



## Ankara Eğitim ve Araştırma Sosyal Bilimler Dergisi

Makale Başvuru Tarihi:11.06.2023 Makale Yayın Tarihi: 29.12.2023 Makale Türü: Araştırma  
E-Issn: 3023-4603 Doi No: 10.5281/zenodo.10447672 Cilt:2 Sayı:2 Yıl:2023 Ss:78-107

### Borsa Şirketleri İçin Yönetim Muhasebesi Performans Analizi: Veri Analitikleri İncelemesi

**1.Hayriye TARTICI**

**Doktor (PhD)**

St Clements Üniversitesi/Türkiye-UK

Hukuk A.B.D

Orcid ID: 0000-0002-4149-4858

Mail:tartici@outlook.com

#### ÖZET

Bu çalışma, Borsa'da yer alan imalat işletmelerinin performans yönetimi ve verimlilik artışına yönelik çözümler üretme amacı taşımaktadır. Çalışmada, Borsaya kayıtlı halka açık şirketlerin genel finansal verileri, KAP üzerinden elde edilerek analiz edilmiştir. Borsamızın dünya borsaları ile etkileşim içinde olduğu ve yerel şirketlerin ana ve alt sektörlerinin, küresel sektörler ve ekonomik olaylardan etkilendiği göz önüne alınmıştır. İmalat sanayi içerisinde seçilen 5 alt sektöre bağlı olarak 50 işletmenin genel finansal verileri incelenmiş ve veri setine uygun analiz teknikleri belirlenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Performans analizi, veri analitiği, yönetim muhasebesi, imalat işletmeleri

#### ABSTRACT

This study aims to provide solutions for performance management and productivity improvement of manufacturing enterprises listed in the Stock Exchange. In the study, general financial data of publicly traded companies registered in the Stock Exchange were obtained and analysed through PDP. It is taken into consideration that our stock exchange interacts with world stock exchanges and the main and sub-sectors of local companies are affected by global sectors and economic events. The general financial data of 50 enterprises in 5 sub-sectors selected from the manufacturing industry were analysed and appropriate analysis techniques were determined for the data set.

**Keywords:** Performance analysis, data analytics, management accounting, manufacturing

## GİRİŞ

Dünya ekonomisindeki hızlı gelişmeler, teknolojinin ilerlemesi ve küreselleşmenin artan etkisi, işletmelerin rekabet stratejilerini, performans yönetimini ve kaynakları etkin bir şekilde kullanma becerilerini önemli ölçüde etkilemiştir. Küreselleşmenin hız kazanmasıyla birlikte dünya ticaret sisteminin kuralları sürekli olarak yenilenmiş ve işletme yönetimi için karar alma süreçleri daha karmaşık hale gelmiştir. Bu noktada, işletme yönetiminin temel unsurlarından biri olan karar alma sürecinde bilgi ihtiyacı belirleyici bir rol oynamaktadır.

Günümüz iş dünyasında, çeşitli seçeneklerin mevcut olduğu bir ortamda, işletmelerin rekabet avantajını sürdürebilmeleri ve geliştirebilmeleri için stratejik ve doğru kararlar almaları gerekmektedir. Geleneksel yönetim muhasebesi uygulamaları, rekabetçi ortamda işletme yönetiminin ihtiyaçlarını karşılamak konusunda yetersiz kalmaktadır. Bu nedenle, işletme yönetimleri performanslarını ölçmek, etkinlik ve verimlilik sınırlarını belirlemek için stratejik yönetim muhasebesi araçlarına ve tekniklerine yönelmek zorundadır.

Bu çalışmanın odak noktası, halka açık şirketler içerisinde yer alan imalat işletmelerinin genel finansal verilerinin performans yönetimi, etkinlik ve verimlilik ölçümleri üzerinde çeşitli analiz yöntemleri kullanılarak değerlendirilmesidir. Çalışma, bu bağlamda aşağıdaki sorulara ve problemlere yanıtlar aramaktadır:

İmalat firmaları kaynaklarını etkin bir şekilde kullanabilmekte midir?

Performans analizinde yönetim muhasebesinin rolü nedir?

Veri analitikleri muhasebe sisteminde ne tür bir etkiye sahiptir?

Veri analitikleri yönetim muhasebesinin performans üzerine olan etkisini değiştirebilir mi?

İmalat işletmeleri veri analitiklerini yeterince kullanmakta mıdır?

Yönetim muhasebesi uygulamaları işletmelerin verimliliğini ve etkinliğini nasıl etkiler?

Bu soruların yanıtları, işletmelerin performanslarını artırmak ve rekabet avantajlarını sürdürmek adına stratejik doğru kararlar alabilmeleri için önemli bir temel oluşturacaktır.

## AMAÇ

Bu makalede, yönetim muhasebesi uygulamalarının performans yönetimine katkısı, veri analitikleri kullanılarak değerlendirilmeye ve buna bağlı olarak da iş yaşamına yönelik özgün bir model geliştirilmesi amaçlanmaktadır. Çalışmada performans yönetiminin imalat işletmeleri özelinde yönetim muhasebesi uygulamaları kullanılarak nasıl gerçekleştirilebileceğinin detaylı olarak açıklanması da hedeflenmektedir.

## YÖNTEM

Bu makale, bilimsel metodoloji ve araştırma yöntemlerini kullanarak tasarlanmıştır. Araştırma süreci, güncel literatür ve sektörel çalışmaların detaylı bir taramasıyla başlamıştır. Literatür incelemesi sonucunda, veri setine uygun analiz teknikleri belirlenmiş ve çalışmanın uygulama aşamasına geçilmiştir. Çalışmada, muhasebe yazınında yer alan teorik yaklaşımlardan yararlanılmıştır. Performans analizi, veri analitiği, yönetim muhasebesi ve imalat işletmeleri kavramları detaylı bir şekilde açıklanmıştır. Çalışmanın temel varsayımları şunlardır:

Yönetim muhasebesinde veri analitiklerinin kullanımı mümkündür.

Yönetim muhasebesi, performans yönetimine önemli düzeyde katkı sağlar.

Yönetim muhasebesi uygulamaları, işletmelerin verimliliğine olumlu katkı yapar.

Araştırmada kullanılan veri toplama tekniği şu adımları içermiştir:

İmalat şirketlerinin kamuya açık finansal raporları detaylı olarak incelenmiştir.

Uygun veri analiz yöntemleri kullanılarak bilimsel bulgular elde edilmiştir.

Bulgular, istatistiksel analizlerle pratikte kullanılabilir bilgiye dönüştürülmüştür.

## BULGULAR

VZA, işletmelerin görece etkinliklerinin ölçümünde sıklıkla başvurulan yöntemlerden olduğu. Türkiye’de VZA kullanılarak finansal olmayan imalat işletmelerinin etkinliğinin de ölçüldüğü çalışmaların mevcut olduğu (Özçelik ve Avcı Öztürk, 2019, s.1013).

