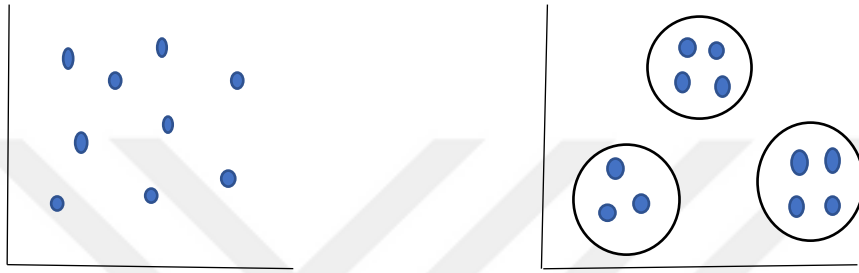
Birliktelik kuralları, genellikle iki temel kavram üzerinden tanımlanır:

- **Destek (Support):** Bir birliktelik kuralının destek değeri, o kuralın veri kümesindeki tüm işlemler arasında kaç kez geçerli olduğunu gösterir. Yüksek bir destek değeri, kuralın veri kümesinde sıklıkla gözlemlendiğini belirtir.
- **Güven (Confidence):** Birliktelik kuralının güven değeri, kuralın ön koşulunun doğru olduğu durumlarda, sonuç koşulunun da doğru olma olasılığını ifade eder. Yüksek bir güven değeri, kuralın güçlü bir ilişkiyi ifade ettiğini ve olasılıkla doğru sonuçlar verdiğini gösterir (İnan, 2015).

Birliktelik kuralları, özellikle perakende sektöründe satış stratejilerini geliştirmek, müşterilerin satın alma alışkanlıklarını anlamak ve çapraz satış fırsatlarını belirlemek gibi önemli amaçlar doğrultusunda kullanılmaktadır (Küçükhemek, 2010).

2.3.4. Kümeleme

Kümeleme analizi, büyük veri kümelerindeki gözlemleri benzer özelliklere sahip alt gruplara (kümelere) ayırmayı hedefleyen bir veri madenciliği tekniğidir. Bu yöntem, veri kümesindeki doğal yapıları keşfederek, veriyi daha derinlemesine analiz etmeyi ve anlamayı mümkün kılar. Kümeleme analizi, denetimsiz öğrenme kapsamında yer alan bir tekniktir, bu da onu denetimli öğrenme yöntemlerinden, örneğin sınıflandırmadan ayıran en önemli özelliktir. Çünkü kümeler, verilerdeki önceden belirlenmiş sınıf etiketlerine dayanmaksızın, doğal benzerlikler üzerinden oluşturulur (Kumar, 2014).



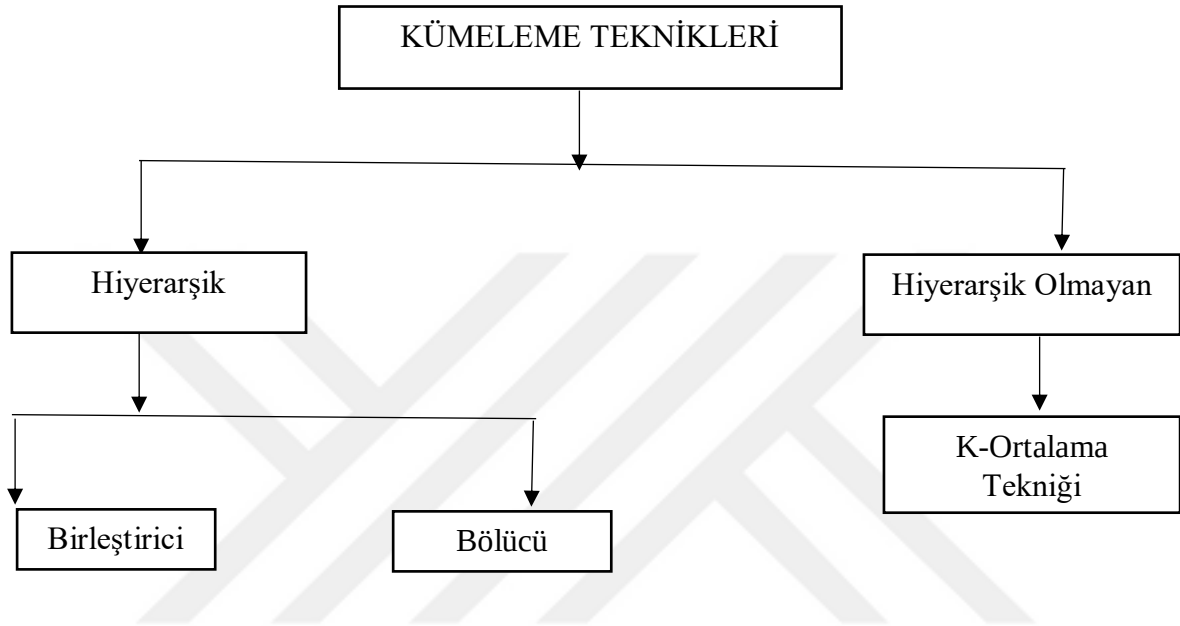
Şekil 1: Kümeleme Örneği

Kümeleme analizinin temel amacı, kümeler arasındaki varyansı maksimize ederken, küme içindeki varyansı minimize etmektir. Başka bir deyişle, aynı küme içindeki gözlemler arasındaki benzerlik olabildiğince yüksek, farklı kümeler arasındaki benzerlik ise olabildiğince düşük olmalıdır. Bu hedef doğrultusunda çeşitli kümeleme algoritmaları geliştirilmiştir. K-Means ve Beklenti-Maksimizasyon algoritmaları, en yaygın kullanılan kümeleme yöntemleri arasında yer almakla birlikte, farklı veri türlerine ve problem yapılarına uygun birçok algoritma mevcuttur. Bu algoritmaların seçimi, veri setinin özelliklerine, küme sayısına ve kümelerin şekline bağlı olarak değişkenlik gösterebilir (Sahu vd. 2011).

Kümeleme analizi, tıbbi teşhislerden eğitimsel gruplandırmalara, finansal risk değerlendirmesinden savunma sanayi stratejilerine, coğrafi mekânsal analizlerden sosyo-ekonomik segmentasyona kadar geniş bir uygulama alanına sahiptir. İşletme alanında da özellikle pazarlama stratejilerinin geliştirilmesinde önemli bir rol oynamaktadır. Literatür, kümeleme analizinin pazarlama alanında; ürün tercihleri, pazar bölümlendirme, tüketici satın alma davranışları, dağıtım kanalları ve tüketici gruplarının analizi gibi çok sayıda değişkenin dikkate alındığı karmaşık analizlerde sıklıkla kullanıldığını göstermektedir. Bu

bağlamda, kümeleme analizi, işletmelerin pazarlama stratejilerini veri odaklı bir yaklaşım ile optimize etmelerine olanak tanıyan güçlü bir araç olarak öne çıkmaktadır (Yılmaz & Patır, 2011).

2.4. Kümeleme Teknikleri



Şekil 2: Kümeleme Teknikleri Ayrımı

2.4.1. Hiyerarşik Kümeleme Teknikleri

Hiyerarşik kümeleme, verileri hiyerarşik bir yapı içinde organize etmek amacıyla kullanılan bir veri madenciliği yöntemidir. Bu yöntem, veriler arasındaki benzerlik veya farklılıkları dikkate alarak, bir ağaç yapısına benzer bir düzen oluşturur. Bu yapı, verilerin farklı düzeylerdeki kümelenmelerini görselleştirir ve kümeler arasındaki ilişkiyi daha iyi anlamayı sağlar (Gültekin, 2017).

Hiyerarşik kümeleme yöntemleri, genel olarak iki ana kategoriye ayrılır:

- **Birleştirici (Agglomerative) Hiyerarşik Kümeleme:** Bu yaklaşımda, başlangıçta her bir veri noktası bağımsız bir küme olarak kabul edilir. Ardından, verilerdeki en benzer iki küme birleştirilir ve yeni bir küme oluşturulur. Bu işlem, tüm veri noktaları tek bir küme haline gelene kadar devam eder. Birleştirici hiyerarşik kümeleme, en

yaygın kullanılan yöntemlerden biridir ve genellikle aşağıdan yukarıya (bottom-up) bir yaklaşım izler.

- **Bölücü (Divisive) Hiyerarşik Kümeleme:** Bu yöntem, başlangıçta tüm veri noktalarını tek bir küme içinde kabul eder. Daha sonra, bu küme daha küçük alt kümelere bölünerek, hiyerarşik bir yapı oluşturulur. Bölücü hiyerarşik kümeleme, yukarıdan aşağıya (top-down) bir yaklaşım izler ve kümeler arasındaki ayrımları belirlemek için iteratif bir süreç kullanır (Akın, 2008).

2.4.2. Hiyerarşik Olmayan Kümeleme Teknikleri

Hiyerarşik olmayan kümeleme yöntemleri, özellikle K-ortalama (K-means) algoritması gibi, veri kümesini önceden belirlenen sayıda, ayrık kümelere ayırmayı amaçlayan tekniklerdir (Ketchen ve Shook, 1996). Bu yöntemler, bölme kümeleme olarak da adlandırılır ve aşamalı bir yapı sergilemeyen kümeleme yaklaşımlarını ifade eder. Bölme kümeleme yöntemlerinde, veri setindeki n birim, k ($k < n$) sayıda kümeye ayrılır ve bu işlem rastgele ya da sezgisel yaklaşımlarla gerçekleştirilir. Kümeleme işlemi, analist tarafından belirlenen küme sayısı doğrultusunda yapılır ve kümelerin içindeki birimlerin birbirine benzer, farklı kümelerdeki birimlerin ise birbirinden farklı olması sağlanır. Hiyerarşik yöntemlerle karşılaştırıldığında, bölme yöntemler büyük veri kümelerinin analizinde daha etkin bir şekilde kullanılabilir (Özdamar, 2004).

2.4.2.1. K-Ortalamalar Yöntemi

K-ortalamalar kümeleme algoritması, J.B. MacQueen tarafından 1967 yılında geliştirilen ve hiyerarşik olmayan bir kümeleme yöntemidir. Bu algoritma, veri kümesini önceden belirlenmiş bir sayıda (k) kümeye ayırırken, her bir kümenin merkezini (centroid) kullanarak verileri karakterize eder. K-ortalamalar, verilerin tek bir kümeye ait olma zorunluluğu nedeniyle keskin bir sınıflandırma yöntemi olarak kabul edilir ve genellikle sürekli sayısal verilere uygulanır (Şahin, 2019).

K-ortalamalar kümeleme algoritması, bir veri kümesindeki n gözlemi, önceden belirlenen k kümeye bölen bir yöntemdir. Bu süreçte, her bir gözlem, öklid uzaklığı gibi bir mesafe ölçütü kullanılarak en yakın olduğu küme merkezine atanır. Küme merkezleri, kümedeki tüm gözlemlerin ortalaması olarak hesaplanır ve her iterasyonda güncellenir. K-ortalamaların temel amacı, küme içi varyansı minimize ederken, kümeler arası varyansı

maksimize etmektir. Bu yaklaşım, küme içindeki gözlemlerin birbirine benzer özellikler sergilemesini, farklı kümelerdeki gözlemlerin ise birbirinden farklı özellikler göstermesini sağlar. Bu özellik, k-ortalamlar yöntemini, homojen ve ayrılmış kümeler oluşturmayı hedefleyen bir yöntem haline getirmektedir (Alkın, D. 2019).

K-ortalamlar algoritması, veri kümesini belirlenen k sayıda kümeye ayıran bir kümeleme yöntemidir ve aşağıdaki adımlarla uygulanır:

- 1. Başlangıç Küme Sayısının Belirlenmesi:** İlk olarak, veri kümesinin kaç kümeye ayrılacağı belirlenir. Bu parametre, algoritmanın başarısı üzerinde önemli bir etkiye sahiptir.
- 2. Başlangıç Küme Merkezlerinin Rastgele Seçimi:** Veri kümesinden rastgele k adet veri noktası seçilir ve bu noktalar başlangıç küme merkezleri olarak belirlenir. Başlangıç centroidlerinin seçimi, algoritmanın yakınsama süresi ve sonucu üzerinde etkili olabilir.
- 3. Verilerin Kümelere Atanması:** Her veri noktası, öklid uzaklığı gibi bir mesafe ölçütü kullanılarak en yakın olduğu centroid'e atanır. Bu sayede her bir veri noktası bir ve yalnızca bir kümeye ait olur.
- 4. Küme Merkezlerinin Güncellenmesi:** Her kümedeki tüm veri noktaları kullanılarak yeni centroid'ler hesaplanır. Yeni centroid, o kümedeki tüm veri noktalarının ortalaması olarak belirlenir.
- 5. Adımlar, veri noktalarının bir önceki iterasyonda atandıkları kümelerde kalmaya devam ettiği durumda sona erer (Doğan, 2024).**

K-ortalamlar algoritmasında, kümelerin oluşturulması sürecinde hata kareler toplamı (SSE) adlı bir kriter minimize edilerek en uygun kümeleme elde edilmeye çalışılır. Bu kriter, her bir veri noktasının ait olduğu kümenin merkezine olan Öklid uzaklığının karesinin toplamı olarak tanımlanır. SSE'nin minimize edilmesi, küme içindeki veri noktalarının centroid'e olan uzaklıklarını azaltır, bu da kümelerin homojenliğini ve kümeler arasındaki ayrışmayı maksimize eder (Xu ve Wunsch, 2005).

K-ortalamlar Algoritmasının Avantajları ve Dezavantajları: K-ortalamlar kümeleme algoritması, yüksek hesaplama etkinliği ve uygulanabilirlik kolaylığı nedeniyle büyük veri kümelerinde etkin bir şekilde kullanılabilir. Ancak, bu algoritmanın en önemli

dezavantajı, küme sayısının (k) önceden belirlenmesinin zorunlu olmasıdır. Ayrıca, başlangıçtaki küme merkezlerinin seçimi, sonucun kalitesini etkileyebilir ve algoritmanın yakınsama süresi üzerinde önemli bir rol oynar. Kümeler arasındaki en uygun bölünmenin belirlenmesi, genellikle karmaşık olabilir ve k değeri ile ilgili yapılan seçimler, elde edilen kümelemenin kalitesini olumsuz etkileyebilir (Han vd. 2012; Pena vd. 1999).

Bölümleme kümeleme yöntemlerinde, optimal k değeri, küme içindeki benzerliği maksimize ederken, kümeler arası farklılıkları minimize eden bir değer olarak tanımlanabilir. Ancak, k değerinin belirlenmesi, özellikle değişken sayısının artması ile karmaşık hale gelebilir. Bu nedenle, optimal k değerinin belirlenmesindeki zorluk, bu yöntemlerin en önemli dezavantajlarından biri olarak kabul edilir (Ray ve Turi, 1999).

2.5. Kümeleme Analizinde Benzerlik ve Uzaklık Ölçüleri

2.5.1. Benzerlik ve Uzaklık Ölçülerinin Önemi

Veri kümesinde hangi gözlemlerin aynı kümeye dahil edileceği, genellikle benzerlik veya uzaklık ölçülerine dayalı olarak belirlenir. Bu ölçütler, veri tipine göre değişiklik gösterebilir; örneğin sayısal, kategorik ya da ikili veri türleri için farklı ölçüm yöntemleri uygulanır. Kümelerin kalitesi, kullanılan benzerlik ya da uzaklık ölçülerinin doğru bir şekilde seçilmesine bağlıdır. Bu seçim, kümelerin doğru şekilde gruplandırılmasını ve analizlerin güvenilirliğini sağlamak adına kritik bir faktördür (Yılmaz & Patır, 2011).

2.5.2. Benzerlik Ölçüleri

Benzerlik ölçüleri, iki veri noktası arasındaki benzerlik derecesini ifade eder. Yüksek bir benzerlik değeri, iki noktanın birbirine yakın olduğunu gösterir.

- Pearson Korelasyon Katsayısı: Sayısal veriler için sıkça kullanılır. İki değişken arasındaki doğrusal ilişkinin gücünü ve yönünü ölçer.

$$\rho(x, y) = \frac{Cov(x, y)}{\sigma_x \sigma_y}$$

- Cosine Benzerliği: Belge sınıflandırma ve bilgi geri kazanımı gibi alanlarda kullanılır. İki vektör arasındaki açının kosinüsü olarak hesaplanır.

$$\cos\theta = \frac{\vec{a} \cdot \vec{b}}{\|\vec{a}\| * \|\vec{b}\|}$$

2.5.3. Uzaklık Ölçüleri

Uzaklık ölçüleri, iki veri noktası arasındaki uzaklığı ifade eder. Düşük bir uzaklık değeri, iki noktanın birbirine yakın olduğunu gösterir.

- Öklid Uzaklığı: Sayısal veriler için en yaygın kullanılan uzaklık ölçüsüdür. İki nokta arasındaki doğrusal mesafeyi hesaplar. Tez çalışmasında uygulanacak kümeleme analizinde Öklid uzaklık ölçüsü kullanılmıştır.

$$d(x, y) = \sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - y_i)^2}$$

- Manhattan Uzaklığı: Öklid uzaklığına benzer ancak koordinat eksenleri boyunca hareket edilerek hesaplanır.

$$d(x, y) = \sum_{i=1}^n |x_i - y_i|$$

- Minkowski Uzaklığı: Öklid ve Manhattan uzaklıklarını genelleştiren bir ölçüdür.

$$d(x, y) = \sqrt[p]{\sum_{i=1}^n |x_i - y_i|^p}$$

- Mahalanobis Uzaklığı: Çok değişkenli verilerde, değişkenler arasındaki korelasyonu dikkate alarak uzaklığı hesaplar.

$$d(x, y) = \sqrt{\sum_{i=1}^n \frac{(x_i - y_i)^2}{s_{ii}}}$$

Kümeleme analizinde kullanılan benzerlik ve uzaklık ölçüleri, analiz sonuçlarının doğruluğu ve anlamlılığı açısından büyük önem taşır. Veri setinin özelliklerine ve analiz amacına uygun olarak doğru ölçünün seçilmesi, başarılı bir kümeleme analizi için kritiktir (Ergüt, Ö. 2011).

2.6. Verilerin Standartlaştırılması

Standartlaştırma işlemi, her bir gözlemin değerinden aritmetik ortalamanın çıkarılması ve elde edilen farkın, verinin standart sapmasına bölünmesi ile gerçekleştirilir. Bu işlem, ham verileri standart verilere dönüştürerek ölçü birimi farklarını ortadan kaldırır. Bu süreç, verilerin normal dağılıma yaklaşmasını sağlayan temel bir yöntemdir. Ham verilerin normal dağılımına dönüştürülmesinde, Öklit uzaklık ölçüsünün kullanılması etkili sonuçlar verebilir. Bu dönüşümde, her bir ham veri, 0 ortalama ve 1 standart sapma ile tanımlanan bir standartlaştırılmış değer skoru elde eder. Standartlaştırılmış değerler sayesinde, değişkenler arasında karşılaştırmalar yapmak daha kolay hale gelir, çünkü tüm veriler aynı ölçek üzerinde (0 ortalama ve 1 standart sapma) yer almaktadır (Akın, Y. K. 2008).

Z skorlarına dönüştürme: Aşağıdaki formül uygulanır.

$$Z_i = \frac{X_i - \bar{x}}{S}$$

2.7. Küme Sayısının Belirlenmesinde Kullanılan Yöntemler

2.7.1. Elbow (Dirsek) Yöntemi

Küme sayısı arttıkça, her bir veri noktasının kendi küme merkezine olan uzaklığının karelerinin toplamı (Within-Cluster Sum of Squares - WCSS) azalır. Elbow yöntemi, bu azalışın keskin bir şekilde yavaşladığı noktayı (dirsek noktası) optimal küme sayısı olarak kabul eder. WCSS değerleri küme sayısına karşı grafik olarak çizildiğinde, grafikte bir dirsek noktası belirginleşir. Bu nokta, küme sayısı ile WCSS arasındaki değişimin en hızlı olduğu noktayı gösterir. Ancak, veri setinin yapısına ve kümeleme algoritmasına bağlı olarak, dirsek noktası her zaman net bir şekilde belirlenemeyebilir (Ketchen, & Shook, 1996).

2.7.2. Silhouette Katsayısı

Silhouette katsayısı, her bir veri noktasının kendi kümesi içindeki diğer noktalara olan ortalama uzaklığı ile diğer kümelerin noktalarına olan ortalama uzaklık arasındaki farkı ölçer. Yüksek silhouette değeri, bir veri noktasının doğru bir kümeye atandığını gösterir ve bu değer -1 ile 1 arasında değişir. 1 değeri, bir veri noktasının kendi kümesi içindeki diğer noktalara çok yakın, diğer kümelerin noktalarına ise uzak olduğunu gösterir. Optimal küme sayısı, genellikle ortalama silhouette değerinin en yüksek olduğu küme sayısı olarak kabul edilir (Rousseeuw, 1987).

2.7.3. Calinski ve Harabasz Endeksi

Calinski ve Harabasz endeksi, kümelerin kompaktlığı ve kümeler arasındaki ayrılma derecesini ölçen bir istatistiksel ölçüttür. Bu endeks, kümelerin ne kadar iyi ayrıldığını ve küme içindeki noktaların ne kadar yakın olduğunu değerlendirerek kümelemenin kalitesini belirlemeye yardımcı olur.

- **Küme İçi Varyans:** Her bir küme içindeki noktaların küme merkezine olan uzaklıklarının karelerinin ortalamasıdır. Düşük küme içi varyans, kümenin daha kompakt olduğunu gösterir.
- **Küme Arası Varyans:** Farklı kümelerin merkezleri arasındaki uzaklıkların karelerinin ortalamasıdır. Yüksek küme arası varyans, kümelerin birbirinden daha uzak olduğunu gösterir.

CH Endeksi, bu iki varyansın oranı olarak hesaplanır. Yani, küme arası varyansın küme içi varyansa oranı, CH Endeksi'ni verir (Calinski, & Harabasz, 1974).

2.8. Kümeleme Analizi Uygulanırken Dikkat Edilmesi Gereken Hususlar

Aldenderfer ve Blashfield (1989)'a göre, kümeleme analizinin başarılı bir şekilde uygulanabilmesi için aşağıdaki faktörlere dikkat edilmesi gerekmektedir:

- **Kümeleme Yöntemlerinin İstatistiksel Temelleri:** Kümeleme analizinde kullanılan birçok yöntem, istatistiksel temelden ziyade daha basit algoritmik yaklaşımlar kullanmaktadır. Bu durum, kümeleme analizinin geniş veri setlerine uygulanabilirliğini artırırken, aynı zamanda elde edilen sonuçların istatistiksel güç

açısından sorgulanmasına neden olabilir. Özellikle büyük ve karmaşık veri setlerinde, istatistiksel açıdan daha sağlam yöntemlerin tercih edilmesi gerekebilir.

- **Disiplinler Arası Yaklaşımların Önemi:** Kümeleme analizi, bilgisayar bilimleri, istatistik, matematik ve sosyal bilimler gibi farklı disiplinlerden gelen yöntemleri bir araya getiren disiplinler arası bir alandır. Bu durum, araştırmacılara geniş bir yöntem yelpazesi sunarken, kullanılan yöntemlerin doğru seçimi konusunda dikkatli olunması gerektiğini gösterir. Örneğin, genetik verilerde kullanılan hiyerarşik kümeleme yöntemleri, metin madenciliği gibi farklı alanlarda da kullanılabilmektedir. Araştırma sorusu ve veri setinin özellikleri göz önünde bulundurularak, farklı yöntemlerin avantajları ve dezavantajları titizlikle değerlendirilmelidir.
- **Farklı Yöntemlerin Farklı Sonuçları:** Aynı veri setine farklı kümeleme yöntemleri uygulandığında, genellikle farklı sonuçlar elde edilebilir. Bu durum, kümeleme analizinin öznel bir yönünü ortaya koymakta ve elde edilen sonuçların yorumlanmasında dikkatli olunması gerektiğini göstermektedir.

2.9. Kümeleme Üzerine Yapılan Çalışmalar

Timor vd. (2011), perakende sektöründe faaliyet gösteren bir işletmenin müşteri verileri analiz edilerek, müşteri segmentlerinin belirlenmesi ve alışveriş alışkanlıklarının ortaya çıkarılması amaçlanmıştır. Bu doğrultuda, veri madenciliği tekniklerinden kümeleme ve birliktelik kuralları analizi yöntemleri kullanılmıştır. Analizler, Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) Clementine paket programı aracılığıyla gerçekleştirilmiştir. Kümeleme analizi ile müşteri verileri homojen gruplara ayrılırken, birliktelik kuralları analizi ile müşterilerin birlikte satın aldıkları ürünler arasındaki ilişkiler incelenmiştir.

Tuncer ve Karaboğa (2021), bir perakende işletmesinin geçmiş işlem verileri analiz edilerek, müşteri satın alma davranışları temelinde müşteri bölümlendirmesi gerçekleştirilmiştir. Amaç, işletme için stratejik öneme sahip sadık ve kârlı müşteri gruplarının belirlenmesi ve bu gruplara yönelik özelleştirilmiş pazarlama stratejileri geliştirilerek işletme kârlılığının artırılmasıdır. Müşteri bölümlendirmesi için, müşteri davranışlarını temsil eden GSP (Geçmiş Satın Alma Profili) metrikleri kullanılarak k-ortalama kümeleme analizi uygulanmıştır. Bu yöntemle, müşteriler homojen gruplara ayrılmış ve her bir grubun karakteristik özellikleri belirlenmiştir.

Kirişcioğlu (2020), perakende bankacılık müşterilerinin davranış ve ihtiyaçlarını analiz ederek etkili pazar bölümlendirme stratejileri geliştirmek ve bu doğrultuda özelleştirilmiş kampanya önerileri sunmaktır. Bu amaçla, müşteri işlem verileri üzerinden GSP (Geçmiş Satın Alma Profili) modeli kullanılarak, müşterilerin satın alma işlemleri, işlem sıklığı ve işlem miktarı gibi boyutlar analiz edilmiştir. Müşteri verileri, veri madenciliği tekniklerinden k-ortalamlar kümeleme algoritması yardımıyla homojen gruplara ayrılmıştır. Bu sayede, her bir müşteri segmentinin karakteristik özellikleri belirlenmiş ve bu segmentlere uygun kampanya stratejileri geliştirilmiştir.

Arslan (2004), araştırmanın temel amacı spor ayakkabısı pazarlama stratejilerinin etkinliğini artırmak ve hedef müşteri segmentlerini belirlemek için çok boyutlu bir yaklaşım sunmaktır. Bu doğrultuda, 172 üniversite öğrencisi üzerinde anket yöntemiyle veri toplanmıştır. Toplanan veriler, müşteri davranışları, tercihleri ve demografik özelliklerini kapsamaktadır. Veri madenciliği tekniklerinden kümeleme analizi kullanılarak, müşteri verileri homojen gruplara ayrılmış ve bu sayede farklı müşteri segmentleri oluşturulmuştur.

Doğan (2008), Türk Bankacılık Sektörü'nde 1998-2006 döneminde faaliyet gösteren ticari bankaların finansal performansları analiz edilmiştir. Çalışmanın temel amacı, kümeleme analizi uygulamalarıyla elde edilen sonuçların, bankalar için yapılan geleneksel finansal analiz sonuçlarıyla tutarlılığını değerlendirmektir. Bu doğrultuda, bankaların finansal oranları temel alınarak kümeleme analizi uygulanmıştır. Kümeleme analizi tekniği, bankaların finansal performanslarını belirlemek ve finansal açıdan benzer bankaları gruplandırmak amacıyla kullanılmıştır.

Özdemir vd. (2018), araştırmanın temel amacı Türkiye'deki eğitim sisteminde teknolojinin kullanımına yönelik farkındalığı artırmak ve bu alanda veri madenciliği tekniklerinin potansiyelini ortaya koymaktır. Bu amaçla, anket yöntemiyle öğretmenlerden veri toplanmıştır. Anket, öğretmenlerin demografik özelliklerini, teknolojiye ve internete olan ilgilerini, çevrimiçi okul sistemine yaklaşımlarını ve teknolojinin eğitim sisteminde uygulanmasına ilişkin görüşlerini kapsamaktadır. Toplanan verilerin istatistiksel analizi için SPSS yazılımı kullanılmıştır.

Churchill vd. (1985), çalışma satış sürecindeki satış elemanı performansını ve bu performansı etkileyen faktörleri inceleyen 116 makalenin sistematik bir literatür taramasını

sunmaktadır. Araştırma, bu faktörleri motivasyon, satış eğilimi, pazarlama, organizasyonel ve çevresel faktörler olmak üzere beş ana kategoride sınıflandırmıştır. Literatür taraması, bu kategoriler arasındaki etkileşimleri ve satış elemanı performansı üzerindeki göreceli önemlerini değerlendirmeyi amaçlamaktadır.

Farajian ve Mohammadi (2010), araştırmada müşteri davranışlarının iki aşamalı bir analiz yöntemiyle incelenmesi amaçlanmıştır. Bu doğrultuda, K-ortalama ve Apriori algoritmaları entegre bir şekilde kullanılmıştır. İlk aşamada, K-ortalama algoritması ile müşteriler yenilik (recency), sıklık (frequency) ve parasal değer (monetary) (RFM) puanlama kriterlerine göre homojen gruplara ayrılmıştır. Bu aşamada, müşteriler üç ana segmentte kümeleneştir. İkinci aşamada ise, Apriori algoritması kullanılarak her bir müşteri segmenti içerisindeki ürün birliktelikleri ve alışveriş kalıpları analiz edilmiştir.

Çınar ve Silahtaroglu (2018), Bu araştırmanın temel amacı, müşteri memnuniyetini etkileyen gizli faktörleri ortaya çıkarmak ve müşteri memnuniyeti/memnuniyetsizliği profillerini belirlemektir. Bu amaçla, 301 katılımcıdan elde edilen anket verileri analiz edilmiştir. Veri madenciliği tekniklerinden k-ortalama kümeleme algoritması kullanılarak, müşteri memnuniyeti düzeyine etki eden faktörler ve bu faktörlerin kombinasyonları incelenmiştir. K-ortalama kümeleme analizi, müşteri verilerini homojen gruplara ayırarak, her bir kümenin karakteristik özelliklerini belirlemeyi amaçlamaktadır.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

3.1. Araştırmanın Amacı ve Kapsamı

Bu uygulama, veri madenciliğinin kümeleme işlevine ilişkin yöntemlerinden k-ortalama algoritmasını kullanarak heterojen bir veri kümesinden homojen şirket kümelerini belirlemeyi, bu şirket kümelerini özellik ve niteliklerine göre tanımlamayı ve potansiyel olarak farklı şirketlerin hangi yönlerden daha iyi olduğunu ve hangi yönlerden eksik olduğunu ortaya koymayı amaçlamaktadır.

Bu çerçevede, k-ortalama algoritması ile şirketler, finansal ve operasyonel performanslarına dayalı olarak homojen gruplara ayrılacaktır. Elde edilen kümeler, şirketlerin karakteristik özelliklerini ve performans farklılıklarını anlamak için analiz edilecektir. Bu analiz, şirketlerin güçlü ve zayıf yönlerini belirlemeye ve sektördeki rekabetçi konumlarını değerlendirmeye olanak sağlayacaktır. Bu uygulama, gıda sektöründeki şirketlerin yıl bazında hangi alanlarda güçlü hangi alanlarda zayıf olduğunu belirlememize yardımcı olacaktır.

3.2. Araştırmanın Yöntemi

Şirketlerin performansını değerlendirmek ve verimlilik açısından analiz etmek amacıyla belirli kriterler kullanılarak kümeleme yapılacaktır. Kamu Aydınlatma Platformu (KAP)' dan elde edilen şirketlerin 2019-2024 yılları arasında çeyreklik bilanço verileri kullanılarak, nakit dönüşüm süresi, varlık verimliliği, özsermaye verimliliği ve stok devir hızı gibi temel finansal rasyolar hesaplanmıştır. Nakit dönüşüm süreleri negatif alınmış olup diğer değişkenler ile birlikte tabloya aktarılmıştır. Hesaplanan rasyoların yıllık değişimleri, tablo formatında sunulmuş ve bu verilerin ortalama ve standart sapma değerleri belirlenmiştir. Verilerin standardizasyonu amacıyla z-skorları hesaplanmış ve ardından k-ortalama kümeleme algoritması kullanılarak şirketler, operasyonel ve finansal verimlilik kriterlerine göre dört farklı kümeye ayrılmıştır. Kümeleme işlemi için Octave yazılımı kullanılmış ve küme merkezleri rastgele başlatılmıştır.

Çalışmada, operasyonel verimlilik nakit dönüşüm süresi ve stok devir hızı ile finansal verimlilik ise varlık verimliliği ve sermaye verimliliği ile temsil edilmektedir. Dört kümenin oluşturulmasının temel gerekçesi, bu dört ölçütün farklı kombinasyonlarının ortaya koyduğu

potansiyel durumların analiz edilmesidir. Kümeler, operasyonel ve finansal etkinlik açısından "yüksek-düşük" kombinasyonlarına göre sınıflandırılmıştır. Örneğin, bir küme operasyonel etkinliği yüksek ancak finansal etkinliği düşük şirketleri, bir diğeri ise her iki etkinlik türünde de yüksek performansa sahip şirketleri içerecek şekilde tasarlanmıştır. Octave yazılımında gerçekleştirilen kümeleme analizi sonucunda elde edilen veriler, aşağıda sunulan tabloda özetlenmiştir. Analiz sonucunda oluşturulan kümeler, şirketlerin finansal ve operasyonel performanslarına göre dört ana kategoriye ayrılmıştır:

- **Küme 1:** Varlık verimliliği ve sermaye verimliliği açısından finansal yönden güçlü ve nakit dönüşüm süresi ve stok devir hızı gibi operasyonel verimlilik açısından yüksek performansa sahip şirketlerdir.
- **Küme 2:** Varlık verimliliği ve sermaye verimliliği açısından finansal yönden güçlü ve nakit dönüşüm süresi ve stok devir hızı gibi operasyonel verimlilik açısından zayıf performansa sahip şirketlerdir.
- **Küme 3:** Varlık verimliliği ve sermaye verimliliği açısından finansal yönden zayıf ve nakit dönüşüm süresi ve stok devir hızı gibi operasyonel verimlilik açısından yüksek performansa sahip şirketlerdir.
- **Küme 4:** Varlık verimliliği ve sermaye verimliliği açısından finansal yönden zayıf ve nakit dönüşüm süresi ve stok devir hızı gibi operasyonel verimlilik açısından kötü performansa sahip şirketlerdir.

3.3. Araştırmanın Bulguları

Analiz sonucunda bulunan küme merkezleri aşağıdaki tablolarda gösterilmiştir.

Tablo 1: 2019 yılı Kümeler ve Merkezleri

Küme 1 Merkezleri	4.271	0.785	-0.101	0.718
Dmr Unlu Mamuller	4.271	0.785	-0.101	0.718
Küme 2 Merkezleri	0.413	-0.433	0.698	1.657
Dardanel	0.416	-0.312	-0.209	2.830
Pınar Et Un	0.289	0.065	-0.161	1.219
Ulusoy Un	0.319	-0.473	-0.146	2.032
Banvit	0.372	0.059	-0.144	1.045
Söke Değirmencilik	0.298	-1.234	-0.242	1.447
Bimaş	0.520	0.519	-0.042	1.869
Şok Market	0.679	-1.658	5.832	1.155
Küme 3 Merkezleri	-0.841	1.272	-0.048	-0.802
Frigo Gıda	-1.592	1.271	-0.002	-0.731

Selçuk Gıda	-0.615	0.792	-0.128	-0.756
Ersu Gıda	-1.997	-0.025	-0.161	-1.134
Tuborg	-0.353	1.974	-0.017	-0.484
Tukaş	-1.409	1.333	0.009	-0.801
Fade Gıda	-1.276	1.479	-0.081	-1.058
Kervan Gıda	-0.140	0.945	-0.054	-0.534
Kütahya Şeker	0.647	1.893	-0.018	-0.697
Elite Organik	-0.830	1.788	0.017	1.025
Küme 4 Merkezleri	0.021	-0.484	-0.229	-0.268
Avod Gıda	-0.159	0.190	-0.101	-0.799
Oylum	0.089	-0.351	-0.163	0.730
Kristal Kola	-0.338	-0.747	-0.196	-0.094
Pınar Su	0.696	-2.440	-0.543	0.155
Kerevitaş Gıda	0.119	0.136	-0.110	-0.212
Penguen Gıda	-0.030	-1.171	-0.225	-0.777
Pınar Süt	0.311	-0.452	-0.178	-0.982
Anadolu Efes	0.746	-0.354	-0.170	0.061
Konfurt Gıda	-0.443	0.173	-0.125	-0.977
Tat Gıda	-1.040	-0.213	-0.162	-0.954
Ülker Bisküvi	0.031	0.491	-0.084	0.496
Coca Cola	0.428	0.137	-0.130	0.320
Selva Gıda	0.392	-0.805	-0.195	0.614
Orçay	-0.158	-0.749	-0.188	-0.700
Yayla Gıda	-0.245	-0.128	-0.104	-0.566
Göknur Gıda	-0.852	-0.790	-0.196	-0.802
Eksun Gıda	0.546	-0.382	-0.456	0.034
Atakey Patates	-0.394	-0.384	-0.105	-0.851
Migros	0.704	-1.365	-0.922	0.208

2019 Yılı için Kümeler ve Şirketlerin Performansı

Küme 1'e bakıldığında zaman nakit dönüşüm süresinin sektör ortalamasının oldukça üzerinde seyrettiğini ve Dmr Unlu Mamuller 'in güçlü bir finansal performans sergilediğini ortaya koymaktadır. Aktif verimlilik göstergeleri pozitif bir tablo çizerken, bu durum şirketin finansal süreçlerinin etkin bir şekilde yönetildiğini göstermektedir. Sermaye verimliliği açısından ortalama bir performans sergileyen şirket, stok devir hızındaki pozitif ivme ile operasyonel süreçlerdeki başarısını kanıtlamaktadır. Tek bir şirketten oluşan bu küme, sektörde istisnai bir durumu temsil etmektedir.