**Tablo 1.** Literatürde VZA Kullanılarak Yapılan Yönetim Muhasebesi Çalışmaları (\*)

Çalışmanın Künyesi	Çalışma Alanı	Girdi Değişkenleri	Çıktı Değişkenleri
-----------------------	---------------	-----------------------	-----------------------

Güler (2021)	Türkiye’de İllere Göre Arıcılık Etkinliğinin Belirlenmesi	İşletme Sayısı, Kovan Sayısı	Bal Üretimi, Bal Mumu Üretimi
Ersoy, Tehci ve Yıldız (2021)	Organik Ürün Üreten İşletmelerde Etkinlik Ölçümü: Çay İşletmesi	İşlenen Yaş Çay (Ton), Üretim Maliyeti (Kg/TL)	Organik Kuru Siyah Çay Üretim Miktarı (Ton)
Çanakçıoğlu ve Küçükönder (2020)	Borsa İstanbul Çimento İşletmelerinin Etkinlik ve Performanslarının Analizi	AOTS(360/(Net Satışlar/Ort.Tic.Al.), BOÖS(360/(Krd.Al./Ort.Tic.Bor.), OSBS(360/Stok D.H.), Toplam Aktifler/Özkaynaklar, Sat.Mal./N.Sat., Faal. Gid./N.Sat.	Satış Büyüklüğü (Log), Faiz Amortisman Vergi Öncesi Kar Marjı, ROE, ROA, NKM(Brt.Kar/N.Sat.)
Kıllı ve Uludağ (2020)	Maliyet Performans Ölçümü: BİST Tekstil Sektörü	SMM/Satışlar, GYG/Satışlar, PD ve Satış Giderleri/Satışlar	Özsermaye Karlılığı, Aktif Karlılık Oranı
Özçelik ve Avcı Öztürk (2019)	Maliyetlere Yönelik Etkinlik Analizi (BİST Gıda İçecek Endeksi)	Sat.Mal./Sat.Has., Yön.Gid./Sat.Has., Paz.Gid./Sat.Has.	Aktif Karlılığı, Özkaynak Karlılığı, Net Kar Marjı, Faaliyet Kar Marjı
Motroi (2018)	Isıcam İmalat Verimlilik Ölçümü	Personel Sayısı, Makine Aylık Enerji Tüketimi, Teknik Bakım	1 Aylık Isıcam Üretimi
alan tabloda gösterilmekte.			
Özçelik ve Kandemir (2017)	İmalat Sektöründe Finansal Etkinlik Ölçümü	Cari Oran, Likidite Oranı, Stok Devir Hızı	Net Kar Marjı, Özsermaye Karlılığı, Aktif Karlılığı

Yaşar ve Yavuz (2017)	İmalat İşletmelerinde Etkinlik Ölçümü BİST 100 Örneği	Cari Oran, Alacak Devir Hızı, Stok Devir Hızı, Finansal Kaldıraç, Duran Varlıklar/Devamlı Sermaye	Net Kar Marjı, Özsermaye Kar Marjı, Aktif Kar Marjı
Çelik ve Ayan (2017)	BİST İmalat Sektöründe Şirket ve Sektörel Bazda Finansal Performans Etkinlik Ölçümü	Aktif Devir Hızı, Özsermaye Devir Hızı, Duran Varlık Devir Hızı, Alacak Devir Hızı, Stok Devir Hızı, Toplam Aktif	Aktif Karlılık Oranı, Özsermaye Karlılık Oranı, Faaliyet Karlılık Oranı, Net Satışlar
Öztürk (2016)	BİST Çimento Sektörü Maliyet Performans Ölçümü Göreli Etkinlik Analizi	Satışların Maliyeti/Satışlar, GYG/Sat., PSD, Gid./Sat.	Aktif Karlılığı, Özkaynak Karlılığı
Dizkırıncı (2014)	Borsa İstanbul Gıda, İçecek İşletmelerinin Finansal Performanslarının Ölçümü	Cari Oran, Asit Test Oranı, Kaldıraç Oranı, Alacak Tahsil Süresi, Stok Tüketim Süresi	Satış Karlılığı, Toplam Varlık Karlılığı
Orçun, Çimen ve Şahin (2014)	İmalat Sanayi Şirketleri Şirket Etkinlik Uygulaması	Cari Oran, Alacak Devir Hızı Oranı, Stok Devir Hızı Oranı, Uzun Vadeli Borç/Özsermaye Oranı, Finansal Kaldıraç Oranı	Aktif Karlılığı, Özsermaye Karlılığı
Yavuz ve İşçi (2013)	Gıda İmalatı Yapan Firmaların Etkinliklerinin Ölçülmesi	Özkaynak, Aktif Toplam, Çalışan Sayısı	Net Satış, Kar, İhracat
Etkinliklerinin	Aktifler Değerlendirilmesi	Özkaynak Karlılığı,	Net Kar/Net Satışlar, Net Çalışma Sermayesi Devir Hızı
Özer, Öztürk ve Kaya (2010)	Gıda ve İçecek Etkinlik ve Performans	Cari Oran, Finansal Kaldıraç, KVB/Toplam Aktif,	Net Kar/Özsermaye (Özsermayenin Karlılığı), Net

		UVB/Toplam Aktif,	Kar/Satışlar
		Net Satışlar/Toplam (Satışların Karlılığı)	
		Aktif, Stokların Devir	
		Hızı	
Yalama ve Sayım İMKB İmalat Sektörü	Cari Oran, Finansal Özsermaye Karlılığı,		
(2008)	Performans	Kaldıraç Oranı,	Aktif Karlılığı
	Karşılaştırması	Özkaynaklar/Toplam	
		Aktifler,	
		Özkaynaklar/Toplam	
		Yabancı Kaynaklar,	
		KVYK/Toplam	
		Pasifler, Maddi	
		Duran	
		Varlıklar/Özkaynaklar,	
		Net Satışlar/Aktif,	
		NetSatışlar/Özkaynak	
		lar	

Kula ve Özdemir	İMKB Çimento	Cari Oran, Finansal	Özkaynak
(2007)	Sektörü	Kaldıraç Oranı,	Karlılığı,
	Firmalarının	Özkaynak/Toplam	Aktif Karlılığı,
	Etkinlik Ölçümü	Aktif,	Satış
		KVYK/Toplam Pasif,	Karlılığı
		Maddi Duran	
		Varlıklar/Özkaynakla	
		r, Net	
		Satışlar/Toplam	
		Aktif, Net	
		Satışlar/Özkaynak	

**Kaynak:** Çelik, İ. ve Ayan, S. (2017). Veri zarflama analizi ile imalat sanayi sektörünün finansal performans etkinliğinin ölçülmesi: Borsa İstanbul’da bir araştırma. *Süleyman Demirel Üniversitesi Vizyoner Dergisi*, 8(18), 60-62. [Esas alınarak yazar tarafından geliştirildi.] \*: Bu çalışma sonucunda oluşturuldu.

## EKLER

**EK- A.** Araştırmada Kullanılan Kritik Karar Birimleri (Üretim İşletmeleri)

İMİALATA		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
G	GIDA, İÇECEK VE TÛTÛN	AVOD	KENT GIDA	MERKO GIDA	OYLUM	PENGUE N	SELÇUK	TAT GIDA	TAZE KURU	TUKAŞ	ULUSOY UN
T	TEKSTİL, GİYİM EŞYASI VE DERİ	ARSAN	BİRLİK	DAGI	DESA	HATEKS	KARSU	LÛKS	RODRİGO	SÖNMEZ	YÛNSA
K	KİMYA İLAÇ PETROL LASTİK VE PLASTİK ÜRÛNLER	AKSA AKRİLİK	BERKOSAN	DEVA HOLDİNG	DYO BOYA	EGEPLAS T	GÛBRE	İZMİR FIRÇA	MEGA	PETKİM	SEKURO
TŞ	TAŞ VE TOPRAĞA DAYALI	AFYON ÇİMENTO	AKÇANSA ÇİMENTO	BATISÖKE	ÇİMBETO N	EGE SERAMİK	GÖLTAŞ	KÛTAHYA PORSELEN	NİĞBAŞ NİĞDE	NUH ÇİMENTO	UŞAK SERAMİK
M	ANA METAL SANAYİ	BORUSAN	BURÇELİK	ÇUHADAROĞLU	DEMİSAŞ	ERBOS	EREĞLİ	İZMİR DEMİR	KARDEMİR	ÖZBAL	TUĞÇELİK ALÛMİNYUM

### Uyar (2021) :

Çalışma, Türkiye'de faaliyet gösteren şirketlerin muhasebe departmanı yönetici ve çalışanlarına uygulanan bir ankete dayanmaktadır. İmalat, hizmet ve perakende işletmelerinden 20 firma ve 24 katılımcı ile yürütülen araştırma, sektörler arası karşılaştırmaya olanak sağlamaktadır.

Ankete katılanların kuralcı, öngörücü ve tanımlayıcı analitik konularında bilgi sahibi oldukları varsayılmaktadır. Yönetim muhasebesi ile iş analitiği arasında aracılık etkisinin olduğu, iş analitiğinin maliyet performansını etkilemek için muhasebe bilgi sistemine entegre edilmesi gerektiği belirtilmektedir. İş analitiğinin her sektörde aynı etkiyi göstermediğinden, sektörel farklılıkların dikkate alınarak entegrasyonun gerçekleştirilmesi gerektiği vurgulanmaktadır.

Gelecekteki araştırmalarda risk analitiği, iş zekâsı ve muhasebe analitiği arasındaki ilişkilerin değerlendirilmesi önerilmektedir.

### Yörük ve Sökmen (2020):

Çalışma, Türkiye'nin en büyük 500 sanayi kuruluşundan alınan rastgele bir örneklem ile gerçekleştirilmiştir. Stratejik istihbarat yönetim sisteminin kurumsal performansın %46,5'ini oluşturduğu ancak rekabet zekâsı, iş zekâsı ve bilgi yönetimi ile bütünleşik olarak işletildiğinde etkisinin %51,6'ya çıktığı belirtilmiştir. İşletilen iş zekâsı ve bilgi birikimi yönetiminin kurumsal performansını sırasıyla %4,8 ve %0,3 artırdığı, ancak rekabetçi zekanın kurumsal performans üzerinde belirgin bir etkisinin olmadığı ifade edilmektedir.

**Kılınç ve Aydın (2019):**

Çalışma, iş analitiğini veriye dayanan bir model olarak tanımlayarak, işletmelerin karar verme süreçlerini güçlendirdiğini vurgulamaktadır. Yazılım geliştirme yaşam döngüsü metodolojisi kullanılarak, müşteri yönetimi, muhasebe yönetimi, ürün yönetimi, personel yönetimi verilerinden çıkarımlar elde edilmiştir. Analitiklerin kurumsal mimariye entegrasyonunun önemine vurgu yapılırken, sektörel farklılıkların da gözetilmesi gerektiği ifade edilmektedir.

**Erturan ve Ergin (2019):**

Endüstri 4.0 teknolojilerinin yalın üretim ve yalın muhasebenin uygulanabilirliğini kolaylaştırdığı belirtilmiştir. Yalın muhasebe ilkelerinden hareketle akıllı muhasebe ilkelerinin oluşturulduğu ifade edilmektedir. Akıllı işletmelerin ve akıllı muhasebe sistemlerinin tam zamanlı çalışma sistemini tanımlayan çalışma, gelecekteki akıllı işletmeler ve muhasebe sistemlerinin tasarımını sunmaktadır.

**YÖNETİM MUHASEBESİ**

Muhasebe biliminin yönetim muhasebesi olarak bilinen ikinci dalı, işletme yöneticilerinin stratejik ve etkin kararlarını desteklemek amacıyla sayısal bilgiler sağlar. Yönetim muhasebesi, iç muhasebe karar alma süreçlerini sistemli bir şekilde yürüterek işletme yönetim kademelerini hedef alır (Büyükmirza, 2009, s.29). Yönetim muhasebesi, uluslararası bir tanıma sahip olmayıp, yönetim karar alma süreçlerinde kullanılan veri, analiz ve değerlendirme raporları üretir. Bu raporlar genellikle işletme içinde kalır ve yasal bir formata sahip değildir. Yönetim muhasebesi, vergiye tabi olmaması nedeniyle Devlet Kurumlarına tevdi zorunluluğu bulunmaz.

CIMA ve IMA gibi uluslararası kuruluşlar, yönetim muhasebesini iş liderleri, yenilikçiler, karar vericiler ve tahminciler olarak tanımlarlar. Yönetim muhasebesi, maliyet muhasebesi verilerini kullanarak işletme yönetimine odaklanan bir uzmanlık alanıdır. Maliyet yönetimi, maliyet yapısını ayrıntılandırarak üç unsuru kapsar: yönetim muhasebesi, üretim ve stratejik planlama (Erden, 2004). Stratejik maliyet yönetimi, işletmelerin performansını ölçmek ve stratejilerini gerçekleştirmek için doğruluk ve güvenilirlikten emin bilgiler üretir (Kayıhan, 2019). Stratejik yönetim muhasebesi, işletmelerin rekabet avantajı elde etmesine yardımcı olur, dış çevre faktörlerinin etkilerini finansal bilgilerle değerlendirir (Eren, 2016). Geleceğe dayalı yönetim muhasebesi, gelecek tahminleri yapma, teori geliştirme ve modeller kurma gibi yenilikçi yaklaşımları içerir (Demir, 2008). Yönetim muhasebesi, işletme yöneticilerine



karar alma süreçlerinde yardımcı olan muhasebe verilerini toplar ve analiz eder. Gelişiminde maliyetleme esas alındığında dört dönemden bahsedilebilir (Yükçü ve Atağan, 2012) ve teknolojinin gelişmesi ve işletmelerin ayrıntılı raporlama ihtiyacının artmasıyla analitik muhasebe olarak da adlandırılmaya başlanmıştır.

Yönetim muhasebesi, işletmenin geleceğe yönelik hedeflerine ulaşmada finansal ve finansal olmayan verileri kullanarak içe dönük bir ana muhasebe dalıdır. Finansal muhasebe, yasal mevzuata tabi, dışa dönük olarak tanımlanan birinci ana muhasebe dalıdır. İki ana dala ayrılan muhasebe, uygulamada faaliyet konularına göre çeşitli dallara ayrılır. Örneğin, "imalat muhasebesi," "finansal kuruluşlar muhasebesi," "tarım üretim işletmeleri muhasebesi" gibi. İşletmelerin hukuksal yapılarına göre ayırım da yapılır, örneğin, "kollektif şirket muhasebesi," "anonim şirket muhasebesi." Yönetim muhasebesi, işletme yöneticilerinin bilgi ihtiyaçlarına bağlı olarak diğer muhasebe dallarıyla ilişkilidir.