Küme 2 içerisinde yer alan şirketlerin nakit dönüşüm süreleri zayıf değerler sergileyerek operasyonel süreçlerde zorluklar yaşadıklarını göstermektedir. Buna karşın, aktif verimlilik göstergeleri ve finansal süreçlerde güçlü bir performans sergilediklerini

ortaya koymaktadır. Sermaye verimliliği açısından ortalama bir performans sergileyen bu kümede, Frigo Gıda ve Tukas şirketleri finansal süreçlerdeki güçlü performanslarına rağmen operasyonel süreçlerde zayıf performans göstermektedir. Tuborg ve Kütahya Şeker şirketleri dengeli bir performans sergilemekle birlikte, stok devir hızlarını artırma potansiyeline sahiptirler. Elite Organik ve Fade Gıda şirketleri ise hem operasyonel hem de finansal süreçlerde iyileştirme ihtiyacı olan şirketlerdir. Genel olarak, bu kümedeki şirketler finansal açıdan güçlü bir performans sergilerken, operasyonel süreçlerde, özellikle stok devir hızında, zorluklar yaşamaktadırlar.

Küme 3 içerisindeki şirketlerin nakit dönüşüm süreleri güçlü değerler sergileyerek operasyonel süreçlerde başarılı bir performans sergilediklerini göstermektedir. Aktif ve sermaye verimliliği göstergeleri güçlü bir tablo çizerken, bu durum şirketlerin finansal süreçlerde lider konumda olduklarını ortaya koymaktadır. Stok devir hızlarının oldukça yüksek olması, operasyonel süreçlerde mükemmel bir performans sergilediklerini kanıtlamaktadır. Dardanel, Bimtaş ve Şok Market şirketleri hem finansal hem de operasyonel performans açısından sektörde lider konumda bulunmaktadır. Ulusoy Un ve Banvit şirketleri operasyonel süreçlerde güçlü bir performans sergilerken, finansal süreçlerde dengeli bir yapıya sahiptirler. Söke Değirmencilik şirketi ise dengeli bir performans sergilemekle birlikte, özellikle stok devir hızı açısından oldukça başarılıdır. Bu küme, finansal ve operasyonel süreçlerde lider konumda olan şirketleri içermektedir. Şirketler, yüksek performans sergileyerek sektörde öncü konumda bulunmaktadır.

Küme 4'te yer alan şirketlerin nakit dönüşüm süreleri zayıf değerler sergilemekte olup, bu durum bazı şirketlerin likidite zorlukları yaşayabileceğini işaret etmektedir. Aktif verimlilik göstergeleri dengeli bir seyir izlerken, bazı şirketlerin aktif varlıklarını etkin bir şekilde kullanarak finansal işlemlerde avantaj elde ettikleri gözlemlenmektedir. Sermaye yapısı heterojen bir dağılım sergilemektedir. Stok devir hızları orta düzeyde olup, bazı operasyonel süreçlerde başarı gösterirken, bazı süreçlerde zayıflıklar tespit edilmiştir. Pınar Su, Anadolu Efes, Ülker Bisküvi, Coca-Cola ve Selva Gıda şirketleri, belirli finansal göstergelerde diğer şirketlere göre daha yüksek performans sergileyerek, nakit akışı ve operasyonel verimlilik gibi alanlarda güçlü olduklarını kanıtlamışlardır. Migros da benzer şekilde, belirli finansal göstergelerde yüksek puanlar alarak güçlü yönlerini ortaya koymuştur. Ancak, Avod Gıda, Oylum ve Kristal Kola şirketleri nakit akışı konusunda zorluklar yaşamaktadır. Genel olarak, Küme 4'teki şirketlerin heterojen bir yapıya sahip

olduğu ve farklı performans göstergeleri sergilediği görülmektedir. Şirketlerin başarıları, benimsedikleri stratejiler, faaliyet gösterdikleri sektör ve genel ekonomik koşullar gibi çeşitli faktörlerden etkilenmektedir. Bu nedenle, her bir şirketin kendine özgü ihtiyaçları ve iyileştirme alanları dikkate alınarak, şirketlere özel çözümler geliştirilmesi gerekmektedir.

Tablo 2: 2020 yılı Kümeler ve Merkezleri

Küme 1 Merkezleri	0.903	0.524	0.297	1.575
Dardanel	0.875	1.716	0.486	3.388
Pınar Et Un	0.708	0.788	0.166	0.854
Ulusoy Un	0.776	-0.320	0.162	1.565
Coca Cola	0.939	0.471	0.181	0.746
Söke Değirmencilik	0.641	-0.089	0.166	1.628
Bimaş	1.088	1.251	0.286	1.761
Şok Market	1.293	-0.151	0.634	1.084
Küme 2 Merkezleri	0.217	1.102	0.235	-0.108
Kerevitaş Gıda	0.428	1.518	0.258	-0.213
Tuborg	0.144	1.997	0.248	-0.252
Ülker Bisküvi	0.202	0.402	0.198	0.357
Kervan Gıda	-0.011	0.834	0.179	-0.408
Selva Gıda	0.321	0.758	0.292	-0.025
Küme 3 Merkezleri	1.095	-1.036	-0.770	0.199
Pınar Su	1.315	-2.519	-0.128	0.139
Pınar Süt	0.681	-0.410	0.125	0.726
Anadolu Efes	1.168	-0.265	0.135	0.259
Banvit	0.839	-2.172	0.008	0.983
Kütahya Şeker	1.654	-0.103	0.133	-0.672
Eksun Gıda	0.663	-0.506	0.185	-0.510
Migros	1.343	-1.278	-5.848	0.467
Küme 4 Merkezleri	-0.886	-0.113	0.126	-0.699
Frigo Gıda	-2.276	1.326	0.268	-0.740
Selçuk Gıda	-0.713	-0.450	0.117	-0.772
Avod Gıda	-0.080	-0.915	0.096	-0.822
Ersu Gıda	-1.371	-0.620	0.112	-1.061
Oylum	-0.872	0.110	0.151	0.434
Kristal Kola	-0.119	-0.270	0.124	0.170
Penguen Gıda	0.010	-0.772	0.107	-0.782
Tukaş	-1.772	1.089	0.222	-0.871
Konfurt Gıda	-0.707	0.249	0.181	-0.831
Tat Gıda	-1.116	0.207	0.156	-0.902
Fade Gıda	-1.831	0.196	0.140	-1.043
Orçay	-0.658	-0.443	0.135	-0.519
Elite Organik	-1.163	1.003	0.215	-0.999
Yayla Gıda	-0.543	-0.518	0.139	-0.759

Göknur Gıda	-0.622	0.107	0.221	-0.669
Atakey Patates	-1.155	-1.960	-0.378	-1.041
Dmr Unlu Mamuller	-0.079	-0.259	0.129	-0.669

2020 Yılı için Kümeler ve Şirketlerin Performansı

Küme 1 içerisinde yer alan şirketlerin nakit dönüşüm süreleri güçlü değerler sergileyerek operasyonel süreçlerde iyi bir performans sergilediklerini göstermektedir. Aktif ve sermaye verimliliği göstergeleri güçlü bir tablo çizerken, bu durum şirketlerin finansal açıdan dengeli ve güçlü bir yapıya sahip olduklarını ortaya koymaktadır. Stok devir hızlarının oldukça yüksek olması, stok yönetiminde kayda değer bir başarı sergilediklerini kanıtlamaktadır. Dardanel, Bimaş ve Şok Market şirketleri, hem finansal hem de operasyonel süreçlerde sektörde lider konumda olup, yüksek performans sergilemektedirler. Ulusoy Un ve Coca-Cola şirketleri operasyonel süreçlerde başarılı bir performans sergilerken, finansal açıdan dengeli bir yapıya sahiptirler. Söke Değirmencilik şirketi ise hem finansal hem de operasyonel verimlilik açısından dengeli bir performans sergilemektedir. Bu küme, sektörde lider konumda olan ve hem finansal hem de operasyonel süreçlerde yüksek performans sergileyen şirketlerden oluşmaktadır.

Küme 2 içerisindeki şirketlerin nakit dönüşüm süreleri ortalama seviyelerde seyretmektedir. Aktif ve sermaye verimliliği göstergeleri güçlü bir tablo çizerken, bu durum şirketlerin finansal performanslarının iyi olduğunu ortaya koymaktadır. Stok devir hızlarının stabil olması, operasyonel süreçlerde dengeli bir yapıya sahip olduklarını göstermektedir. Kerevitas Gıda ve Selva Gıda şirketleri finansal açıdan güçlü bir performans sergilemekle birlikte, operasyonel süreçlerinde iyileştirme potansiyeli bulunmaktadır. Tuborg ve Ülker Bisküvi şirketleri finansal süreçlerde başarılı olmakla birlikte, stok yönetimi alanında geliştirme potansiyeline sahiptirler. Bu küme, finansal açıdan güçlü bir performans sergileyen ve operasyonel süreçlerde dengeli veya iyileştirme ihtiyacı olan şirketleri içermektedir.

Küme 3'te yer alan şirketlerin nakit dönüşüm süreleri güçlü değerler sergilemekte olup, operasyonel süreçlerde ortalamanın üzerinde bir performans sergilediklerini göstermektedir. Ancak, aktif ve sermaye verimliliği göstergeleri zayıf değerler sergileyerek finansal süreçlerde kötü durumda olduğunu ortaya koymaktadır. Stok devir hızları ortalama seviyelerde seyrederek, operasyonel süreçlerde dengeli bir performans sergilediklerini

göstermektedir. Pınar Su ve Banvit şirketleri operasyonel süreçlerde başarılı bir performans sergilemekle birlikte, finansal süreçlerde zayıflıklar göstermektedir. Anadolu Efes ve Kütahya Şeker şirketleri dengeli bir performans sergilemekle birlikte, finansal süreçlerde iyileştirme potansiyeline ihtiyaç duymaktadırlar. Migros şirketi operasyonel olarak güçlü bir performans sergilemekle birlikte, finansal zayıflığı dikkat çekmektedir. Bu kümedeki şirketlerin operasyonel süreçlerde başarılı olmalarına rağmen, finansal verimliliklerini geliştirmeleri gerekmektedir.

Küme 4'te yer alan şirketlerin nakit dönüşüm süreleri zayıf değerler sergilemekte olup, operasyonel süreçlerde kötü bir performans sergilediklerini göstermektedir. Aktif ve sermaye verimliliği göstergeleri ortalama seviyelerde seyrederek, finansal performanslarının stabil bir yapıda olduğunu ortaya koymaktadır. Stok devir hızlarındaki düşük seviyeler, stok yönetiminde eksikliklerin mevcut olduğunu işaret etmektedir. Frigo Gıda, Tukas ve Elite Organik şirketleri operasyonel süreçlerde ciddi zayıflıklar sergilemekte olup, finansal süreçlerde dengeli veya zayıf bir performans göstermektedirler. Oylum ve Kristal Kola şirketleri nakit dönüşüm süresi ve finansal verimlilik açısından daha dengeli bir yapıya sahip olmakla birlikte, stok yönetimi alanında zayıflıklar göstermektedirler. Atakey Patates ve Fade Gıda şirketleri ise hem finansal hem de operasyonel süreçlerde düşük performans sergilemektedirler. Bu küme, finansal ve operasyonel süreçlerde geliştirme gereksinimi olan şirketlerden oluşmaktadır. Nakit dönüşüm süresi ve stok yönetimi, bu şirketlerin en büyük sorunlu alanları olarak öne çıkmaktadır.

Tablo 3: 2021 yılı Kümeler ve Merkezleri

Küme 1 Merkezleri	0.760	-0.011	0.374	0.958
Dardanel	0.377	-1.042	-0.774	1.105
Oylum	0.034	0.079	-0.093	0.557
Pınar Et Un	0.724	0.407	-0.137	1.391
Pınar Süt	0.539	-0.230	-0.355	0.779
Anadolu Efes	0.798	-0.343	-0.355	0.308
Konfurt Gıda	0.200	0.409	0.539	-0.282
Ulusoy Un	0.731	-0.178	0.292	3.230
Banvit	0.826	-0.387	-0.276	0.749
Coca Cola	0.992	0.392	0.144	0.778
Kütahya Şeker	0.810	0.965	0.134	-0.218
Söke Değirmencilik	0.615	-0.286	-0.266	1.973
Bimaş	1.205	0.787	1.210	1.514

Migros	1.460	-0.472	2.647	0.466
Şok Market	1.333	-0.260	2.523	1.063
Küme 2 Merkezleri	-0.179	2.248	1.225	-0.340
Selçuk Gıda	-0.425	1.806	0.267	-0.361
Tuborg	-0.050	3.320	1.378	-0.198
Yayla Gıda	-0.061	1.619	2.030	-0.462
Küme 3 Merkezleri	0.040	-0.831	-0.800	-0.454
Frigo Gıda	-0.408	-0.512	-0.498	-1.010
Kristal Kola	0.172	-0.255	-0.443	0.200
Pınar Su	1.462	-2.352	-2.033	0.525
Kerevitaş Gıda	0.162	-0.821	-0.675	-0.440
Penguen Gıda	-0.247	-0.288	-0.429	-0.824
Ülker Bisküvi	-0.116	-0.895	-0.833	0.002
Kervan Gıda	-0.091	-0.158	-0.192	-0.458
Selva Gıda	0.064	-1.102	-0.888	-0.317
Orçay	0.320	-0.641	-0.542	-0.889
Eksun Gıda	0.176	-0.701	-0.207	-0.754
Atakey Patates	-1.727	-1.698	-2.329	-1.085
Dmr Unlu Mamuller	0.719	-0.545	-0.532	-0.392
Küme 4 Merkezleri	-1.513	0.483	0.099	-0.993
Avod Gıda	-0.383	0.570	0.258	-0.891
Ersu Gıda	-1.426	-0.437	-0.611	-1.098
Tukaş	-1.183	1.137	0.573	-0.921
Tat Gıda	-1.478	0.774	0.228	-0.976
Fade Gıda	-2.951	0.824	-0.004	-1.154
Elite Organik	-1.575	0.631	0.139	-1.049
Göknur Gıda	-1.597	-0.117	0.109	-0.863

2021 Yılı için Kümeler ve Şirketlerin Performansı

Küme 1 de yer alan şirketlerin nakit dönüşüm süreleri ortalama değerlerin üzerinde seyretmekte olup, operasyonel süreçlerde başarılı bir performans sergilediklerini göstermektedir. Aktif ve sermaye verimliliği göstergeleri dengeli ve güçlü bir finansal performans yapısını işaret etmektedir. Stok devir hızları güçlü değerler sergileyerek, operasyonel süreçler açısından iyi bir performansa sahip olduklarını kanıtlamaktadır. Bim, Migros ve Şok Market şirketleri hem finansal hem de operasyonel performans açısından sektörde lider konumda bulunmaktadır. Coca-Cola ve Ulusoy Un şirketleri stok yönetiminde başarılı bir performans sergilemekle birlikte, finansal performansları da güçlü bir yapıya sahiptir. Dardanel ve Anadolu Efes şirketleri operasyonel süreçlerde iyi bir performans sergilerken, finansal süreçlerde daha dengeli bir yapıdadırlar. Bu küme, sektör

liderlerini içermekte olup, hem operasyonel hem de finansal süreçlerde başarılı olan şirketlerden oluşmaktadır.

Küme 2’de yer alan şirketlerin nakit dönüşüm süreleri zayıf değerler sergilemekte olup, bu durum operasyonel süreçlerde kötü olduklarını işaret etmektedir. Aktif ve sermaye verimliliği göstergeleri yüksek değerler sergileyerek, finansal performanslarının güçlü olduğunu kanıtlamaktadır. Stok devir hızları ortalama seviyelerde seyrederek, operasyonel süreçlerde iyileştirme potansiyellerinin mevcut olduğunu göstermektedir. Selçuk Gıda ve Tuborg şirketleri finansal açıdan güçlü bir performans sergilemekle birlikte, operasyonel süreçlerde zayıf yönleri sahiptirler. Yayla Gıda şirketi finansal açıdan oldukça güçlü bir performans sergilemekle birlikte, operasyonel süreçlerini geliştirmesi gerekmektedir. Genel olarak, bu küme finansal açıdan güçlü bir performans sergileyen ancak operasyonel süreçlerde, özellikle nakit dönüşüm süresinde, iyileştirme ihtiyacı olan şirketlerden oluşmaktadır.

Küme 3’de yer alan şirketlerin nakit dönüşüm süreleri ortalama seviyelerde seyretmektedir. Aktif ve sermaye verimliliği göstergeleri ortalama değerlerin altında olup, finansal performanslarının zayıf olduğunu ortaya koymaktadır. Stok devir hızları da ortalama değerlerin altında seyrederek, operasyonel süreçlerde iyileştirme ihtiyacının mevcut olduğunu göstermektedir. Frigo Gıda ve Atakey Patates şirketleri hem finansal hem de operasyonel performans açısından zayıf bir performans sergilemektedirler. Kristal Kola ve Selva Gıda şirketleri operasyonel süreçlerde nispeten daha dengeli bir performans sergilemekle birlikte, finansal açıdan geliştirme potansiyeline sahiptirler. Penguen Gıda ve Eksun Gıda şirketleri nispeten dengeli bir performans sergilemekle birlikte, genel performans seviyeleri düşüktür. Bu küme, hem finansal hem de operasyonel süreçlerde geliştirme ihtiyacı olan şirketleri içermektedir.