Muhasebe bilgi sistemi yapısında finansal, yönetim ve maliyet muhasebesi alt bilgi sistemlerini içerir. Bu yapı, finansal ve finansal olmayan verilerin iç ve dış raporlanmasını sağlar. Yönetim muhasebesinin disiplinler arası yapısına maliyet muhasebesi disiplini de eklenerek multidisipliner bir sistem oluşturulmuştur. Yönetim muhasebesi, çevre muhasebesi ile finansal muhasebe arasında çevre ile ilgili finansal bilgilerin derlenmesinde de rol oynar (Acar, 2019, s.25). Yönetim muhasebesi, iş süreçlerini kapsayan bir süreç olarak ele alınır ve işletme birimlerinin nicel bilgi ihtiyacı ile doğru orantılıdır. Yönetim muhasebesinin gelişiminde büyük işletmelerde nicel verilere olan gereksinim etkili olmuştur. İşletme yönetimi, iş süreçleri için doğru bilgilere ve çeşitli araçlara ihtiyaç duyar, örneğin finansman borç yönetimi, kapasite yönetimi, süreç iyileştirme, satın alma veya üretme kararı, dağıtım yönetiminin yeniden dizaynı gibi. Yönetim muhasebesindeki değişimi etkileyen faktörler arasında küresel işletme çevresi, üretim felsefesinde/teknolojilerindeki değişim, yeni ekonomi (bilgi teknolojileri, internet, e-ticaret), müşteri odaklılık, yönetim fonksiyonlarının şekil değiştirmesi, stratejik yönetim ve rekabet stratejileri, sosyal, politik ve kültürel faktörler bulunmaktadır.

Yönetim muhasebesi araçları maliyetleme, bütçeleme/planlama, performans yönetimi, yatırım karar destek, fiyatlama, karlılık analizi ve faaliyet analizi gibi başlıklarda ele alınır (Büyükmirza, 2019, s.33; Demir, 2008, 57-68; Hay, 2000, s.132; Ertuna, 2009, s.251; Altınbaşak et al., 2008, s.434).

Stratejik yönetim muhasebesi, 1981'de iş stratejisi için kullanılan bir terimdir. İşletmelerin dış çevreye uyum sağlamak için yönetim planlarını uyarlar. İki açıdan ele alınabilir: stratejik muhasebe tekniği ve muhasebecilerin karar süreçlerine dahil edilmesi. Bu muhasebe, ürün başarısı, ürün yaşam döngüsü ve işletme ürün karması üzerinde odaklanır. İşletme dışı karşılaştırmalar, finansal muhasebe sistemini destekler ve stratejik düşünceye değer katar (Kayıhan, 2018, s.4-5). Stratejik yönetim muhasebesi, disiplinler arası bir muhasebedir ve içeriğinde strateji, yönetim, maliyet muhasebesi ve finansal muhasebe bulunur (Akmeşe, 2018, s.42-43). Küreselleşme ve rekabet koşulları, işletmeleri değişikliklere yönlendirir. Stratejilerin oluşturulması, yayılması, taktiklerin geliştirilmesi ve kontrol sistemlerinin oluşturulması sürecini içerir (Sağmanlı, 2002, s.129). Geleceğin muhasebe tasarımı, stratejik yönetim muhasebesi aracılığıyla gerçekleşir. Strateji ve strateji kavramı, işletmenin rakiplerinden farklı kılma ve gelecekteki sonuçları öngörme sanatıdır (Ülgen ve Mirze, 2007, s.33). İş dünyasındaki rekabet, sürekli ve uzun vadeli stratejiler gerektirir. İşletmede stratejik yönetim, tepe yönetiminin içselleştirdiği bir düşünce olmalıdır. Stratejik güç oluşturmak için işletme, stratejik yönetim anlayışına sahip olmalıdır; bu anlayış, işletmenin mevcut ve gelecekteki konumuna odaklanır (Kaygusuz ve Doruk, 2009, s.6.).

Gelişen üretim teknolojileri ile birlikte etkin bir maliyet yönetiminin sağlanması, stratejik yönetim muhasebesi teknikleri olarak da isimlendirilen maliyetleme yöntemleri, yatırım ve diğer kararlara ışık tutmak ve işletmenin rekabet gücünü arttıracak yeni kararların alınmasında kullanılan tekniklerdir (Terzi, 2006, s.51-52). Bu tekniklerin birçoğu maliyet kategorisi altında sınıflandırılmıştır (Kayıhan, 2018, s.10-32). Öznitelik/Davranış Tabanlı Maliyetleme, Yaşam Süresi Maliyetlemesi, Kalite Maliyetleme, Hedef Maliyetleme ve Değer Zinciri Maliyetlemesi gibi yöntemler, işletmelerin maliyetlerini belirleme ve yönetme süreçlerinde önemli bir rol oynar (Kayıhan, 2018, s.10-32). Planlama, Kontrol ve Performans Ölçümleri Kategorisi Teknikleri arasında Kıyaslama/Benchmarking ve Entegre Performans Ölçümü, işletmelerin stratejik hedeflerini değerlendirmede kullanılır (Sağmanlı, 2002, s.171-172).

Rakip Muhasebesi Kategorisi Teknikleri, işletmelerin rakipleriyle rekabet avantajı elde etmek için maliyetleri ve performansı değerlendirmesine odaklanır (Sağmanlı, 2002, s.171-172). Müşteri Muhasebesi Kategorisi Teknikleri arasında Müşteri Karlılık Analizi, Yaşam Boyu Müşteri Karlılık Analizi ve Müşterilerin Varlık Olarak Değerlemesi bulunur, bu teknikler müşteri ilişkilerini ve karlılığını analiz etmeye yardımcı olur (Kayıhan, 2018, s.10-32). Stratejik Karar Alma Kategorisi Teknikleri, Stratejik Maliyetleme, Stratejik Fiyatlama ve Marka Değerleme ile işletmelerin stratejik kararlarını destekler (Orhan ve Erdoğan, 2010,

s.169). Yönetim Kontrol Sistemleri, işletmelerin performansını değerlendirmek ve stratejik hedeflere ulaşmak için kullanılan araçları kapsar (Anthony, 1972, s.221-222).

Performans ölçümü, işletmenin verim ve etkinliğinin değerlendirilmesi işlemidir (Mammadov, 2014, s.4). Etkin performans ölçütlerinin sekiz temel rolü vardır (Kabadayı, 2002, s.66). Finansal performans ölçüm yöntemleri, geleneksel yöntemler olarak adlandırılan yöntemler finansal yöntemlerdir. Finansal performans ölçümü genellikle satış, karlılık ve nakit akımına odaklanır, ancak bu kısa dönemli sonuçlar şirketin geleceği hakkında sınırlı bilgi verir (Yükçü ve Atağan, 2010, s.28; Yılmaz, 2009, s.11-12).