Küme 4’de yer alan şirketlerin nakit dönüşüm süreleri zayıf değerler sergilemekte olup, bu durum operasyonel süreçlerde kötü olduğunu işaret etmektedir. Aktif ve sermaye verimliliği göstergeleri de zayıf değerler sergileyerek, finansal performanslarının kötü olduğunu ortaya koymaktadır. Stok devir hızları ise operasyonel süreçlerde eksikliklerin mevcut olduğunu göstermektedir. Tat Gıda, Fade Gıda ve Elite Organik şirketleri hem finansal hem de operasyonel süreçlerde zayıf performans sergilemektedirler. Avod Gıda ve Ersu Gıda şirketleri operasyonel süreçlerde zayıf bir performans sergilemekte olup, finansal performansları da dengeli bir yapıda değildir. Göknur Gıda şirketi finansal süreçlerde zayıf

bir performans sergilerken, operasyonel süreçlerde ortalama değerlerin altında bir performans sergilemektedir. Bu küme, hem finansal hem de operasyonel süreçlerde ciddi iyileştirme ihtiyacı olan şirketlerden oluşmaktadır.

Tablo 4: 2022 Yılı Kümeler ve Merkezleri

Küme 1 Merkezleri	0.554	0.092	0.186	0.178
Dardanel	0.274	-0.118	-0.185	0.538
Oylum	-0.120	0.911	0.690	0.200
Pınar Su	1.426	-0.210	-0.205	0.388
Kerevitaş Gıda	0.502	0.118	0.284	0.572
Pınar Et Un	0.529	-0.082	-0.226	0.868
Tuborg	-0.252	0.021	-0.020	-0.496
Pınar Süt	0.432	-0.213	-0.288	-0.864
Anadolu Efes	1.029	0.241	0.289	-0.177
Konfurt Gıda	0.099	-0.342	-0.288	-0.256
Ülker Bisküvi	-0.160	-0.324	-0.118	0.673
Coca Cola	0.751	0.666	0.984	0.185
Kütahya Şeker	-0.232	0.319	0.160	-1.003
Yayla Gıda	-0.020	-0.127	-0.046	-0.227
Eksun Gıda	-0.275	-0.313	-0.123	0.022
Dmr Unlu Mamuller	2.652	-0.802	-0.972	0.610
Bimaş	0.979	0.644	0.876	1.225
Migros	1.326	0.473	1.123	0.481
Şok Market	1.035	0.794	1.416	0.457
Küme 2 Merkezleri	-1.207	2.489	2.097	-0.882
Selçuk Gıda	-0.884	3.711	2.363	-0.647
Tukaş	-0.739	1.515	1.457	-0.832
Atakey Patates	-1.998	2.242	2.471	-1.166
Küme 3 Merkezleri	0.779	0.043	0.078	2.454
Ulusoy Un	0.659	0.764	1.653	2.799
Banvit	0.920	-1.200	-1.806	2.671
Söke Değirmencilik	0.758	0.565	0.387	1.892
Küme 4 Merkezleri	-0.724	-0.771	-0.823	-0.659
Frigo Gıda	-1.159	-0.717	-0.792	-1.107
Avod Gıda	-0.198	-0.909	-0.910	-0.546
Ersu Gıda	-0.244	-1.335	-1.250	-0.973
Kristal Gıda	0.426	-1.475	-1.312	0.745
Penguen Gıda	-0.281	-0.299	-0.411	-0.766
Tat Gıda	-1.401	-0.674	-0.879	-1.049
Fade Gıda	-1.811	-0.174	-0.324	-1.056
Kervan Gıda	-0.029	-0.501	-0.576	-0.313
Selva Gıda	0.228	-0.943	-0.957	-0.106
Orçay	-1.906	-0.592	-0.684	-1.019
Elite Organik	-1.180	-0.983	-0.982	-0.936
Göknur Gıda	-1.135	-0.651	-0.802	-0.788

2022 Yılı için Kümeler ve Şirketlerin Performansı

Küme 1’de yer alan şirketlerin nakit dönüşüm süreleri ortalama seviyelerde seyrederek, operasyonel süreçlerde dengeli bir performans sergilediklerini göstermektedir. Aktif ve sermaye verimliliği göstergeleri güçlü değerler sergileyerek, finansal performanslarının iyi konumda olduğunu ortaya koymaktadır. Stok devir hızları dengeli bir seyir izleyerek, operasyonel süreçlerde iyi bir performans sergilediklerini kanıtlamaktadır. Coca-Cola, Migros ve Bim ve Pınar şirketleri hem finansal hem de operasyonel süreçlerde sektörde lider konumda bulunmaktadır. Pınar Su ve Pınar Et Un şirketleri operasyonel süreçlerde güçlü bir performans sergilemekle birlikte, finansal performansları nispeten daha düşük seviyelerde seyretmektedir. Tuborg ve Selva Gıda şirketleri nispeten dengeli bir performans sergilemekle birlikte, bazı alanlarda gelişim potansiyeline sahiptirler. Bu küme, finansal ve operasyonel verimlilik açısından başarılı olup, sektör ortalamasının üzerinde performans sergileyen şirketleri içermektedir.

Küme 2 ‘de yer alan şirketlerin nakit dönüşüm süreleri zayıf değerler sergilemekte olup, bu durum operasyonel verimlilikte sorunların varlığını işaret etmektedir. Aktif ve sermaye verimliliği göstergeleri yüksek değerler sergileyerek, finansal açıdan güçlü bir yapıya sahip olduklarını kanıtlamaktadır. Stok devir hızları düşük seviyelerde seyrederek, stok yönetiminde geliştirme ihtiyacının mevcut olduğunu göstermektedir. Selçuk Gıda ve Tukaş şirketleri finansal açıdan güçlü bir performans sergilemekle birlikte, operasyonel süreçlerde eksiklikler göstermektedirler. Atakey Patates şirketi de finansal açıdan güçlü olmakla birlikte, operasyonel süreçlerinde iyileştirme potansiyeli bulunmaktadır. Genel olarak, bu küme finansal açıdan güçlü bir performans sergileyen ancak operasyonel süreçlerde, özellikle nakit dönüşüm süresi ve stok devir hızı gibi metriklerde, iyileştirme ihtiyacı olan şirketlerden oluşmaktadır.

Küme 3’de yer alan şirketlerin nakit dönüşüm süreleri ortalama değerlerin üzerinde seyrederek, nakit yönetiminde başarılı bir performans sergilediklerini göstermektedir. Aktif ve sermaye verimliliği göstergeleri ortalama seviyelerde seyrederek, dengeli bir finansal yapıya sahip olduklarını ortaya koymaktadır. Stok devir hızları oldukça yüksek değerler sergileyerek, stok yönetiminde sektörde lider konumda bulunduklarını kanıtlamaktadır. Ulusoy Un ve Banvit şirketleri stok devir hızında sektörde lider konumda olup, finansal süreçlerde dengeli bir performans sergilemektedirler. Söke Değirmencilik şirketi stok yönetiminde oldukça güçlü bir performans sergilemekle birlikte, finansal verimliliklerini

artırma potansiyeline sahiptir. Bu küme, stok yönetimi konusunda oldukça başarılı ve finansal verimlilik açısından dengeli bir performans sergileyen şirketlerden oluşmaktadır.

Küme 3’de yer alan şirketlerin nakit dönüşüm süreleri düşük değerler sergilemekte olup, bu durum operasyonel süreçlerde zorlukların varlığını işaret etmektedir. Aktif ve sermaye verimliliği göstergeleri ortalama değerlerin altında seyrederek, finansal performanslarının zayıf olduğunu ortaya koymaktadır. Stok devir hızları da zayıf seviyelerde seyrederek, stok yönetiminde geliştirme ihtiyacının mevcut olduğunu göstermektedir. Frigo Gıda, Avod Gıda ve Tat Gıda şirketleri hem finansal hem de operasyonel performans açısından en düşük performansı sergilemektedirler. Kristal Kola ve Selva Gıda şirketleri stok yönetimi alanında nispeten daha iyi bir performans sergilemekle birlikte, genel performansları halen zayıf bir yapıdadır. Elite Organik ve Orçay şirketleri ise hem finansal hem de operasyonel süreçlerde ciddi iyileştirme gereksinimi olan şirketlerdir. Bu küme, hem finansal hem de operasyonel süreçlerde zayıf performans sergileyen ve iyileştirme potansiyeli olan şirketlerden oluşmaktadır.

Tablo 5: 2023 Yılı Kümeler ve Merkezleri

Küme 1 Merkezleri	0.638	0.664	0.806	0.435
Oylum	-0.054	2.174	1.561	0.325
Pınar Su	1.734	0.671	0.568	0.486
Pınar Et Un	0.606	0.179	-0.024	1.243
Anadolu Efes	0.900	0.914	1.159	-0.433
Konfurt Gıda	0.355	0.004	0.257	-0.238
Banvit	1.161	0.445	0.924	2.432
Ülker Bisküvi	-0.164	0.135	0.818	-0.223
Coca Cola	0.731	1.796	2.767	-0.221
Fade Gıda	-0.206	0.598	0.204	0.204
Selva Gıda	0.550	0.609	0.416	0.355
Dmr Unlu Mamuller	-0.151	0.308	-0.062	0.245
Bimaş	1.056	0.615	0.879	1.229
Migros	1.390	0.513	1.061	0.411
Şok Market	1.023	0.340	0.757	0.281
Küme 2 Merkezleri	-1.526	1.470	0.932	-0.934
Selçuk Gıda	-1.090	2.980	2.009	-0.933
Tukaş	-1.392	0.809	0.378	-0.869
Elite Organik	-2.096	0.622	0.408	-1.000
Küme 3 Merkezleri	0.597	-1.145	-1.197	2.030
Kristal Kola	0.452	-0.990	-0.949	1.187
Ulusoy Un	0.718	-1.225	-1.510	2.500
Söke Değirmencilik	0.621	-1.221	-1.131	2.404
Küme 4 Merkezleri	-0.384	-0.642	-0.656	-0.587

Frigo Gıda	1.336	-1.516	-1.510	-1.524
Avod Gıda	-0.160	-0.169	-0.229	-0.747
Dardanel	0.638	-0.906	-0.919	0.125
Ersu Gıda	-0.736	-1.059	-0.995	-0.791
Kerevitaş Gıda	0.436	-0.422	-0.350	-0.188
Penguen Gıda	-0.981	-1.079	-1.055	-1.038
Tuborg	-0.195	-0.067	-0.039	-0.475
Pınar Süt	0.361	-0.468	-0.479	0.656
Tat Gıda	-1.567	-0.962	-1.070	-1.016
Kervan Gıda	-0.199	-0.274	-0.213	-0.535
Kütahya Şeker	0.278	-0.025	-0.183	-0.692
Orçay	-2.864	-1.378	-1.465	-1.092
Yayla Gıda	-0.604	-0.445	-0.183	-0.714
Göknur Gıda	-1.011	-0.284	-0.312	-0.523
Eksun Gıda	-0.261	-1.407	-1.419	0.029
Atakey Patates	-0.616	0.186	-0.069	-0.859

2023 Yılı için Kümeler ve Şirketlerin Performansı

Küme 1’de yer alan şirketlerin nakit dönüşüm süreleri güçlü değerler sergilemekte olup, ortalama değerlerin üzerinde seyretmektedir. Aktif ve sermaye verimliliği göstergeleri yüksek değerler sergileyerek, finansal açıdan verimli bir yapıya sahip olduklarını kanıtlamaktadır. Stok devir hızları ortalama değerlerin üzerinde seyrederek, operasyonel süreçlerde başarılı bir performans sergilediklerini göstermektedir. Coca-Cola ve Banvit şirketleri hem finansal hem de operasyonel süreçlerde sektörde en güçlü şirketler olarak öne çıkmaktadırlar. Migros ve Şok Market şirketleri stok yönetimi ve finansal süreçlerde başarılı bir performans sergilemektedirler. Pınar Su ve Pınar Et Un şirketleri operasyonel verimlilikte güçlü bir performans sergilemekle birlikte, finansal süreçlerde nispeten daha düşük seviyelerde seyretmektedirler. Fade Gıda ve Selva Gıda şirketleri ise nispeten dengeli bir performans sergilemektedirler. Bu küme, hem finansal hem de operasyonel süreçlerde güçlü bir performans sergileyen şirketlerden oluşmaktadır. Sektörde lider konumda olan bu şirketler, başarılı örnekler olarak öne çıkmaktadırlar.

Küme 2’de yer alan şirketlerin nakit dönüşüm süreleri zayıf değerler sergilemekte olup, bu durum finansal süreçlerde kötü olduklarına işaret etmektedir. Aktif ve sermaye verimliliği göstergeleri yüksek değerler sergileyerek, finansal açıdan güçlü bir yapıya sahip olduklarını kanıtlamaktadır. Stok devir hızları ortalama değerlerin altında seyrederek, operasyonel süreçlerde iyileştirme ihtiyacının mevcut olduğunu göstermektedir. Selçuk Gıda ve Tukaş şirketleri finansal verimlilik açısından güçlü bir performans sergilemekle

birlikte, operasyonel süreçlerde eksiklikler göstermektedirler. Elite Organik şirketi finansal açıdan güçlü olmakla birlikte, operasyonel süreçlerde zayıf bir performans sergilemektedir. Genel olarak, bu küme finansal açıdan güçlü bir performans sergileyen ancak operasyonel süreçlerde, özellikle nakit dönüşüm süresi ve stok devir hızı gibi metriklerde, iyileştirme ihtiyacı olan şirketlerden oluşmaktadır.

Küme 3’de yer alan şirketlerin nakit dönüşüm süreleri ortalama değerlerin üzerinde seyretmekte olup, nakit döngülerini etkin bir şekilde yönetebildiklerini göstermektedir. Ancak, aktif ve sermaye verimliliği göstergeleri zayıf değerler sergileyerek, finansal verimlilikte eksikliklerin mevcut olduğunu ortaya koymaktadır. Stok devir hızları oldukça yüksek değerler sergileyerek, stok yönetimi alanında sektörde lider konumda bulunduklarını kanıtlamaktadır. Kristal Kola, Ulusoy Un ve Söke Değirmencilik şirketleri stok yönetimi açısından sektörde en başarılı şirketler olarak öne çıkmaktadırlar. Buna karşın, finansal verimliliklerini artırma potansiyeline sahiptirler. Bu küme, stok yönetimi konusunda başarılı olan ancak finansal verimlilik alanında iyileştirme ihtiyacı olan şirketlerden oluşmaktadır.

Küme 4’de yer alan şirketlerin nakit dönüşüm süreleri ortalama değerlerin altında seyrederek, nakit dönüşüm süreçlerini optimize etmede zorluklar yaşadıklarını göstermektedir. Aktif ve sermaye verimliliği göstergeleri zayıf değerler sergileyerek, finansal kaynakların etkin kullanımında eksikliklerin mevcut olduğunu ortaya koymaktadır. Stok devir hızları da ortalama değerlerin altında seyrederek, operasyonel verimlilikte sorunlar yaşadıklarını göstermektedir. Frigo Gıda şirketi nakit dönüşüm süresi açısından nispeten iyi bir performans sergilemekle birlikte, diğer metriklerde en kötü performansı sergilemektedir. Pınar Süt şirketi stok devir hızı açısından ortalama değerlerin üzerinde bir performans sergilemekle birlikte, diğer metriklerde iyileştirme ihtiyacı bulunmaktadır. Orçay, Tat Gıda ve Eksun Gıda şirketleri hem operasyonel hem de finansal açıdan en kötü performans sergileyen şirketler arasında yer almaktadır. Kerevitas Gıda ve Dardanel şirketleri ise operasyonel süreçlerde iyileştirme gereksinimine sahiptirler. Bu küme, hem finansal hem de operasyonel süreçlerde iyileştirme ihtiyacı olan şirketlerden oluşmaktadır. Nakit dönüşüm süresi, stok devir hızı ve sermaye verimliliği gibi alanlarda geliştirme yapılması gerekmektedir.

Tablo 6: 2024 Yılı Kümeler ve Merkezleri

Küme 1 Merkezleri	1.159	1.614	1.724	1.664
Banvit	1.187	2.595	2.633	2.251

Bimaş	1.131	0.633	0.816	1.078
Küme 2 Merkezleri	-0.096	0.938	0.927	-0.462
Frigo Gıda	-0.452	0.678	0.475	-0.977
Kerevitaş Gıda	0.648	0.304	0.459	-0.042
Tuborg	0.072	1.391	1.237	-0.473
Anadolu Efes	1.049	0.688	0.800	-0.183
Ülker Bisküvi	-0.073	0.521	1.070	-0.164
Coca Cola	1.027	1.178	1.602	-0.007
Fade Gıda	-0.431	0.577	0.317	-0.612
Elite Organik	-1.112	2.801	2.022	-0.796
Yayla Gıda	-1.024	0.334	0.555	-0.800
Göknur Gıda	-0.663	0.910	0.729	-0.564
Küme 3 Merkezleri	0.760	-0.478	-0.465	0.863
Dardanel	0.683	-0.846	-0.857	0.300
Oylum	-0.061	-0.622	-0.500	0.317
Kristal Kola	0.613	0.448	0.269	1.076
Pınar Su	1.529	0.108	0.087	0.351
Pınar Et Un	0.268	-0.129	-0.136	0.883
Pınar Süt	0.407	-1.030	-1.048	-0.067
Ulusoy Un	0.880	-0.351	-0.350	3.041
Selva Gıda	1.467	-0.548	-0.485	0.896
Söke Değirmencilik	0.653	-1.049	-0.857	2.561
Eksun Gıda	0.081	-1.786	-2.015	0.115
Migros	1.431	0.309	0.523	0.576
Şok Market	1.165	-0.246	-0.207	0.309
Küme 4 Merkezleri	-0.873	-0.573	-0.595	-0.756
Selçuk Gıda	-0.375	0.034	-0.064	-0.647
Avod Gıda	-0.063	-1.910	-1.825	-0.760
Ersu Gıda	-0.502	-1.233	-0.889	-0.515
Penguen Gıda	-0.500	-0.799	-0.722	-0.904
Tukaş	-1.196	0.110	0.055	-0.960
Konfurt Gıda	-0.175	0.065	0.055	-0.513
Tat Gıda	-1.188	-1.321	-1.849	-0.905
Kervan Gıda	-0.092	-0.413	-0.405	-0.527
Kütahya Şeker	-0.914	0.002	-0.048	-0.860
Orçay	-2.912	-1.021	-1.040	-1.099
Atakey Patates	-0.471	-0.263	-0.247	-0.696
Dmr Unlu Mamuller	-2.090	-0.122	-0.159	-0.683

2024 Yılı için Kümeler ve Şirketlerin Performansı

Küme 1’de yer alan şirketlerin nakit dönüşüm süreleri, aktif ve sermaye verimliliği ile stok devir hızları gibi finansal göstergeleri güçlü değerler sergilemekte olup, bu durum şirketlerin her açıdan sektörde lider konumda bulunduklarını göstermektedir. Banvit ve Bimaş şirketleri, hem finansal hem de operasyonel süreçlerde mükemmel bir performans

sergileyerek sektörde öncü konumda yer almaktadırlar. Bu kümedeki şirketler, hem finansal hem de operasyonel verimlilik açısından sektörün en iyi performansını sergilemektedirler. Şirketler, stratejik ve operasyonel süreçlerde güçlü bir yapıya sahiptirler.