Finansal olmayan performans ölçütleri, işletmelerin sadece finansal değil, aynı zamanda operasyonel ve stratejik başarılarını ölçmek için kullanılır. Bu ölçütler, işletmelerin rekabet avantajı elde etmelerine ve sürdürülebilirliklerini sağlamalarına yardımcı olabilir (Yılmaz, 2009, s.11-12).

Performans değerlendirme kavramı, işletmenin kuruluş amaçlarını ne ölçüde gerçekleştirdiğini değerlendirmeyi içerir. Performans değerlendirme, iş stratejilerini, işyeri teknolojilerini ve iş görenlerin katılımını birleştirerek güç birliği oluşturmayı amaçlar (Baydaş, 2020, s.7-8).

İşletme performansı, işletmenin rekabet avantajını güçlendiren performans değerlendirme aracıdır. Finansal yönetim, finansal piyasaların ele alınması ve yatırımlar gibi üç ayrı nicel değerli bölümden oluşan finans disiplini, işletmelerin sürdürülebilirliklerini sağlamak için önemlidir (Aydın ve Ağan, 2017, s.4).

Performansın boyutları arasında etkinlik, verimlilik, kalite ve yenilik bulunur. Bu boyutlar, işletmenin başarısını değerlendirmek için önemli ölçütlerdir (Gürel, 2006, s.11-24; Bayyurt, 2007, s.585; Çınaroğlu, 2012, s.130).

Geleneksel performans değerlendirme yöntemleri, hisse başına kazanç (EPS), aktif getirisi (ROA), özsermaye karlılığı (ROE) gibi finansal standartlara odaklanır. Ancak bu yöntemlerin bazı yetersizlikleri vardır. Örneğin, muhasebe gelirleri nakit akışına eşit değildir ve tahmin edilen gelir ve giderler iş ve finansal riski yansıtmaz (Gökbulut, 2009, s.77-79).

Davranışsal finans, finansın sadece nicelik boyutunun değil, aynı zamanda duygusal davranışların da değerlendirilmesini vurgular. Şirketlerin performans değerlendirmesinde geleneksel ölçüm araçlarına ek olarak davranışsal finans prensipleri de dikkate alınmalıdır (Aydın ve Ağan, 2017, s.4).

Geleneksel ölçüm araçlarının eksiklikleri, finansal olmayan göstergeleri içermemesi, kısa vadeli odaklanma, iş riskini ve finansal riski yeterince yansıtmaması gibi faktörleri içerir. Bu nedenle, işletmelerin performansını değerlendirmek için daha kapsamlı ve dengeli bir yaklaşım benimsemek önemlidir (Yüreğir ve Nakıboğlu, 2007, s.547).

Örgütsel sistemlerde performans yönetimi, ortak amacın benimsetilmesi, bilgi akışının sağlanması ve ölçüm ve denetim sisteminin oluşturulması ilkesini vurgular (Gürel, 2006, s.25). Performans ölçümü, genelde verimlilik, etkinlik, karlılık gibi faktörlerle ilişkilidir ve amacı, verimliliği artırmak ve maliyeti düşürmektir (Mammadov, 2014, s.5). Kurumun her aktivitesiyle ilişkilendirilen bir strateji olarak tanımlanan performans yönetimi, insan kaynakları, politikaları, kültürü ve iletişim sistemleri bağlamında önemlidir (İldır, 2008, s.103).

Finansal performans ölçüm yöntemleri arasında finansal analizler, oran analizi ve faaliyet tabanlı yönetim bulunmaktadır (Yükçü ve Atağan, 2010, s.28). Finansal ölçütler, işletmelerin mali durumunu değerlendirmek ve karar almada yardımcı olmak amacıyla kullanılır (Çakıcı, 2008, s.182). Oran analizi, işletmeler arası karşılaştırmalar ve sektör ortalamalarıyla birlikte işletmenin likidite, etkinlik, finansal yapı ve kârlılık gibi alanlardaki performansını değerlendirir (Yılmaz, 2009, s.53-55).

Performans ölçüm sistemlerinden biri olan artık gelir, yatırımın beklenen getiri oranı ile karşılaştırılarak hesaplanır (Yavuz ve Sözer, 2021, s.269). Artık karın işletmenin esas faaliyetlerinden elde edilen karı temsil ettiği ve bu nedenle yatırımcılara sağlıklı bilgi verdiği belirtilmiştir (Yükçü ve Atağan, 2010, s.29).

Ekonomik katma değer (EVA), faaliyet karlarını ve sermaye maliyetini dikkate alan bir performans ölçüm yöntemidir (Yüreğir ve Nakıboğlu, 2007, s.553). EVA'nın hisse senetleri sahiplerinin servetindeki gerçek artışı gösteren önemli bir ölçüt olduğu vurgulanmıştır (Öztürk, 2009, s.165).

Performans karnesi veya Balanced Scorecard, finansal, iç süreçler, müşteri ve öğrenme ve gelişme boyutlarını içeren dört ana kategoride performans göstergelerini değerlendirir (Kaplan ve Norton, 2009, s.61-178). Bu yöntem, şirketin vizyon ve stratejisini odak noktasına alarak performansı izlemeyi amaçlar (Öncel, 2020, s.89).

Performans yönetiminde kullanılan çeşitli ölçüm yöntemleri arasında bütçeleme, standart maliyetleme, sorumluluk merkezleri, faaliyet tabanlı yönetim ve performans karnesi yer almaktadır (Coşkun, 2007).

## **VERİ ANALİTİKLERİ VE MUHASEBE**

İşletmede değer yaratıcı aktivitelerde kullanılan analitiğin veri temelli süreç ile iç görü sunduğu ifade edilmektedir. İş analitiğinde geleneksel olarak bakıldığında SWOT analizinin unsurlarını analiz etmede ve anlamlı sonuçlar çıkararak değerlendirme sürecinde yararlanılabilen bir yaklaşım olduğu ifade edilmektedir (İnel, 2017, s.5).

İş analitiği, veri, bilgi-iletişim teknolojileri, görselleştirmeyi içeren teknikleri, yaklaşımları, uygulamaları ve yönelimleri ifade eder ve matematiksel ve istatistiksel yöntemler kullanarak iş hayatındaki nedensel olguları test etmeye ve anlamaya yardımcı olur (Uyar, 2021, s.374).

Bilgisayarlarda veri depolama sürecinde analize uygun olan tablolardan düz metinlere nazaran daha fazlası elde edilirken büyük veri için yüksek teknoloji araçlar kullanılmıştır (Atan, 2016, s.150).

Veri analitiği ile veri analizi kavramları birbirleriyle karıştırılmakta. Veri analitiği, işletmenin karar alma süreçlerinde kullanılan, verinin toplanması ve incelenmesini içermektedir. Veri analitiği, veri analizinin alt bir kümesidir. Veri analizi, verinin dönüştürülmesi, anlamlı bir hale getirilmesi sürecini ifade etmektedir. Bu kavramlarla bir arada kullanılan diğer bir kavram ise veri madenciliğidir. Veri madenciliği, veri analitiğinin alt kümesi olarak ifade edilmektedir. Veri madenciliği, veri analizinin içinde bir alt adım olmakta ve büyük bir veri yığını içinden kolaylıkla görülemeyecek sonuçları çıkarmada kullanılmakta (Yılmaz, 2019, s.125).