Küme 2’de yer alan şirketlerin nakit dönüşüm süreleri ortalama seviyelerde seyrederek, operasyonel süreçlerde dengeli bir performans sergilediklerini göstermektedir. Aktif ve sermaye verimliliği göstergeleri yüksek değerler sergileyerek, finansal açıdan güçlü bir yapıya sahip olduklarını kanıtlamaktadır. Stok devir hızları ortalama değerlerin altında seyrederek, stok yönetiminde iyileştirme potansiyellerinin mevcut olduğunu göstermektedir. Coca-Cola, Anadolu Efes ve Ülker Bisküvi şirketleri finansal verimlilik açısından sektörde lider konumda bulunmakla birlikte, operasyonel süreçlerini geliştirmeleri gerekmektedir. Elite Organik ve Yayla Gıda şirketleri finansal açıdan güçlü bir performans sergilemekle birlikte, operasyonel süreçlerinde sorunlar yaşamaktadırlar. Genel olarak, bu küme finansal açıdan güçlü bir performans sergileyen ancak operasyonel süreçlerde, özellikle stok devir hızında, iyileştirme ihtiyacı olan şirketlerden oluşmaktadır.

Küme 3’de yer alan şirketlerin nakit dönüşüm süreleri ortalama değerlerin üzerinde seyretmekte olup, operasyonel süreçlerde başarılı bir performans sergilediklerini göstermektedir. Ancak, aktif ve sermaye verimliliği göstergeleri ortalama değerlerin altında seyrederek, finansal kaynakların kullanımında zayıflıkların mevcut olduğunu ortaya koymaktadır. Stok devir hızları yüksek değerler sergileyerek, stok yönetiminde güçlü bir performans sergilediklerini kanıtlamaktadır. Dardanel, Pınar Su ve Şok Market şirketleri stok yönetimi ve nakit dönüşüm süresi açısından iyi bir performans sergilemekle birlikte, finansal verimliliklerini artırma potansiyeline sahiptirler. Eksun Gıda ve Pınar Süt şirketleri hem finansal hem de operasyonel süreçlerde zayıf noktalara sahiptirler. Migros ve Ulusoy Un şirketleri ise hem operasyonel süreçler hem de stok yönetimi açısından sektörde lider konumda bulunmaktadırlar. Genel olarak, bu küme operasyonel süreçlerde güçlü bir performans sergileyen ancak finansal verimlilikte iyileştirme ihtiyacı olan şirketlerden oluşmaktadır.

Küme 4’de yer alan şirketlerin nakit dönüşüm süreleri, aktif ve sermaye verimliliği ile stok devir hızları gibi finansal göstergeleri zayıf değerler sergilemekte olup, bu durum şirketlerin hem finansal hem de operasyonel süreçlerde zorluklar yaşadıklarını göstermektedir. Selçuk Gıda, Tat Gıda ve Orçay şirketleri hem finansal hem de operasyonel performans açısından en düşük performanslı sergileyen şirketler arasında yer almaktadırlar.

Konfurt Gıda ve Kervan Gıda şirketleri nispeten daha dengeli bir performans sergilemekle birlikte, yine de iyileştirme potansiyeline sahiptirler. Dmr Unlu Mamuller ve Atakey Patates şirketleri ise hem finansal hem de operasyonel süreçlerde ciddi iyileştirme gereksinimi olan şirketlerdir. Bu küme, hem finansal hem de operasyonel süreçlerde iyileştirme ihtiyacı olan şirketlerden oluşmaktadır.

Analiz sonucunda oluşan kümeler yıl bazında aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

Tablo 7: 2019-2024 yılları arası Şirketlerin Kümelenmesi

YIL	KÜME 1	KÜME 2	KÜME 3	KÜME 4
2019	Dmr Unlu Mamuller	Frigo Gıda Selçuk Gıda Ersu Gıda Tuborg Tukas Fade Gıda Kervan Gıda Kütahya Şeker Elite Organik	Dardanel Pınar Et Un Ulusoy Un Banvit Söke Değirmencilik Bimaş Şok Market	Avod Gıda Oylum Kristal Kola Pınar Su Kerevitas Gıda Penguen Gıda Pınar Süt Anadolu Efes Konfurt Gıda Tat Gıda Ülker Bisküvi Coca Cola Selva Gıda Orçay Yayla Gıda Göknur Gıda Eksun Gıda Atakey Patates Migros
2020	Dardanel Pınar Et Un Ulusoy Un Coca Cola Söke Değirmencilik Bimaş Şok Market	Kerevitas Gıda Tuborg Ülker Bisküvi Kervan Gıda Selva Gıda	Pınar Su Pınar Süt Anadolu Efes Banvit Kütahya Şeker Eksun Gıda Migros	Frigo Gıda Selçuk Gıda Avod Gıda Ersu Gıda Oylum Kristal Kola Penguen Gıda Tukas Konfurt Gıda Tat Gıda Fade Gıda Orçay Elite Organik Yayla Gıda Göknur Gıda Atakey Patates

				Dmr Unlu Mamuller
2021	Dardanel Oylum Pınar Et Un Pınar Süt Anadolu Efes Konfurt Gıda Ulusoy Un Banvit Coca Cola Kütahya Şeker Söke Değirmencilik Bimaş Migros Şok Market	Selçuk Gıda Tuborg Yayla Gıda	Frigo Gıda Kristal Kola Pınar Su Kerevitas Gıda Penguen Gıda Ülker Bisküvi Kervan Gıda Selva Gıda Orçay Eksun Gıda Atakey Patates Dmr Unlu Mamuller	Avod Gıda Ersu Gıda Tukas Tat Gıda Fade Gıda Elite Organik Göknur Gıda
2022	Dardanel Oylum Pınar Su Kerevitas Gıda Pınar Et Un Tuborg Pınar Süt Anadolu Efes Konfurt Gıda Ülker Bisküvi Coca Cola Kütahya Şeker Yayla Gıda Eksun Gıda Dmr Unlu Mamuller Bimaş Migros Şok Market	Selçuk Gıda Tukas Atakey Patates	Ulusoy Un Banvit Söke Değirmencilik	Frigo Gıda Avod Gıda Ersu Gıda Kristal Kola Penguen Gıda Tat Gıda Fade Gıda Kervan Gıda Selva Gıda Orçay Elite Organik Göknur Gıda
2023	Oylum Pınar Su Pınar Et Un Anadolu Efes Konfurt Gıda Banvit Ülker Bisküvi Coca Cola Fade Gıda Selva Gıda Dmr Unlu Mamuller Bimaş	Selçuk Gıda Tukas Elite Organik	Kristal Kola Ulusoy Un Söke Değirmencilik	Frigo Gıda Avod Gıda Dardanel Ersu Gıda Kerevitas Gıda Penguen Gıda Tuborg Pınar Süt Tat Gıda Kervan Gıda Kütahya Şeker Orçay Yayla Gıda

	Migros Şok Market			Göknur Gıda Eksun Gıda Atakey Patates
2024	Banvit Bimaş	Frigo Gıda Kerevitas Gıda Tuborg Anadolu Efes Ülker Bisküvi Coca Cola Fade Gıda Elite Organik Yayla Gıda Göknur Gıda	Dardanel Oylum Kristal Kola Pınar Su Pınar Et Un Pınar Süt Ulusoy Un Selva Gıda Söke Değirmencilik Eksun Gıda Migros Şok Market	Selçuk Gıda Avod Gıda Ersu Gıda Penguen Gıda Tukas Konfurt Gıda Tat Gıda Kervan Gıda Kütahya Şeker Orçay Atakey Patates Dmr Unlu Mamuller

Genel bir değerlendirme yapacak olursak; 2020-2024 dönemi incelendiğinde, Bimaş'ın Küme 1'deki stabil konumu, şirketin sektörde hem operasyonel hem de finansal açıdan güçlü bir performans sergilediğini göstermektedir. Dmr Unlu Mamuller, Pınar Et Un, Ulusoy Un, Coca-Cola, Banvit, Migros, Şok Market, Oylum ve Dardanel, zaman zaman dalgalanmalar arz etse de Küme 1'deki konumlarını muhafaza etmeyi başarmışlardır. Uzun yıllar boyunca değişken bir performans sergileyen Selçuk Gıda'nın finansal yapısı güçlü olmakla birlikte, operasyonel verimliliğinin artırılması gerekmektedir. Frigo Gıda'nın küme içerisindeki değişken konumu ise şirketin istikrarlı bir performans sergilemediğine işaret etmektedir. Küme 3'teki şirketlerin operasyonel süreçlerde başarılı olduğu ancak finansal verimlilik alanında iyileşmeye ihtiyaç duyduğu anlaşılmaktadır. Avod Gıda, Ersu Gıda, Tat Gıda ve Göknur Gıda ise sektörde hem operasyonel hem de finansal açılardan zayıf bir konumda bulunmakta ve bu durumu sürdürmektedirler. Frigo Gıda, Penguen Gıda, Tukaş, Konfurt Gıda, Orçay ve Kervan Gıda'nın çoğunlukla Küme 4'te yer almasına rağmen, zaman içerisinde gösterdikleri iyileşme ile diğer kümelerle geçiş yaptıkları gözlemlenmiştir.

2024 yılında Coca-Cola'nın operasyonel ve finansal performansında düşüş yaşanmıştır. 2021-2022 döneminde Küme 1 ve Küme 2'deki şirket sayısının yüksekliği dikkat çekici olmakla birlikte, 2022 yılından sonra bu kümelerdeki şirket oranlarında azalma ve bazı şirketlerin bu kümelerden ayrıldığı tespit edilmiştir. Bimaş ve Banvit haricinde, Oylum'un finansal göstergelerinde düşüş kaydedilirken, Penguen Gıda'nın hem operasyonel hem de finansal göstergelerinde gerileme yaşanmıştır. 2019 yılında güçlü bir operasyonel ve

finansal performansa sahip olan Dmr Unlu Mamuller, 2020 yılından itibaren bu alanlarda düşüş yaşamıştır. 2022 yılı sonrasında Küme 1'de iyi performans gösteren birçok şirketin Küme 2, Küme 3 ve Küme 4'e doğru dağılması, ekonomik zorlukların şirketlerin operasyonel ve finansal durumlarını olumsuz etkilediğini göstermektedir.

2022 yılından itibaren incelenen şirketlerin bir kısmında operasyonel, bir kısmında finansal ve bir kısmında ise her iki alanda da performans düşüşleri gözlemlenmiştir. Buna karşın, Banvit ve Bimtaş'ın operasyonel ve finansal verimliliklerini sürdürdükleri belirlenmiştir. Avod Gıda, Ersu Gıda, Tat Gıda ve Göknur Gıda'da ise sektör ortalamalarına kıyasla operasyonel ve finansal iyileşme belirtileri bulunmamaktadır. Bu bulgular, gıda sektöründeki şirketlerin 2022 sonrası dönemde heterojen bir performans sergilediğini ortaya koymaktadır. Bazı şirketler değişen ekonomik koşullara ve sektör dinamiklerine adaptasyon sağlayarak verimliliklerini korurken, bazıları bu süreçte zorluklarla karşılaşmıştır. Banvit ve Bimtaş'ın dirençli performansı, bu şirketlerin etkin yönetim stratejileri ve sağlam finansal yapılarına işaret etmektedir. Öte yandan, Avod Gıda, Ersu Gıda, Tat Gıda ve Göknur Gıda'nın performansındaki durağanlık, bu şirketlerin operasyonel ve finansal süreçlerinde iyileştirme potansiyeli olduğunu düşündürmektedir.

SONUÇ ve ÖNERİLER

Bu çalışmada, Türkiye gıda sektöründe Borsa İstanbul'da işlem gören şirketlerin 2019-2024 dönemi operasyonel ve finansal verimlilikleri k-ortalamalar kümeleme yöntemiyle analiz edilmiştir. Operasyonel verimlilik için stok devir hızı ve nakit dönüşüm süresi, finansal verimlilik için ise ROE ve ROA oranları kullanılarak şirketler benzerliklerine göre dört farklı homojen kümede sınıflandırılmış ve bu kümelerin verimlilik özellikleri karşılaştırmalı olarak incelenmiştir.

Bu analiz, çeşitli sektörlerde faaliyet gösteren şirketlerin 2019-2024 yılları arasındaki performanslarını ve bu performansların küme değerlendirmelerine etkisini incelemektedir. Şirketlerin finansal ve operasyonel verimlilikleri, karlılık düzeyleri, nakit yönetimi becerileri ve sektördeki konumları gibi faktörler, performans kümelerindeki yerlerini belirlemede kritik rol oynamaktadır.

Küme 1, genel olarak yüksek performans sergileyen şirketleri temsil etmektedir. Bu kümede sürekli olarak yer alan BİMAŞ ve ŞOK Market, istikrarlı bir şekilde yüksek karlılık, etkin nakit yönetimi, operasyonel verimlilik ve güçlü bir finansal yapıya sahip olduklarını göstermektedir. Sektördeki rekabet güçleri ve etkili yönetsel kararlar da bu şirketlerin başarısında önemli rol oynamaktadır. Ancak, 2024 yılında her iki şirketin de Küme 1'de yer almaması, performanslarında geçici bir düşüş yaşandığına işaret edebilir.

DMR Unlu Mamuller, Selçuk Gıda ve Elite Organik, performanslarında dalgalanmalar gösteren şirketler olarak dikkat çekmektedir. DMR Unlu Mamuller'in 2019'da iyi bir konumdayken 2020'de Küme 4'e gerilemesi, satış gelirleri ve brüt karındaki artışa rağmen karlılık oranlarındaki düşüş ve nakit yönetimi sorunlarından kaynaklanmıştır. Özellikle ticari alacaklardaki artış ve faaliyet karındaki azalma bu düşüşte etkili olmuştur. Selçuk Gıda ve Elite Organik'in 2022'de Küme 2'ye yükselmesine rağmen, sonraki dönemlerde tekrar düşük performans kümelerine gerilemeleri, finansal istikrarsızlık ve sürdürülebilir büyüme zorlukları yaşadıklarını göstermektedir.

TAT Gıda ve Orçay, 2022-2024 yılları arasında sürekli olarak Küme 4'te yer alarak düşük performanslarını istikrarlı bir şekilde sürdürmüşlerdir. TAT Gıda'nın satış gelirleri ve varlıklarındaki artışa rağmen karlılık oranlarındaki ve nakit yönetimindeki sorunlar, özellikle 2022'deki faaliyet karı ve dönem net karındaki düşüş, şirketin finansal

performansında ciddi bir bozulmaya işaret etmektedir. Bu durum, şirketin maliyet kontrolü, operasyonel verimlilik ve nakit yönetimi konularına odaklanmasının gerekliliğini ortaya koymaktadır.

Banvit'in 2021'den 2023'e kadar Küme 1'deki yüksek performansını sürdürmesi, şirketin operasyonel ve finansal verimliliğini başarılı bir şekilde yönettiğini göstermektedir. Bu durum, Banvit'in sektördeki güçlü konumunu ve etkin yönetim anlayışını desteklemektedir. Genel olarak, şirketlerin performans kümelerindeki değişimleri, finansal ve operasyonel yönetimdeki başarı veya başarısızlıkların bir yansımasıdır. İstikrarlı bir şekilde yüksek performansı sürdüren şirketler, etkin kaynak yönetimi ve rekabet avantajı sağlama konusunda başarılıdır. Dalgalı performans gösteren şirketlerin ise finansal istikrarı sağlama ve sürdürülebilir büyüme stratejileri geliştirme konusunda zorlukları bulunmaktadır. Sürekli düşük performans gösteren şirketlerin ise temel finansal ve operasyonel alanlarda iyileştirmeler yapması gerekmektedir.

Analiz sonuçları, 2021-2022 döneminde sektör genelinde verimli şirket sayısında göreceli bir artış yaşandığına işaret etmektedir. Bu evre, sektör için olumlu bir performans dönemi olarak değerlendirilebilir. Ancak, 2022 yılından sonra yüksek performans gösteren şirket sayısında belirgin bir azalma gözlemlenmiştir. Bu düşüş, sektördeki makroekonomik koşullar, rekabet dinamikleri ve diğer sektörel faktörler gibi çeşitli etkenlerden kaynaklanmış olabilir. Elde edilen kümeleme sonuçları, sektördeki şirketlerin verimlilik düzeyleri arasında önemli farklılıklar olduğunu ortaya koymaktadır; bazı kümeler yüksek operasyonel ve finansal verimlilik sergilerken, diğerleri daha düşük performans göstermektedir. Bu durum, daha önce sürekli olarak 1. kümede yer alan BİMAŞ ve ŞOK Market'in 2024 yılında bu kümenin dışında kalması ve 2022'de 2. kümeye yükselen Selçuk Gıda ile Elite Organik'in sonraki dönemlerde düşük performans kümelerine gerilemesiyle örneklendirilebilir. Söz konusu şirketlerin performansındaki bu değişim, sektördeki genel verimlilik eğiliminde bir düşüş yaşandığını göstermektedir.

Bu analizden elde edilen sonuçlar, şirketlerin finansal performanslarını optimize etme yönünde odaklanmaları gereken alanlara dair bilgiler sunmaktadır. Çalışmanın 2025 yılı ve sonrasını kapsayacak şekilde genişletilmesi, şirketlerin verimlilik gelişimlerinin zaman içinde incelenmesine imkân tanıyacaktır. Gelecekteki araştırmalar, farklı sektörlerdeki şirketlerin finansal performanslarına yönelik benzer analizler yaparak sektörel

farklılıkların daha bütüncül bir şekilde anlaşılmasına katkıda bulunabilir. Ayrıca, bu çalışmada kullanılan değişkenlere ek olarak çeşitli finansal ve operasyonel metriklerin analize dâhil edilmesi, sonuçların daha kapsamlı bir perspektifle değerlendirilmesine olanak sağlayabilir.