Veri madenciliği, büyük hacimli veri yığınları içerisinden karara yönelik anlamlı bilgilerin çıkarılması işlemidir (Pehlivanlı, 2011, s.77).

Verilerden anlamlı sonuçlar çıkarılmasında yapılan çalışmaların adımları sıralandığında;

Veri analizi, ana küme olup, alt kümesi

Veri analitiği, alt küme olup, alt kümesi

Veri madenciliği şeklinde veri yığınlarının ayrıntılarına inilirken izlenecek yolu da tarif etmektedir.

Veri madenciliği, büyük montanlı veriler arasındaki örüntülerin keşfedilme işlemidir (Alagöz, Öge ve Ortakarpuz, 2014, s.3).

Veri analitiği kullanım amacına göre dört kategoriye ayrılmaktadır (Yılmaz, 2019, s.126-127):

A1-Tanımlayıcı Analitik; geçmiş veriler kullanılarak bilgi edinmeyi amaçlar. Temel olarak ne olduğunu gösterir.

A2-Tespit Edici Analitik; geçmiş sonuçların neden meydana geldiğini ortaya koymayı amaçlar.

A3-Öngörüşel Analitik; geçmiş verilerdeki örüntüyü ortaya çıkararak gelecekte ne olacağını öngörmek amaçlanır.

A4-Kuralcı Analitik; makine öğrenmesi yoluyla gelecekteki bir durum için en uygun seçeneğin ne olduğunun belirlenmesinde kullanılır.

Veri analitiği, ham verileri analize tabi tutarak anlamlı sonuç çıkartma faaliyeti şeklinde tanımlanabilir (Yücenurşen, 2021, s.1092).

Verilerin depolama maliyetinin düştüğü ve işlem hızının arttığını belirterek büyük veri analitiğinin kullanımı konusunda oluşan bazı tereddütler için izleyicileri bilgilendirmektedirler (Girgin, 2019, s.15).

Veri, akıl yürütme ile elde edilmiş ancak sistematik olmayan ham bilgi şeklinde tanımlanmaktadır (Yılmaz, 2019, s.123).

Veri kavramının en kapsayıcı tanımı; “her türlü anlamlı işaret, sayı, sözcük ve nota” olarak tarif edilmektedir (Akar, 2018, s.17).

Büyük veri kavramı ise, geleneksel veri tabanı teknikleri ile işlenemeyecek derecede büyük ve farklı hacimlerdeki heterojen veridir. Modellenmesi kolay olan, kendi kendini açıklayan ve tanımlı olmayan format halinde olmak üzere türleri bulunmaktadır (Aktan, 2018, s.13-14; Dolgun, Özdemir ve Oğuz, 2009, s.49).

Veri oluşturma, verilerin anlaşılması ve hazırlanması sürecinde gerçekleştirilen işlemler bütünüdür. Belirlenen probleme ilişkin ihtiyaç duyulan verilerin güvenilir olan veri kaynaklarından çekilmesidir. Bu aşamada elde edilen veriler işlenmemiş ham verilerdir. Toplanan ham veriler içerisinden eksik ya da hatalı olan, problem ile ilişkisi bulunmayan ve aşırı uç değerlere sahip veriler veri setinden çıkarılmaktadır. Birkaç farklı veri kaynağından

elde edilen verilerin tek bir yerde bütünleştirilerek modele uygun örneklem kümesinin elde edilmesi işlemidir. Verilerin, veri madenciliği modeli için içeriğinin korunarak şeklinin uygun forma getirilmesi. Sonucunun olumsuz yönde değişmeyeceği şekilde fazla değişkenlerin önem sıralamasına göre faktör analizi, temel bileşenler analizi gibi yöntemlerle azaltılmaya çalışılması ile tamamlanır (Dağcı, 2019, s.68-69).

Veri madenciliği ve bilgi keşfi alanındaki dikkate değer faktörler, veri toplamadaki artış patlaması, veri ambarlarındaki verinin depolanması, ağ ve intranetlerden veriye erişimin artması, küresel ekonomideki pazar payını arttıran rekabet baskısı, elektronik ticaret, veri madenciliği yazılımlarının gelişimi, bilgisayar gücü ve depolama kapasitesindeki muazzam artışlardır (Yılmaz, 2008, s.7).

Veri ambarı, işletmelerin işlemsel verilerinin belirli bir sistem ve metodoloji altında toplanarak konularına göre, sorgulama, analiz, tahmin gibi karar destek sistemleri özelliklerinin uygulandığı bir süreç şeklinde tanımlanmakta. Veri ambarı, iş dünyasında bilgiye hemen ulaşmak amacıyla karar vericiler için tasarlanmış bir bilgisayar sistemidir. Burada karar vericiden kasıt, ihtiyaç duyulan bilgiyi kullanabilen yöneticilerdir. Ambar, verilerini var olan sistemlerden (genel hesap defterleri, insan kaynakları, sipariş girdileri) alarak bu verileri yöneticilerin kullanması için saklamaktadır. Depolanmış bilgileri programcılardan daha çok yöneticiler kullanılmaktadır. Veri ambarcılığı, organizasyonların teknolojilerini geliştirmek ve düşük maliyet sağlamak amacıyla karar destek amaçlı nitelikli verileri yaratmak, kullanmak ve sürdürmek için yapılan işlem sürecidir (Yılmaz, 2008, s.11).

Verinin bilgiye dönüşümünün geleneksel yöntemi, klasik çözümlene ve yorumlamaya dayanmaktadır. Gök bilimciler, gezegenler ve gök cisimlerinin uzaktan algılama görüntüleri yoluyla gök cisimlerini ve gezegenleri kategorilere ayırmaktadırlar. Bilimsel olarak, pazarlama, finans, sağlık, perakende ya da diğer alanlarda da veri analizi için klasik yaklaşımlar ayrıntılı bir ya da daha çok analize

dayanmaktadır (Yılmaz, 2008, s.7).

Veri analizi, doğrulanmayı gerektiren veya yanlış olduğu kanıtlanmış bir hipotez ile başlamakta ve gerçekleştirilen veri analizinden elde edilen bulguların ışığında hipoteze ilişkin bir sonuca ulaşılması hedeflenmektedir. Veri analizinin türleri ve tanımları ise; keşfedici veri analizi, doğrulayıcı veri analizi ve nitel veri analizi şeklinde ifade edilmektedir (Yılmaz, 2019, s.125-126).

Veri madenciliğinde modeller kurulmadan önce girdi olarak kullanacağı metinden elde edilecek bilginin yapısal hale dönüştürülmesi zorunludur (Dolgun, Özdemir ve Oğuz, 2009, s.50).

Bilgi keşfi sürecinin son aşaması olan veri madenciliği, veriyi özetlemek ve gözlemlenemeyen ilişkileri bulmak için incelenen veri gruplarının analizidir (Yılmaz, 2008, s.10).

Büyük veri, kısaca 5V denilen beş kavram ile betimlenmekte iken veri çeşitlerindeki artış ile birlikte 7V ve sonrasında 10V kavramlarını da kapsayacak şekilde genişletilmiştir (Atalay ve Çelik, 2017, s.156-158).

İşletme açısından etkinlik; işçilik ve tüm girdilerin önceden saptanan amaçlar doğrultusunda belirlenen standartlara ve prosedürlerine uygunluğu yönünde yeterli ve etkin kullanım derecesi gösterilen bir değerlendirme kriteridir. Etkinlik ya da yeterlilik derecesi (Etkinlik = Standart Performans (değer) / Gerçekleşen (fiili) Performans) eşitlik ile ifade edilebilir (Doğan, 2016, s.300).

Etkin sermaye piyasası tanımı farklı bir değerlendirme ile şu şekilde ifade edilmekte, gerçek değer şu anda yatırımcılar için erişilebilir durumdaki tüm bilgileri içeren fiyat olarak tanımlanmaktadır (Brealey, Myers ve Marcus, 2007, s.320).

Etkililik sosyal yapılı bir kavramdır. Genel geçer bir tanıma sahip değildir. Herkesçe kabul görmüş bir tanıma da bulunmamaktadır. Performans kavramı yerine de kullanılsa amaçlarla ilgili bir performans boyutudur. Etkililik ölçümü aşağıdaki gibi ifade edilebilir (Demir, 2013, s.50).

Etkililik = Fiili Miktar / Planlanan Miktar

Yönetimin görevleri arasında yer alan örgütsel etkililiğin sağlanmasına ait genel ölçütlerin dört ana başlık altında toplandığı gözlenmekte (Yükçü ve Atağan, 2009, s.23).

Verimlilik, fiziki olarak mamul oluşumunun girdi-çıkıtı dengelerini ifade etmektedir (Doğan, 2016, s.299). Dijitalleşmenin getirdiği fırsatlar ile görev tanımlarında farklı ve esnek çalışma planlaması yapılabildiği gibi, teknolojik gelişmelerle uzaktan çalışma yönteminin uygulanması ile üretim faktörlerinde boyut atlanacağını göstermektedir (Yıldırım, 2020, s.773). Verimlilik girdi ve çıkıtı arasındaki oran şeklinde tanımlandığı halde, verimin mevcut kapasiteyle elde edilen çıkıtı olduğu (Karapınar ve Zaif Ayıköğlü, 2009, s.125).



Analitik, verilerden anlamlı içgörüler/anlam-biçim elde etmek için süreçleri, teknolojileri, çerçeveleri ve algoritmaları kapsayan geniş bir terimdir. Analitik kelimesi “mantıksal analiz” olarak isimlendirilebilir. Kavram olarak ise; ham verileri analiz ederek kullanılabilir anlamlı bilgiye, işlenebilir raporlara dönüştürülmesi şeklinde anlaşılmakta (Girgin, 2019, s.10). İş literatüründe “analitik”, “iş analitiği” ve “iş zekâsı” kavramları genellikle birbirleriyle yakın ilişkilidir. Analitik kavramı istatistiksel teknikleri (merkezi eğilim ölçüleri, grafikler vb.), bilişim sistemi yazılımları (veri madenciliği, sıralama algoritmaları vb.) ve yöneylem araştırması metodolojilerini (doğrusal programlama, tamsayı programlama vb.) kullanarak verinin keşfi, görselleştirilmesi ve eğiliminin ortaya konma süreci olarak tanımlanmaktadır. Veriyi faydalı bilgilere dönüştürme süreci olarak tanımlanabilen analitik, bunu yaparken pek çok farklı teknik kullanılmaktadır.

Amerika merkezli Yöneylem Araştırması ve Yönetim Bilimi Enstitüsü INFORMS (The Institute for Operations Research and Management Science) analitiği kullanım amaçlarına göre üç gruba (tanımlayıcı, öngörülse ve yönlendirici) ayırmaktadır. Analitik veri kaynaklarından aydınlatıcı ve faydalı bilgiler üretmeye odaklanırken, iş analitiği ölçülebilir iş performansında bir iyileştirme oluşturabilmek için analitiği bir kaldıraç olarak kullanan ileri bir adımdır (Özkan, 2021, s.132-133). İş analitiği süreci ise; “veriye dayalı karar verme” şeklinde anlaşılmaktadır (Bilgiç, Türkmenoğlu ve Bozoğlu Batı, 2019, s.7).

Alt küme olarak veri analitiği, verileri filtreleyerek, işleyerek, kategorilere ayırarak, yoğunlaştırarak ve bağlamını kurarak ham verilerden bilgi çıkarma ve oluşturma sürecidir (Girgin, 2019, s.10).

Şirketlerin performans oluşturma yapıları hakkında detaylı bilgiye sahip olmaları değerli veri tedarikinde önem kazanmaktadır. Bu bilgi, analitik araçlarının etkili bir şekilde uygulanmasının ve yöneticiye etkin bir karar desteği sağlamanın temelidir. Bu nedenle, başarılı bir karar verme desteği için iş analitiğinin performans yönetimi çerçevesinde entegrasyonu önemlidir. İş analitiği kullanımı arasında güçlü ilişkilerin olduğu keşfedilmiştir. Bazı çalışmalarda en iyi performans artışı gösteren kuruluşların, daha düşük performans artışı gösteren rakip kuruluşlara göre iş analitiğini çok daha sofistike kullanma olasılıkları çok daha yüksek bulunmuştur (Özkan, 2021, s.136).

İş analitiği, maliyetlerin düşürülmesine olumlu katkı sağlar. İş analitiğinin kullanımı verimliliği artırır ve maliyetleri düşürecek kararların alınmasına yardımcı olur (Uyar, 2021, s.376).

İş görenlerin kişisel veri güvenliği, işletmelerin ürün verileri gibi daha özel ve derinlikli verilerin analizinde gerekli önlemler alınmadığında dijital tehditler mikro ölçekte işletmeleri, makro ölçekte ise ülkeleri yakından ilgilendirmektedir (Yıldırım, 2020, s.774-775).

Gittikçe karmaşık hale gelen büyük verinin incelenebilir hale getirilmesi ve mantıksal ve ihtiyaca uygun analizlerin gerçekleştirilebilmesi adına veri analitiği büyük önem teşkil etmektedir. Veri analitiğine duyulan ihtiyaç üretilen verinin katlanarak çoğalmasından dolayı giderek artmaktadır. Veri boyutundaki üstel artış, veri analitiğinin kullanımını, işletmelerin içinde yer aldıkları rekabet ortamında oluşacak fırsat ve tehditleri önceden görebilmeleri ve aksiyon alabilmeleri adına bir zorunluluk haline getirmektedir (Yılmaz, 2019, s.127-128).