Sonuç olarak, Borsa İstanbul gıda sektöründeki şirketlerin verimlilik dinamiklerinin karmaşık ve zaman içinde değişkenlik gösterdiğini açıkça ortaya koymaktadır. Bu durum, sektördeki rekabet koşulları, ekonomik dalgalanmalar ve şirket özelindeki stratejik kararlar gibi çeşitli faktörlerden etkilenmektedir. Şirketlerin küme içerisindeki konumları ve zaman içindeki hareketleri, yöneticilere performanslarını değerlendirme ve iyileştirme stratejileri geliştirme konusunda bilgiler sunmaktadır.

KAYNAKLAR

- Akal, Z , (2000), *İşletmelerde Performans Ölçüm ve Denetimi, Çok Yönlü Performans Göstergeleri*, MPM Yayınları, Ankara.
- Akdemirci, E. 2018 *Psikometrik bir araç olarak veri madenciliği* (Master's thesis, Fen Bilimleri Enstitüsü).
- Akgüç, Ö. (1998). *Finansal yönetim*. İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Muhasebe Enstitüsü.
- Akın, Y. K. (2008). *Veri madenciliğinde kümeleme algoritmaları ve kümeleme analizi* (Doctoral dissertation, Marmara Üniversitesi (Turkey)).
- Akın, Y. K. (2008). *Veri madenciliğinde kümeleme algoritmaları ve kümeleme analizi* (Doctoral dissertation, Marmara Üniversitesi (Turkey)).
- Akman, Ş. (2012). Bankacılık sektöründe problemlı krediler ve ekonomi üzerindeki etkileri.
- Aldenderfer M, Blashfield R (1989), '*Cluster Analysis*', 6th Edition. London, Sage Publications Inc.
- Alkın, D. (2019). *Kümeleme analizi yöntemlerinin küme geçerlilik indekslerine göre karşılaştırılması* (Master's thesis, Necmettin Erbakan University (Turkey)).
- Altıntaş, L. (1990). *İmalat işletmelerinde işgücü Gereksinmesinin Belirlenmesi Ve Bir Uygulama* (Master's thesis, Anadolu University (Turkey)).
- Apak, S. - Demirel, E. (2010), *Finansal Yönetim: Finansal Tablolar Analizi ve Yatırım Yönetimi*, Cilt 2, İstanbul: Papatya Yayıncılık, ss.133
- Apan, Caner(2004), "Prodüktivite Ölçümleri".
- Arısoy, B. (2007). *Örgütsel iletişimin motivasyon ve iş doyumu üzerine etkileri* (Master's thesis, Marmara Üniversitesi (Turkey)).
- Arslan, F.M. 2004. Spor Ayakkabısı Satın Alma ve Kullanım Amaçlarına İlişkin Pazar Bölümlerinin Oluşturulması: Üniversite Öğrencileri Üzerine BirAraştırma, Marmara Üniversitesi İİBF Dergisi, 19(1), 251–276.
- Azadov, A. (2020). *İskontolu nakit akışı yöntemine göre firma değerinin tespiti* (Master's thesis, Bursa Uludag University (Turkey)).

- Babaoğlu, A. (2015). Veri madenciliği yöntemleri ve bir uygulama.
- Baş, I. , Melih ve Ayhan, Artar. (1991), İşletmelerde Verimlilik Denetimi Ölçme ve Değerlendirme Modelleri, MPM Yayınları, Ankara.
- Başaran, İbrahim Ethem. 1992, Yönetimde İnsan İlişkileri Yönetimsel Davranış, Gül Yayınevi, Ankara
- Besley S. B.ve Egueana F.(2000), Essentials of Managerial Finance, The Dryden Press,533.
- Blashfield, R.K., Aldenderfer, M.S. (1978). The Literature on Cluster Analysis. Multivariate Behavioral Research,13, 271-295. ss.
- Bozkurt, A. U. (2008). *Yenilenebilir enerji kaynaklarının enerji verimliliği açısından değerlendirilmesi* (Master's thesis, Dokuz Eylül Üniversitesi (Turkey)).
- Brigham E. F. (1989), Fundamentals of Financial Management, 5. Editian, The Dryden press, Chicago
- Büker, S. Aşıkoğlu, R, Sevil, G. (2014). Finansal Yönetim (8. Baskı). Ankara: Sözkese Yayinevi.
- Büyükkılıç, Deniz (2004), Kar Amacı Gütmeyen Örgütlerde Verimlilik, MPM Yayınları, Ankara.
- Büyükkonuklu, B. (2020). *Havayolu yolcu taşıma işletmelerinde finansal performansı belirleyen faktörlerin dinamik panel veri analizi ile incelenmesi* (Doctoral dissertation, Anadolu University (Turkey)).
- Calinski, T., & Harabasz, J. (1974). A dendrite method for cluster analysis. Communications in Statistics-theory and Methods, 3(1), 1-27.
- Cebeci, Z., Yıldız, F., Kayaalp, G.T. (2015), 'K-Ortalamlar Kümelemesinde Optimum K Değeri Seçilmesi', 2. Ulusal Yönetim Bilişim Sistemleri Kongresi, 8-10 Ekim 2015, Erzurum. Bildiriler Kitabı (Ed: Ü. Özen ve ark.), s. 231-242. Orka Ofset Matbaacılık, Erzurum, ISBN:978-975-442- 738-7.
- Ceylan, S. (2023). *Temel veri madenciliği algoritmalarının başarımlarının endokrin veri seti üzerinde karşılaştırılması* (Master's thesis).
- Charrad, M., Ghazzali, N., Boiteau, V. and Niknafs, A. (2012), 'Package NbClust', May 23, 2012 . http://cedric.cnam.fr/fichiers/art_2554.pdf [Erişim tarihi: 28.06.2015].

Churchill, G.A., Ford, N.M, Hartley, S.W., Walker, O.C. 1985. The determinants of salesperson performance: a meta-analysis, Journal of Marketing Research, 22, 103-118.

Coşar, E., & Özari, Ç. (2019). K-Ortalamlar Kümeleme Yöntemi ile G-7 Ülkelerinin Ekonomik Özgürlükler Açısından Karşılaştırılması. Florya Chronicles of Political Economy, 5(1), 37-60.

Çınar, A.(2019). Veri Madenciliğinde Sınıflandırma Algoritmalarının Performans Değerlendirmesi Ve R Dili İle Bir Uygulama. Öneri Dergisi, 14(51), 90-111.

Çilingir, C. (2019). *Topsis yöntemi ile finansal performans değerlendirme ve hisse senedi getirisiyle ilişkisi* (Master's thesis, Marmara Üniversitesi (Turkey)).

Demirel, Ş. (2019). *Karar ağacı algoritmaları ve çocuk işçiliği üzerine bir uygulama* (Master's thesis, Marmara Üniversitesi (Turkey)).

Demirkaya, M. A. (2014). *Küçük ve orta ölçekli işletmelerde ("KOBİ") finansal planlama ve finansal risk yönetimi yolu ile sürdürülebilirliğin sağlanması ve bir uygulama örneği* (Doctoral dissertation, Marmara Üniversitesi (Turkey)).

Demirel, M. T. (2014). Algılanan Çevresel Belirsizliğin Kurum İçi Girişimcilik Performansı Üzerindeki Etkisi: Konya OSB'de Bir Araştırma.

Doğan, B. 2008. Bankaların Gözetiminde Bir Araç Olarak Kümeleme Analizi: Türk Bankacılık Sektörü İçin Bir Uygulama, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Kadir Has Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

Doğan, M. (2002), İşletme Ekonomisi ve Yönetimi, Dokuz Eylül Üniversitesi Yayınları, İzmir.

Doğan, N. D. (2024). *İnsan Kaynakları Yönetiminde Veri Analitiği Uygulamaları: Zincir Marketlerde Kümeleme* (Master's thesis, Marmara Üniversitesi (Turkey)).

Doğar, A. (2006). Tedarik Zincirinde Stok Yönetimi (İstanbul Teknik Üniversitesi Yüksek Lisans Tezi).

Dural, M. (2017). *Finansal raporlama analizleri ve nakit akış tablosunun önemi* (Master's thesis, İstanbul Arel Üniversitesi).

Duran, S., & Yoruldu, M. (2024). *Enflasyon etkisini azaltmaya yönelik Vergi Usul Kanununda yer alan düzenlemelerin değerlendirilmesi* (Master's thesis, Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü).

Durmaz, I. (2011). Psikolojik güçlendirme algısının iç girişimcilik üzerine etkisi.

Ege, İ. Karakozak, Ö., & Topaloğlu, E. (2016). Nakit Dönüşüm Süresi Analizi: B1st–50 Endeksinde Yer Alan Şirketler Üzerine Ampirik Bir Uygulama. Niğde Üniversitesi İktisadi Ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 9(1), 179-193.

Ercan, M. K. & Ban, Ü. (2009). Finansal Yönetim. Ankara: Gazi Kitabevi.

Erdem, B. (2007). İşletmelerde bir performans yönetimi aracı olarak kıyaslama tekniğinden yararlanma: Konaklama işletmelerinde kat hizmetleri yönetimine yönelik bir araştırma.

Ergüt, Ö. (2011). *Uzaklık ve benzerlik ölçülerinin kümeleme sonuçlarına etkisi* (Master's thesis, Marmara Üniversitesi (Turkey)).

Ertürk, H. (2009). İş örgütlerinin rekabet üstünlüğü arayışlarında bilişim teknolojilerinin yeri ve önemi: Teori ve bir uygulama.

Farajian, M.A., S.M. Mohammadi. 2010. Mining The Banking Customer Behavior Using Clustering and Association Rules Methods. International Journal of Industrial Engineering & Production Research. 21.4, 239-245.

Firm Productivity And Economic Growth In Turkey, Dünya bankası 2019 Raporu

Gholizadeh Khajeh, S. (2019) Şirketlerin kar ve zarar etmeleriyle, finansal oranları arasındaki ilişkinin tespiti: Borsa İstanbul üzerine bir uygulama.

Gültekin, S. U. (2017). *Veri madenciliği: yapay sinir ağı ve doğrusal regresyon yöntemleri ile fiyat tahmini* (Master's thesis, Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü).

Güngör, G. (2022). *Strateji oluşturmak için performans ölçüm sistemlerinin kullanılması ve örgütsel performansa olan etkilerinin araştırılması* (Doctoral dissertation, Maltepe University (Turkey)).

Gürsoy, Bedri (1998), Verimlilik Üzerine Düşünceler, MPM Yayınları, Ankara.

Güröl, B. (2019). Sürdürülebilir üretim göstergelerinin kurumsal sürdürülebilirlik performansına etkisinin araştırılması.

Halkidi, M., Batistakis, Y. and Vazirgiannis, M. (2001), 'On Clustering Validation Techniques', J. of Intelligent Information Systems, 17 (2/3). 107–145.

Han J, Kamber M, Pei, J (2012), 'Data Mining Concepts and Techniques', Third Edition. Morgan Kaufmann

Han, J. Kamber, M. (2001), Data Mining: Concepts and Techniques.

İnan, O. (2015). Veri madenciliği uygulamaları için veri indirgeme algoritmalarının geliştirilmesi ve resim madenciliğine uygulanması.

İnci, C. (2014). Finansal yönetim kararlarının firmanın karlılığı ve piyasa değeri üzerindeki etkileri: BİST'deki sanayi şirketleri üzerine bir panel veri uygulaması.

Jain, A. K., Murty, M. N., Flynn, P. J. (1999), Data clustering: A review.

Jneed, H. (2024). *İşletmelerde Finansal Bilgi Manipülasyonunun Beneish Modeli ile Tespiti ve Topsis Yöntemi ile Performans Ölçümleri: Borsa İstanbul'da Gıda İşletmelerinde bir Uygulama* (Master's thesis, Marmara Üniversitesi (Turkey)).

KAP (Kamu Aydınlatma Platformu), 1 Eylül 2024 tarihinde <https://www.kap.org.tr> sayfasından erişilmiştir.

Karabacak, H. (2022). *İşletmelerde Temel Performans Göstergeleriyle Kritik Başarı Faktörleri Arasındaki İlişki: Bir Turizm İşletmesi Uygulaması* (Master's thesis, Necmettin Erbakan University (Turkey)).

Karadeniz, N. (2008). *Müşteri ilişkileri yönetimi açısından veri madenciliği yönetimi ve hizmet sektörü üzerine bir uygulama* (Master's thesis, Marmara Üniversitesi (Turkey)).

Kayaalp, G. T., Çelik Güney, M., & Cebeci, Z. (2015). Çoklu Doğrusal Regresyon Modelinde Değişken Seçiminin Zootekniye Uygulanışı. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 30(1), 1-8.

Kayalı, N. Soysal, M. & Aktaş, İ. (2023). Borsa İstanbul Otomotiv Endeksindeki Şirketlerin COVID-19 Dönemindeki Finansal Performanslarının TOPSIS Yöntemine Göre Değerlendirilmesi. *İşletme Araştırmaları Dergisi*, 15(2), 1293-1304.

Ketchen, D. J., & Shook, C. L. (1996). The application of cluster analysis in strategic management research: an analysis and critique. *Strategic management journal*, 17(6), 441-458.

Kıracı, M. (2009). Stok yönetimi ve karlılık ilişkisinin finansal oranlar aracılığıyla incelenmesi: İMKB imalat sektöründe bir araştırma.

Kirişcioğlu, N. 2020. Pazar Bölümlendirmede GSP Analizine Dayalı Bir Modelleme Çalışması, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Koçak, E. (2014). *OECD ülkelerinin sağlık sistemlerine ilişkin etkinlik analizleri* (Master's thesis, Ankara Üniversitesi (Turkey)).

Köktürk, O. (2013). *Finansal etkinliğe dayalı portföy seçimi ve karşılaştırmalı risk analizi: Süper etkinlik modeliyle bir uygulama* (Master's thesis, Dokuz Eylül Üniversitesi (Turkey)).

Kumar, R. (2014) *Araştırma Metodolojisi: Yeni Başlayanlar İçin Adım Adım Kılavuz*. 4. Baskı, SAGE Publications Ltd. Londra.

Kutlar, A., & Kartal, M. (2004). Cumhuriyet Üniversitesinin Verimlilik Analizi: Fakülteler Düzeyinde Veri Zarflama Yöntemiyle Bir Uygulama. *Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*(8), 49-79.

Küçükhemek, H. (2010). Perakende sektöründe müşteri ilişkileri yönetimi: Teorik ve uygulamalı bir çalışma.

Larose, D.T. (2005) *Discovering Knowledge in Data: An Introduction to Data Mining*. John Wiley, New York, 203-231.

Lazaridis, I ve D. Tryfonidis (2006), Relationship Between Working Capital and Profitability of Listed Companies in the Athens Stock Exchange. *Journal of Financial Management and Analysis*, 19(1): 26–35.

MacQueen, J. B., (1967), MacQueen, Some Methods for Classification and Analysis of Multivariate Observations, *Proc. Symp. Math. Statist. and Probability* (5th), 281–297.

Marozzi, M. (2014), ‘*Construction, Dimension Reduction and Uncertainty Analysis of an Index of Trust in Public Institutions*’, *Quality and Quantity*, 48(2). 939–953.

- Motro1, A. (2018). İmalat İşletmelerinde Veri Zarflama Analizi İle Verimlilik Ölçümü. Bankacılık Ve Finansal Araştırmalar Dergisi, 5(1), 28-39.
- Orta, K. V. Büyüklükteki İşletmelerde Verimliliği Etkileyen Faktörlerin İncelenmesi- Erzincan İlinde Bir Uygulama. Sevinç Özçelik Yüksek Lisans Tezi 2010
- Osteryoung, J.S. - Newman, D.L., Davies, L.G. (1997) "Small Firm Finance, The Dryden Press" Harcourt Brace College Puplichers, Orlando,ss. 70
- Özarı, Ç., Eren, Ö., Alıcı, A. (2019), 'K-Ortamalar Yönteminin Başlangıç Merkez Seçim Sorunsalı Üzerine Bir Çalışma', Business & Management Studies: An International Journal, 7(2): 1117- 1135.
- Özbek, T. (2017). *Bankacılık sektöründe finansal yeniliklerin performansa etkisi* (Master's thesis, Aksaray Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü).
- Özdamar, K. (2004). Paket Programlar İle İstatistiksel Veri Analizi 2, Eskişehir: Kaan Kitabevi
- Özdemir, A., Saylam, R., Bilen, B.B. 2018. Eğitim Sisteminde Veri Madenciliği Uygulamaları ve Farkındalık Üzerine Bir Durum Çalışması. Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi. 2159-2172.
- Özden, T. & Çalış, H. (2019). Kamu Kurumlarında Veri Tabanı Yönetimi Denetimi. *Denetim*, (19), 41-54.
- Özer, Ö. (2011). *Kurumsal girişimcilik ve işletme performansı ilişkisi: Dört ve beş yıldızlı otel işletmelerinde uygulama* (Doctoral dissertation, Dokuz Eylül Üniversitesi (Turkey)).
- Özerden, S. (2022). *İnsan Kaynakları Yönetimi, İş Analizinin Önemi ve Örnek Bir İş Analizi Uygulaması* (Master's thesis, Necmettin Erbakan University (Turkey)).
- Özkan, A. (2005), Askeri fabrikalarda verimlilik analizi ve 3 ncü Ana Bakım Merkezi Komutanlığında bir uygulama, Yüksek Lisans Tezi, K.H.O. Savunma Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Özkan, R. B. (2007). *Rekabet stratejileri ve örnek bir sektör analizi* (Master's thesis, Marmara Üniversitesi (Turkey)).

Pandit, GG, Sahu, SK ve Puranik, VD (2011) Kömürle Çalışan Termik Santrallerden Doğal Radyoaktif Nüklitler - Atmosferik Salım ve Solunum Riskinin Tahmini. Radyokorunma, 46, S173-S179.

Patır, E. (2019). *Otomotiv yan sanayi firmasında yalın üretim ve yalın lojistik uygulamaları* (Master's thesis, Kocaeli Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü).

Pehlivanoğlu, F. (2011). Doğu Marmara imalat Sanayi'nde etkinlik ve verimlilik (veri zarflama yöntemi ile bir analiz).

Pena J, Lozano J, Larranaga P (1999), 'An empirical comparison of four initialization methods for the K-Means algorithm' Pattern Recognition Letters, 20(10), 1027-1040.

PhridviRaj, M. S. B., & GuruRao, C. V. (2014). Data mining—past, present and future—a typical survey on data streams. *Procedia Technology*, 12, 255-263.

Prokopenko, Joseph (2003), Verimlilik Yönetimi Uygulamalı El Kitabı, MPM Yayınları Ankara.

Ray S, Turi R (1999), 'Determination of Number of Clusters in K-Means Clustering and Application in Colour Image Segmentation' Proc. of the 4th Int. Conf. on Advances in Pattern Recognition and Digital Techniques, Calcutta, India, Narosa Publishing House, New Delhi, 137-143.

Rendón, E., Abundez, I., Arizmendi, A. and Quiroz, E.M, (2011), 'Internal versus External Cluster Validation Indexes', Int. J. of Computers and Communications, 5(1).27-34.

Rousseeuw, P. J. (1987). Silhouettes: a graphical aid to the interpretation and validation of cluster analysis. *Journal of computational and applied mathematics*, 20, 53-65.

Sağlam, M. (2019). *Uluslararası Pazarlama karması Stratejilerinin Ve Porter'in Elmas Modeli boyutlarının ihracatçı firmaların performanslarıyla ilişkisinin Belirlenmesine yönelik Bir araştırma* (Doctoral dissertation, Marmara Üniversitesi (Turkey)).

Saisana, M., Saltelli, A. and Tarantola, S. (2005), 'Uncertainty and Sensitivity Analysis Techniques as Tools for the Quality Assessment of Composite Indicators', J. of the Royal Statistical Society: Series A (Statistics in Society). 168(2). 307–323.

Seyhan, A. (2015). *Yüksek rafyönetiminde kaynak malzeme hareketlerinin altı sigma yöntemi ile iyileştirilmesi* (Master's thesis, Kocaeli Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü).

Shin H.H. ve Soenen L.(1998); “Efficiency of Working Capital Management and Corporate Profitability”, Financial Practice & Education, 10820698, Volume 8, Issue 2.

Silahtaroglu, G. 2013. Veri Madenciliği, Papatya Yayınları, İstanbul.

Smith, Keith, (1980), Profitability Versus Liquidity Tradeoffs in Working Capital Management, in Readings on the Management of Working Capital. Ed. K. V. Smith, St. Paul, West Publishing Company, pp. 549-562.

Sumathi, S., & Sivanandam, S. N. (2006). Data mining in customer value and customer relationship management. *Introduction to Data Mining and its Applications*, 321-386.

Şahin, İ., (2019), ‘*k-Ortalamlar Kümeleme Yöntemi İle Hipotirodizm Tanısı Konmuş Olguların Büyük Veri Kullanılarak İncelenmesi*’, Yüksek Lisans Tezi, Bursa.

Şen, V. (2017). *Yalın Muhasebe Uygulamaları Ve İşletmelerde Uygulanabilirliğinin İncelenmesi* (Master's Thesis, Namık Kemal Üniversitesi).

Taşdemir, M. (2012). *Veri madenciliği: Öğrenci başarısına etki eden faktörlerin regresyon analizi ile tespiti* (Master's thesis, Sosyal Bilimler Enstitüsü).

Timor, M., Ezerçe, A., Gürsoy., U.T. 2011. Müşteri Profili ve Alışveriş Davranışlarını Belirlemede Kümeleme ve Birliktelik Kuralları Analizi: Perakende Sektöründe Bir Uygulama. İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi İşletme İktisadı Enstitü Yönetim Dergisi. 128-147, İstanbul.

Topçu, A. (2014). *Kamu Ve Özel Sağlık Kuruluşlarında Performans Yönetimi Uygulamalarının Kurumsal Kültür Boyutunda Değerlendirilmesi* (Master's thesis, Hasan Kalyoncu Üniversitesi).

Tuncer, İ., Karaboğa, K. 2021. RFM Metriklerini Kullanarak Kümeleme Yöntemi ile Müşteri Bölümlendirme: Perakende Sektöründe Bir Uygulama. Üçüncü Sektör Sosyal Ercan, M. K. & Ban, Ü. (2009). Finansal Yönetim. Ankara: Gazi Kitabevi. Ekonomi Dergisi, 56(1), 411-425.

Türk Otomotiv Sanayiinde Endüstriyel Verimlilik Ve Etkinlik, Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, Sayı: 29, Temmuz-Aralık 2007, ss.17-36

- Ülker, Y., & Arslan, Ö. (2020). Türkiye’de Gıda Perakendeciliği Sektöründe Finansal Analiz ve Bir Uygulama. *MANAS Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 9(4), 2531-2546.
- Xu R, Wunsch D (2005), ‘Survey of clustering algorithms’ Neural Networks, IEEE 16(3), 645- (<https://anabilgi.anadolu.edu.tr/?contentId=23030>) Erişim 01.12.2024
- Yamak, O. (1994), Üretim Yönetimi: Sistemler, İlkeler ve Teknikler, Marmara Üniversitesi Yayınları, İstanbul.
- Yavuz, M. A. (2009). *Kaçak Su Kullanımının Tespitinde Veri Madenciliği Yaklaşımı* (Master's thesis, Sakarya Üniversitesi (Turkey)).
- Yenisu, E. (2019). Finansal tabloların oran analizi ile incelenmesi: Adese örneği.
- Yıldırım, İ. (2016). *Milli Emlak Genel Müdürlüğü tarafından yapılan tespit işlemlerinin etkinlik ve verimlilik kavramları açısından değerlendirilmesi* (Doctoral dissertation, Ankara Üniversitesi (Turkey)).
- Yıldırım, İ. (2016). *Milli Emlak Genel Müdürlüğü tarafından yapılan tespit işlemlerinin etkinlik ve verimlilik kavramları açısından değerlendirilmesi* (Doctoral dissertation, Ankara Üniversitesi (Turkey)).
- Yılmaz, D. Ö. (2023). Endüstri 4.0 kapsamında veri madenciliği yöntemleriyle sevkiyat performansının iyileştirilmesi.
- Yılmaz, O. & Şimşek, H. (2021). *Sürdürülebilirlik Çalışmaları*. Holitence Publications.
- Yılmaz, Ş. K. & Patır, S. (2011). Kümeleme Analizi Ve Pazarlamada Kullanımı. *Akademik Yaklaşımlar Dergisi*, 2(1), 91-113.
- Yürekli, E. (2017). KOBİ’lerde Yönetim Ve Maliyet Muhasebesinin Stratejik Karar Alma Üzerine Etkisi. *Muhasebe Ve Finansman Dergisi*(73), 137-168.
- Zaiane, O. R. (1999). Web usage mining for a better Web-based learning environment. Proceedings of the 4th IASTED International Conference on Advanced Technology for Education.

EKLER

GIDA HİSSELERİ	2019 YILI VERİLERİ			
	Nakit Dönüşüm Süresi	Varlık Verimliliği (ROA)	Öz sermaye (ROE)	Stok Devir Hızı
FRIGO GIDA	443,600	12,904	0,362	2,435
SELÇUK GIDA	229,900	9,939	0,131	2,324
AVOD GIDA	130,400	6,210	0,180	2,127
DARDANEL	4,700	3,106	-0,019	18,446
ERSU GIDA	532,100	4,879	0,069	0,622
OYLUM	76,100	2,865	0,065	9,002
KRİSTAL KOLA	169,500	0,409	0,005	5,300
PINAR SU	-56,500	-10,068	-0,633	6,418
KEREVİTAS GIDA	69,600	5,878	0,164	4,766
PINAR ET UN	32,500	5,436	0,070	11,202
PENGUEN GIDA	102,200	-2,211	-0,048	2,229
TUBORG	172,700	17,255	0,334	3,543
TUKAS	403,500	13,287	0,382	2,119
PINAR SÜT	27,600	2,238	0,038	1,305
ANADOLU EFES	-67,400	2,844	0,053	5,996
KONFURT GIDA	192,300	6,106	0,136	1,328
ULUSOY UN	25,800	2,108	0,098	14,859
BANVİT	14,200	5,399	0,101	10,420
TAT GIDA	323,000	3,717	0,068	1,431
ÜLKER BİSKÜVİ	88,900	8,071	0,212	7,952
COCA COLA	2,100	5,885	0,127	7,160
FADE GIDA	374,400	14,187	0,217	0,966
KERVAN GIDA	126,200	10,886	0,267	3,318
SELVA GIDA	9,800	0,052	0,006	8,483
KÜTAHYA ŞEKER	-45,800	16,753	0,332	2,587
ORÇAY	130,200	0,398	0,020	2,575
ELİTE ORGANİK	276,900	16,102	0,397	1,114
YAYLA GIDA	149,100	4,241	0,174	3,175
SÖKE DEĞİRMENCİLİK	30,500	-2,603	-0,080	12,227
GÖKNUR GIDA	281,900	0,144	0,005	2,114
EKSUN GIDA	-23,700	2,668	-0,474	5,873
ATAKEY PATATES	181,700	2,659	0,172	1,895
DMR UNLU MAMÜL	-838,100	9,893	0,180	8,950
BİMAŞ	-18,000	8,247	0,289	14,126
MİGROS	-58,400	-3,414	-1,331	6,658
ŞOK MARKET	-52,800	-5,226	11,104	10,912

GIDA HİSSELERİ	2020 YILI VERİLERİ			
	Nakit Dönüşüm Süresi	Varlık Verimliliği (ROA)	Öz sermaye (ROE)	Stok Devir Hızı
FRIGO GIDA	443,6	11,533	0,327	2,268
SELÇUK GIDA	227,8	1,879	0,021	2,140
AVOD GIDA	140,5	-0,649	-0,022	1,937
DARDANEL	8,6	13,650	0,769	18,798
ERSU GIDA	318,7	0,954	0,012	0,980
OYLUM	249,8	4,921	0,090	6,968
KRİSTAL KOLA	145,9	2,855	0,036	5,912
PINAR SU	-52	-9,372	-0,475	5,785
KEREVİTAS GIDA	70,3	12,574	0,307	4,375
PINAR ET UN	31,7	8,610	0,121	8,648
PENGÜEN GIDA	128,1	0,126	0,001	2,098
TUBORG	109,6	15,183	0,286	4,219
TUKAS	374	10,246	0,233	1,742
PINAR SÜT	35,4	2,093	0,037	8,139
ANADOLU EFES	-31,8	2,881	0,058	6,267
KONFURT GIDA	227	5,677	0,150	1,901
ULUSOY UN	22,3	2,586	0,112	11,495
BANVİT	13,6	-7,484	-0,199	9,167
TAT GIDA	283,5	5,449	0,101	1,619
ÜLKER BİSKÜVİ	101,5	6,508	0,186	6,661
COCA COLA	-0,2	6,884	0,150	8,218
FADE GIDA	382,2	5,392	0,068	1,055
KERVAN GIDA	130,9	8,860	0,146	3,595
SELVA GIDA	85,1	8,447	0,376	5,128
KÜTAHYA ŞEKER	-98,8	3,763	0,054	2,537
ORÇAY	220,3	1,914	0,057	3,153
ELİTE ORGANİK	289,9	9,777	0,220	1,231
YAYLA GIDA	204,4	1,506	0,066	2,190
SÖKE DEĞİRMENCİLİK	41	3,841	0,120	11,750
GÖKNUR GIDA	215,3	4,907	0,232	2,552
EKSUN GIDA	37,9	1,571	0,158	3,189
ATAKEY PATATES	288,8	-6,329	-0,982	1,062
DMR UNLU MAMÜL	140,4	2,914	0,046	2,549
BİMAŞ	-20,7	11,125	0,363	12,280
MİGROS	-55,9	-2,626	-12,072	7,098
ŞOK MARKET	-49	3,503	1,070	9,569

GIDA HİSSELERİ	2021 YILI VERİLERİ			
	Nakit Dönüşüm Süresi	Varlık Verimliliği (ROA)	Öz sermaye (ROE)	Stok Devir Hızı
FRIGO GIDA	146,400	1,731	0,031	1,451
SELÇUK GIDA	148,200	15,953	0,186	3,729
AVOD GIDA	143,700	8,373	0,184	1,869
DARDANEL	61,800	-1,521	-0,025	8,871
ERSU GIDA	256,200	2,194	0,008	1,140
OYLUM	98,800	5,358	0,113	6,949
KRİSTAL KOLA	83,900	3,307	0,042	5,697
PINAR SU	-55,100	-9,563	-0,280	6,837
KEREVİTAS GIDA	85,000	-0,165	-0,005	3,449
PINAR ET UN	24,400	7,371	0,104	9,875
PENGÜEN GIDA	129,100	3,104	0,045	2,104
TUBORG	107,800	25,246	0,411	4,299
TUKAS	230,000	11,853	0,248	1,763
PINAR SÜT	44,300	3,464	0,060	7,728
ANADOLU EFES	16,450	2,768	0,060	6,076
KONFURT GIDA	80,900	7,383	0,241	4,004
ULUSOY UN	23,600	3,778	0,191	16,329
BANVİT	13,400	2,496	0,076	7,622
TAT GIDA	261,800	9,624	0,178	1,568
ÜLKER BİSKÜVİ	114,900	-0,618	-0,037	5,001
COCA COLA	-4,500	7,278	0,161	7,723
FADE GIDA	420,500	9,930	0,131	0,943
KERVAN GIDA	112,300	3,903	0,093	3,388
SELVA GIDA	95,500	-1,888	-0,048	3,881
KÜTAHYA ŞEKER	15,100	10,797	0,159	4,230
ORÇAY	68,000	0,937	0,022	1,874
ELİTE ORGANİK	272,200	8,748	0,160	1,312
YAYLA GIDA	109,000	14,809	0,543	3,374
SÖKE DEĞİRMENCİLİK	36,200	3,115	0,078	11,918
GÖKNUR GIDA	274,600	4,153	0,154	1,965
EKSUN GIDA	83,500	0,573	0,090	2,348
ATAKEY PATATES	288,600	-5,547	-0,340	1,188
DMR UNLU MAMÜL	24,900	1,530	0,024	3,617
BİMAŞ	-27,400	9,702	0,377	10,306
MİGROS	-54,900	1,978	0,668	6,630
ŞOK MARKET	-41,200	3,276	0,643	8,725

GIDA HİSSELERİ	2022 YILI VERİLERİ			
	Nakit Dönüşüm Süresi	Varlık Verimliliği (ROA)	Öz sermaye (ROE)	Stok Devir Hızı
FRIGO GIDA	128,100	-2,316	-0,040	2,125
SELÇUK GIDA	110,900	48,026	0,573	4,707
AVOD GIDA	67,900	-4,493	-0,063	5,272
DARDANEL	38,300	4,503	0,078	11,351
ERSU GIDA	70,800	-9,335	-0,129	2,881
OYLUM	63,000	16,196	0,248	9,459
KRİSTAL KOLA	28,800	-10,926	-0,141	12,513
PINAR SU	-33,900	3,452	0,074	10,510
KEREVİTAS GIDA	24,000	7,186	0,169	11,545
PINAR ET UN	22,300	4,908	0,070	13,204
PENGÜEN GIDA	73,100	2,443	0,034	4,039
TUBORG	71,300	6,081	0,110	5,552
TUKAS	101,800	23,057	0,397	3,669
PINAR SÜT	28,400	3,413	0,058	3,487
ANADOLU EFES	-9,000	8,575	0,170	7,343
KONFURT GIDA	49,300	1,946	0,058	6,899
ULUSOY UN	14,200	14,523	0,435	24,029
BANVİT	-2,200	-7,804	-0,237	23,314
TAT GIDA	143,300	-1,819	-0,057	2,454
ÜLKER BİSKÜVİ	65,500	2,161	0,091	12,111
COCA COLA	8,400	13,413	0,305	9,373
FADE GIDA	169,000	3,857	0,051	2,415
KERVAN GIDA	57,300	0,141	0,002	6,577
SELVA GIDA	41,200	-4,885	-0,072	7,739
KÜTAHYA ŞEKER	70,000	9,466	0,145	2,708
ORÇAY	174,900	-0,896	-0,019	2,620
ELİTE ORGANİK	129,400	-5,332	-0,077	3,088
YAYLA GIDA	56,700	4,391	0,105	7,062
SÖKE DEĞİRMENCİLİK	8,000	12,260	0,189	18,946
GÖKNUR GIDA	126,600	-1,558	-0,042	3,914
EKSUN GIDA	72,700	2,281	0,090	8,460
ATAKEY PATATES	180,700	31,330	0,594	1,798
DMR UNLU MAMÜL	-110,700	-3,281	-0,075	11,756
BİMAŞ	-5,900	13,163	0,284	15,205
MİGROS	-27,600	11,217	0,332	11,034
ŞOK MARKET	-9,400	14,862	0,389	10,897

GIDA HİSSELERİ	2023 YILI VERİLERİ			
	Nakit Dönüşüm Süresi	Varlık Verimliliği (ROA)	Öz sermaye (ROE)	Stok Devir Hızı
FRIGO GIDA	-30,200	-5,427	-0,094	0,002
SELÇUK GIDA	160,500	28,014	0,370	3,249
AVOD GIDA	87,400	4,595	0,075	4,270
DARDANEL	24,700	-0,891	-0,016	9,059
ERSU GIDA	132,700	-2,024	-0,026	4,029
OYLUM	79,100	22,020	0,311	10,157
KRİSTAL KOLA	39,300	-1,510	-0,020	14,893
PINAR SU	-61,500	10,842	0,180	11,044
KEREVİTAS GIDA	40,600	2,708	0,059	7,341
PINAR ET UN	27,200	7,178	0,102	15,202
PENGUEN GIDA	152,000	-2,178	-0,034	2,674
TUBORG	90,200	5,348	0,100	5,764
TUKAS	184,300	11,868	0,155	3,604
PINAR SÜT	46,500	2,372	0,042	11,977
ANADOLU EFES	4,100	12,646	0,258	5,998
KONFURT GIDA	46,900	5,876	0,139	7,067
ULUSOY UN	18,400	-3,257	-0,094	22,105
BANVİT	-16,400	9,160	0,227	21,731
TAT GIDA	198,000	-1,305	-0,036	2,795
ÜLKER BİSKÜVİ	87,700	6,856	0,213	7,150
COCA COLA	17,400	19,209	0,470	7,161
FADE GIDA	91,000	10,296	0,132	9,492
KERVAN GIDA	90,500	3,814	0,077	5,437
SELVA GIDA	31,600	10,377	0,160	10,321
KÜTAHYA ŞEKER	53,000	5,660	0,081	4,573
ORÇAY	300,000	-4,401	-0,088	2,377
ELİTE ORGANİK	239,600	10,476	0,159	2,880
YAYLA GIDA	122,300	2,537	0,081	4,450
SÖKE DEĞİRMENCİLİK	26,000	-3,233	-0,044	21,574
GÖKNUR GIDA	154,300	3,734	0,064	5,499
EKSUN GIDA	95,400	-4,617	-0,082	8,531
ATAKEY PATATES	123,300	7,229	0,096	3,659
DMR UNLU MAMÜL	86,700	8,139	0,097	9,719
BİMAŞ	-8,200	10,426	0,221	15,123
MİGROS	-34,400	9,666	0,245	10,630
ŞOK MARKET	-5,600	8,379	0,205	9,916

GIDA HİSSELERİ	2024 YILI VERİLERİ			
	Nakit Dönüşüm Süresi	Varlık Verimliliği(ROA)	Öz sermaye (ROE)	Stok Devir Hızı
FRIGO GIDA	177,000	6,500	0,093	1,306
SELÇUK GIDA	167,900	2,174	0,025	2,400
AVOD GIDA	131,100	-10,889	-0,197	2,026
DARDANEL	42,900	-3,741	-0,075	5,545
ERSU GIDA	182,900	-6,344	-0,079	2,838
OYLUM	130,800	-2,236	-0,030	5,600
KRİSTAL KOLA	51,200	4,955	0,067	8,119
PINAR SU	-57,100	2,671	0,044	5,713
KEREVİTAS GIDA	47,000	3,984	0,091	4,409
PINAR ET UN	91,900	1,073	0,016	7,479
PENGÜEN GIDA	182,700	-3,424	-0,058	1,549
TUBORG	115,100	11,288	0,189	2,978
TUKAS	265,000	2,681	0,040	1,363
PINAR SÜT	75,500	-4,978	-0,099	4,325
ANADOLU EFES	-0,300	6,566	0,134	3,941
KONFURT GIDA	144,300	2,378	0,040	2,846
ULUSOY UN	19,600	-0,414	-0,011	14,643
BANVİT	-16,600	19,383	0,365	12,022
TAT GIDA	264,000	-6,937	-0,200	1,546
ÜLKER BİSKÜVİ	132,200	5,442	0,168	4,004
COCA COLA	2,200	9,861	0,235	4,526
FADE GIDA	174,500	5,819	0,073	2,517
KERVAN GIDA	134,500	-0,831	-0,018	2,799
SELVA GIDA	-49,700	-1,739	-0,028	7,523
KÜTAHYA ŞEKER	231,600	1,959	0,027	1,694
ORÇAY	467,700	-4,916	-0,098	0,902
ELİTE ORGANİK	255,000	20,765	0,288	1,907
YAYLA GIDA	244,600	4,184	0,103	1,894
SÖKE DEĞİRMENCİLİK	46,500	-5,106	-0,075	13,050
GÖKNUR GIDA	202,000	8,060	0,125	2,676
EKSUN GIDA	114,000	-10,058	-0,221	4,931
ATAKEY PATATES	179,300	0,172	0,002	2,239
DMR UNLU MAMÜL	370,600	1,126	0,013	2,281
BİMAŞ	-10,000	6,198	0,136	8,127
MİGROS	-45,500	4,017	0,099	6,461
ŞOK MARKET	-14,100	0,292	0,007	5,576

ZCORE DEĞERLERİ	2020/12				2019/12			
	NDS	ROA	ROE	SDH	NDS	ROA	ROE	SDH
FRIGO GIDA	-2,2761549	1,326076	0,267872	-0,73966	-1,59216	1,271445	-0,00213	-0,73087
SELÇUK GIDA	-0,7126581	-0,44979	0,116924	-0,77163	-0,61451	0,792398	-0,12759	-0,75556
AVOD GIDA	-0,0801592	-0,91481	0,095713	-0,82232	-0,15932	0,189913	-0,10098	-0,79938
DARDANEL	0,875472	1,7155	0,485908	3,388361	0,415738	-0,31159	-0,20906	2,830262
ERSU GIDA	-1,3712395	-0,61994	0,112485	-1,06131	-1,99703	-0,02513	-0,16127	-1,13412
OYLUM	-0,8720507	0,109793	0,150962	0,434064	0,089095	-0,35053	-0,16344	0,729747
KRİSTAL KOLA	-0,1192828	-0,27025	0,124324	0,17035	-0,33819	-0,74734	-0,19603	-0,09364
PINAR SU	1,3145263	-2,51942	-0,12775	0,138634	0,695718	-2,44008	-0,54255	0,155019
KEREVİTAS GIDA	0,4284482	1,517569	0,258007	-0,21348	0,118831	0,136273	-0,10967	-0,21242
PINAR ET UN	0,7081098	0,788388	0,166254	0,853609	0,288558	0,06486	-0,16072	1,219066
PENGÜEN GIDA	0,0096803	-0,77225	0,107059	-0,78212	-0,03031	-1,17065	-0,22481	-0,77669
TUBORG	0,143715	1,997497	0,247647	-0,25244	-0,35283	1,974425	-0,01734	-0,48443
TUKAS	-1,7718946	1,089332	0,221503	-0,87102	-1,40871	1,333325	0,008735	-0,80116
PINAR SÜT	0,6813028	-0,41042	0,124817	0,726497	0,310974	-0,45183	-0,1781	-0,9822
ANADOLU EFES	1,1681749	-0,26547	0,135176	0,259004	0,745584	-0,35392	-0,16996	0,061159
KONFURT GIDA	-0,706862	0,24886	0,180559	-0,83131	-0,4425	0,17311	-0,12488	-0,97709
ULUSOY UN	0,7762139	-0,31973	0,161814	1,564588	0,319209	-0,47284	-0,14552	2,032449
BANVİT	0,8392464	-2,17212	0,0084	0,983219	0,372277	0,058882	-0,14389	1,045136
TAT GIDA	-1,1162113	0,206919	0,156388	-0,90174	-1,04043	-0,21287	-0,16181	-0,95418
ÜLKER BİSKÜVİ	0,2024005	0,401723	0,198318	0,357397	0,030537	0,49059	-0,0836	0,496208
COCA COLA	0,9392291	0,470889	0,180559	0,746226	0,427633	0,137404	-0,12976	0,320053
FADE GIDA	-1,8313045	0,196434	0,140109	-1,04258	-1,27558	1,478736	-0,08088	-1,0576
KERVAN GIDA	-0,010606	0,834376	0,178586	-0,40827	-0,1401	0,945402	-0,05373	-0,53448
SELVA GIDA	0,3212204	0,758404	0,292044	-0,02544	0,392407	-0,80502	-0,19548	0,614312
KÜTAHYA ŞEKER	1,6535979	-0,10322	0,133203	-0,67249	0,646767	1,893318	-0,01842	-0,69706
ORÇAY	-0,6583197	-0,44335	0,134683	-0,51865	-0,1584	-0,74912	-0,18788	-0,69973
ELİTE ORGANİK	-1,16258	1,003059	0,21509	-0,99863	-0,82953	1,788138	0,016883	-1,02469
YAYLA GIDA	-0,5431223	-0,5184	0,139123	-0,75914	-0,24487	-0,12821	-0,10424	-0,56628
SÖKE DEĞİRMENCİLİK	0,6407302	-0,08887	0,165761	1,628269	0,297707	-1,23398	-0,24219	1,447045
GÖKNUR GIDA	-0,6220941	0,107218	0,221009	-0,66874	-0,85241	-0,79015	-0,19603	-0,80227
EKSUN GIDA	0,66319	-0,50644	0,184506	-0,50966	0,545664	-0,38236	-0,45619	0,033801
ATAKEY PATATES	-1,1546104	-1,95965	-0,37785	-1,04084	-0,39401	-0,38381	-0,10532	-0,85098
DMR UNLU MAMÜL	-0,0794347	-0,2594	0,129257	-0,66949	4,27141	0,784966	-0,10098	0,718181
BİMAŞ	1,087754	1,251024	0,285631	1,760626	0,519587	0,519026	-0,04178	1,869416
MİGROS	1,3427822	-1,27848	-5,84848	0,466529	0,70441	-1,36501	-0,92166	0,208399
ŞOK MARKET	1,2927909	-0,15105	0,63439	1,08361	0,678791	-1,65777	5,832265	1,154565

Nakit Dönüşüm Süresi: NDS, Varlık Verimliliği: ROA, Öz sermaye Verimliliği: ROE, Stok Devir Hızı: SDH

ZCORE DEĞERLERİ	2022/12				2021/12			
	NDS	ROA	ROE	SDH	NDS	ROA	ROE	SDH
FRIGO GIDA	-1,15881	-0,71741	-0,79189	-1,10735	-0,40781	-0,51203	-0,49775	-1,00971
SELÇUK GIDA	-0,88435	3,711256	2,363079	-0,64693	-0,42451	1,805584	0,267387	-0,36051
AVOD GIDA	-0,19822	-0,90893	-0,91026	-0,54618	-0,38276	0,57035	0,257514	-0,89059
DARDANEL	0,2741	-0,11754	-0,18457	0,537837	0,377065	-1,04197	-0,77419	1,104916
ERSU GIDA	-0,24449	-1,33489	-1,24995	-0,97254	-1,42648	-0,43658	-0,61129	-1,09835
OYLUM	-0,12003	0,911118	0,690381	0,200453	0,033798	0,079026	-0,09297	0,557164
KRİSTAL KOLA	0,425689	-1,47485	-1,31171	0,745046	0,172033	-0,2552	-0,44345	0,200356
PINAR SU	1,426173	-0,20999	-0,20516	0,387868	1,461601	-2,35249	-2,03296	0,525245
KEREVİTAS GIDA	0,502281	0,118493	0,283787	0,572431	0,161827	-0,821	-0,67546	-0,4403
PINAR ET UN	0,529407	-0,08191	-0,22574	0,868266	0,724042	0,407064	-0,1374	1,391046
PENGÜEN GIDA	-0,28119	-0,29876	-0,41103	-0,76605	-0,24731	-0,28828	-0,42864	-0,82361
TUBORG	-0,25247	0,021284	-0,01987	-0,49625	-0,0497	3,319968	1,37807	-0,19806
TUKAS	-0,73915	1,514691	1,457249	-0,83203	-1,18341	1,137449	0,573442	-0,9208
PINAR SÜT	0,432071	-0,21342	-0,2875	-0,86448	0,539421	-0,22962	-0,3546	0,779172
ANADOLU EFES	1,028851	0,240686	0,288934	-0,17687	0,797798	-0,34304	-0,3546	0,308368
KONFURT GIDA	0,098577	-0,34248	-0,2875	-0,25605	0,199865	0,40902	0,538887	-0,28213
ULUSOY UN	0,658656	0,763941	1,652826	2,798593	0,731464	-0,17845	0,292069	3,230375
BANVİT	0,920346	-1,2002	-1,8058	2,671093	0,826094	-0,38736	-0,27561	0,748963
TAT GIDA	-1,40135	-0,67369	-0,87938	-1,04869	-1,47843	0,774212	0,227896	-0,97637
ÜLKER BİSKÜVİ	-0,15992	-0,32356	-0,11766	0,673361	-0,11557	-0,89482	-0,83342	0,002003
COCA COLA	0,751205	0,666293	0,983746	0,185117	0,992161	0,391909	0,143977	0,777747
FADE GIDA	-1,81144	-0,17436	-0,32353	-1,05564	-2,95076	0,824078	-0,00411	-1,15449
KERVAN GIDA	-0,02908	-0,50127	-0,57572	-0,31347	-0,09145	-0,15808	-0,1917	-0,45769
SELVA GIDA	0,227826	-0,94341	-0,95658	-0,10626	0,064414	-1,10178	-0,88772	-0,31719
KÜTAHYA ŞEKER	-0,23173	0,319068	0,160264	-1,00339	0,810323	0,965364	0,134105	-0,21772
ORÇAY	-1,90558	-0,59249	-0,6838	-1,01909	0,319544	-0,64142	-0,54218	-0,88916
ELİTE ORGANİK	-1,17955	-0,98274	-0,98232	-0,93563	-1,57492	0,63146	0,139041	-1,04933
YAYLA GIDA	-0,0195	-0,12739	-0,04561	-0,22698	-0,06083	1,619158	2,029671	-0,46168
SÖKE DEĞİRMENCİLİK	0,757588	0,564861	0,386722	1,892186	0,614568	-0,28649	-0,26574	1,973282
GÖKNUR GIDA	-1,13487	-0,65073	-0,80218	-0,78834	-1,59718	-0,11734	0,109423	-0,86323
EKSUN GIDA	-0,27481	-0,31301	-0,12281	0,02231	0,175744	-0,70074	-0,2065	-0,75408
ATAKEY PATATES	-1,99813	2,242481	2,471161	-1,16567	-1,72707	-1,69805	-2,32914	-1,08467
DMR UNLU MAMÜL	2,651645	-0,80231	-0,97202	0,610057	0,719404	-0,54478	-0,53231	-0,39242
BİMAŞ	0,979386	0,6443	0,875664	1,225087	1,204615	0,786923	1,210233	1,513877
MİGROS	1,325645	0,473107	1,122709	0,481309	1,459746	-0,47178	2,646717	0,466252
ŞOK MARKET	1,035234	0,793764	1,416075	0,456879	1,332644	-0,26026	2,523307	1,063307

Nakit Dönüşüm Süresi: NDS, Varlık Verimliliği: ROA, Öz sermaye Verimliliği: ROE, Stok Devir Hızı: SDH

ZCORE DEĞERLERİ	2024 /9				2023/12			
	NDS	ROA	ROE	SDH	NDS	ROA	ROE	SDH
FRIGO GIDA	-0,4516932	0,678197	0,475262	-0,97693	1,336272	-1,51637	-1,51029	-1,52442
SELÇUK GIDA	-0,3746912	0,03443	-0,06412	-0,64734	-1,08963	2,980496	2,00874	-0,93317
AVOD GIDA	-0,0632986	-1,90952	-1,82503	-0,76002	-0,15972	-0,16869	-0,22858	-0,74725
DARDANEL	0,6830281	-0,8458	-0,85732	0,300135	0,637888	-0,90641	-0,91873	0,124789
ERSU GIDA	-0,5016175	-1,23316	-0,88905	-0,51539	-0,73598	-1,05876	-0,99457	-0,79114
OYLUM	-0,0607601	-0,62184	-0,50038	0,316705	-0,05413	2,174473	1,561277	0,324726
KRİSTAL KOLA	0,6127956	0,44828	0,269029	1,07559	0,452161	-0,98964	-0,94907	1,187116
PINAR SU	1,5292036	0,10839	0,086592	0,350747	1,734439	0,67135	0,567756	0,486242
KEREVİTAS GIDA	0,6483349	0,303782	0,459398	-0,0421	0,435624	-0,42244	-0,34992	-0,18805
PINAR ET UN	0,2684022	-0,12941	-0,13551	0,882781	0,606086	0,178646	-0,02381	1,243382
PENGÜEN GIDA	-0,4999252	-0,79863	-0,72248	-0,90372	-0,9815	-1,07947	-1,05525	-1,03787
TUBORG	0,0720894	1,390717	1,236739	-0,47321	-0,19534	-0,06744	-0,03897	-0,47521
TUKAS	-1,1963276	0,109878	0,054863	-0,95975	-1,39239	0,809317	0,378153	-0,86852
PINAR SÜT	0,4071749	-1,02989	-1,04769	-0,06741	0,36057	-0,46763	-0,47885	0,656134
ANADOLU EFES	1,0485759	0,688019	0,800476	-0,18309	0,899941	0,913936	1,159318	-0,4326
KONFURT GIDA	-0,1749938	0,064788	0,054863	-0,51298	0,355482	0,003563	0,256807	-0,23794
ULUSOY UN	0,880187	-0,3507	-0,34967	3,041042	0,71803	-1,22457	-1,51029	2,500366
BANVİT	1,1865025	2,595363	2,632779	2,251427	1,160722	0,445168	0,92421	2,432263
TAT GIDA	-1,1878658	-1,32141	-1,84883	-0,90462	-1,56666	-0,96208	-1,07042	-1,01584
ÜLKER BİSKÜVİ	-0,0726066	0,520752	1,070166	-0,16411	-0,16354	0,135346	0,818032	-0,22283
COCA COLA	1,0274216	1,17836	1,601613	-0,00685	0,730751	1,796474	2,767153	-0,22082
FADE GIDA	-0,4305388	0,576855	0,316621	-0,61209	-0,20552	0,597928	0,203718	0,203635
KERVAN GIDA	-0,0920686	-0,41276	-0,4052	-0,52714	-0,19915	-0,27372	-0,21341	-0,53475
SELVA GIDA	1,4665866	-0,54788	-0,48452	0,896037	0,550113	0,60882	0,416074	0,354589
KÜTAHYA ŞEKER	-0,913705	0,002435	-0,04825	-0,86004	0,277883	-0,02548	-0,18307	-0,69208
ORÇAY	-2,9115253	-1,02066	-1,03976	-1,09864	-2,86421	-1,3784	-1,46479	-1,09195
ELİTE ORGANİK	-1,11171	2,801023	2,022011	-0,79587	-2,09586	0,622133	0,40849	-1,00036
YAYLA GIDA	-1,0237078	0,333545	0,554582	-0,79978	-0,60368	-0,44544	-0,18307	-0,71447
SÖKE DEĞİRMENCİLİK	0,6525658	-1,04893	-0,85732	2,561127	0,621351	-1,22134	-1,13109	2,403675
GÖKNUR GIDA	-0,663237	0,910346	0,729088	-0,56419	-1,01076	-0,28447	-0,312	-0,52346
EKSUN GIDA	0,0813974	-1,78586	-2,0154	0,115158	-0,26149	-1,40745	-1,41929	0,028644
ATAKEY PATATES	-0,4711552	-0,2635	-0,24655	-0,69585	-0,6164	0,185504	-0,06931	-0,85851
DMR UNLU MAMÜL	-2,0898889	-0,12153	-0,1593	-0,68319	-0,15081	0,307873	-0,06173	0,24497
BİMAŞ	1,130655	0,633256	0,81634	1,078001	1,056409	0,615409	0,878705	1,228997
MİGROS	1,4310473	0,308693	0,522854	0,576093	1,3897	0,513211	1,060724	0,410856
ŞOK MARKET	1,1653482	-0,24564	-0,20689	0,309474	1,023335	0,340146	0,757359	0,280842

Nakit Dönüşüm Süresi: NDS, Varlık Verimliliği: ROA, Öz sermaye Verimliliği: ROE, Stok Devir Hızı: SDH

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı:	Hatice KARACA			
Doğum Yeri:				
Doğum Tarihi:				
Medeni Durum:				
Öğrenim Bilgileri				
Derece	Okulun Adı	Program	Yer	Yıl
İlköğretim				
Lise				
Lisans				
Yüksek lisans				
İş Deneyimi:				
Hakkımda bilgi almak için önerebileceğim şahıslar:				
e-posta:				
Yayınlarımlarım:	---			