Verileri analiz etmeye yardımcı çok sayıda yazılım mevcuttur. Bunlar arasında en bilinenleri ve hala birçok kişi ve işletme tarafından kullanılmaya devam edilen iki yazılım Microsoft Access ve Microsoft Excel'dir. Özellikle, Microsoft Excel günümüzdeki birçok alternatifine rağmen muhasebe ve denetçiler için vazgeçilmez bir yazılımdır. Bu iki uygulama, veri kümesinin çok büyük olmadığı ve istenen analizlerin çok karmaşık olmadığı durumlarda oldukça kullanışlılardır (Yılmaz, 2019, s.133). Günümüzde dijital zeminde uzaktan işlemler bulut bilişim, dağıtılmış ve paralel işleme çerçeveleri, ilişkisel olmayan veri tabanları gibi çeşitli teknolojiler tarafından etkinleştirilir (İlgün, 2020, s.5-6).

Finansal muhasebe ve yönetim muhasebesine ilişkin olarak veri analitiği vaka çalışması sırasında Excel, Power BI, Tableau yazılımlarının yetkinlikleri incelenmiş, incelemeyi yapanların veri analitiği becerilerinin geliştiği gözlenmiştir (Yücenurşen, 2021, s.1093). Veri tabanlarına işlemlere ait verileri gönderen Kurumsal Kaynak Planlaması (ERP) yazılımlarıdır. Hem işletmeyi tanımak için hem de veri tabanına veri depolama özellikleri açısından ERP yazılımı kullanılmaktadır. ERP yazılımları aracılığıyla işletmenin bütün fonksiyonları yönetilmeye çalışılmaktadır. En çok bilinen ERP yazılımı ortalama 60 modülle SAP'dir. Dünya KOBİ ölçeğine göre tasarlanmış olan SAP'ye göre daha kolay olan Microsoft Dynamics AX yazılımında ise ortalama 20 modül yer almaktadır (Pehlivanlı, 2011, s.77-81).

Profesyonel veri analiz yazılım programları büyük veri kümeleriyle kullanımı için özel olarak tasarlanmaktadır. Bu yazılım programının temel özellikleri ise (Yılmaz, 2019, s.133): • Veri kaynağını korumaları, • Hızlı analiz olanağı sunmaları, • Denetim izlerinin takibini yapmaları,

• Dâhili analitik işlevleri barındırmaları, • Kullanıcı dostu olmaları, • Çeşitli veri kaynaklarını ve dosya biçimlerini desteklemeleri, • İşlemlerin %100'ünü analiz edebilmeleri, • Çeşitli örnekleme türlerine ait teknikler içermeleri olarak sıralanmaktadır.

Büyük veri analitiği alanında dünyada yaygın olarak kullanılan beş yazılımın özellikleri şu şekilde sıralanmaktadır (Yılmaz, 2019, s.134-140):

Tableau: İş zekâsı endüstrisinde hızlı bir şekilde büyüyen bir veri analitiği aracı olan Tableau, ham verinin daha anlaşılabilir bir formata çevrilerek analiz edilmesini sağlamaktadır. Bu yazılım ile veri analitiği oldukça hızlanmakta ve görselleştirmeler zengin içerikli grafikler (dashboards) ile oluşturulmaktadır.

Alteryx: Bir işletmenin bütün analitik iş akışını yönetmek için tercih edilen bir platform olarak kullanılabilir. Bu yazılım, büyük veri analitiği alanında, veri hazırlama ve ilişkilendirme, rapor oluşturma ve görselleştirme ve tüm verilere dayanarak karar alma süreçlerine destek sağlayan öngörüselsel analiz konularına yoğunlaşmıştır.

Oracle Big Data Analytics: İleri düzey veri işleme yapabilecek gerekli donanım ve yazılımlara sahiptir. Bütünleşik bir analitik yöntem kullanması sayesinde, farklı sistemlerde yer alan veriden gerekli bilgiyi elde ederek ilgili platforma yüklenmesini, muhafaza edilmesini, analiz edilmesini ve son olarak sunulmasını olanaklı kılmaktadır.

HADOOP: Basit programlama metotları kullanan bilgisayar kümeleri içinden büyük veri setlerinin işlenmesi için bir altyapı oluşturmaktadır. Büyük boyutlu verinin filtrelenmesi, sıralanması veya ön işleme yapılması gerektiğinde ve teorik olarak daha fazla bilgi içeren daha yoğun veri üretilmesi gerektiğinde HADOOP sıklıkla başvurulan bir programdır. Ayrıca, ön işleme ile veri kaynakları filtrelenerek veriler analizler için uygun hale getirilir.

SAS: Bünyesinde birden farklı araç bulundurmaktadır. Bu araçları, büyük veri analitiğinin farklı süreçlerinde kullanmakta ve farklı fonksiyonları bu araçlar üzerinden gerçekleştirmektedir. SAS ürünü, veri yönetimi, makine öğrenimi, veri madenciliği, öngörüselsel modelleme gibi veri analitiği çözümleri için kritik olan pek çok süreci yönetebilmektedir.

Dünya dijitalleşmenin hızla yayılmasıyla süper-fiziksel sistemlerin hüküm sürdüğü Endüstri 4.5 seviyesini de aşarak "Toplum 5.0 seviyesi" olarak isimlendirilen süper akıllı toplum düzeyine gelmiştir (Yıldırım, 2020, s.772). Veri analitiği, muhasebede tahminlere dayalı varsayımları destekler (Yücenurşen, 2021, s.1092). İş analitiği, maliyet düşürme, maliyet yapısının analizi, tedarikçi seçimi gibi faaliyetleri verimli bir şekilde gerçekleştirmeye

yardımcı olabilir (Uyar, 2021, s.386). Entegre raporlamada yeni modeller oluşturmak için iş analitiği kullanımı avantajlıdır (Alagöz vd., 2014, s.15-17). İş analitiği, yönetim muhasebesinin her işlevine katkıda bulunabilir ve karar alıcılara doğru verilerle destek sağlar (Uyar, 2021, s.374; Yücenurşen, 2021, s.1093-1094).

Denetim süreçleri, bilgi teknolojilerinin gelişmesiyle daha derin ve gelişmiş hale gelmiştir (Yılmaz, 2019, s.129). Veri analitiği, finansal raporlama denetimi öncesinde iç denetim süreçlerinde değerlendirmeye alınmalıdır (Ayhan, 2019, s.41). Büyük veri analitiği, bilgi temizleme, karıştırma, işleme ve görselleştirme adımlarını içerir ve değer yaratma sürecinde taslak modellerin oluşturulması gibi aşamalara vurgu yapar (İlgün, 2020, s.35).

Veri zarflama analizi (VZA), kesirli programlama sorunlarını çözmek için kullanılır (Ülker, 2020, s.27). VZA, etkinlik ölçümünde girdi azaltımının analizini içerir (Öncel, 2020, s.121). Bu yöntem, özellikle kamu kurumlarının teknik verimliliklerini değerlendirmek için kullanılır (Yalama ve Sayım, 2008, s.93). VZA'nın avantajları arasında birden çok girdi ve çıktının analizi imkânı, varsayımlar arasında nedensellik bağı oluşturulmasına gerek olmaması ve çevre faktörlerini modele ekleyebilme yeteneği bulunur (Öncel, 2020, s.142). Dezavantajları arasında ise tüm birimleri en etkin olanla karşılaştırması, mutlak etkinliği tam olarak belirleyememe ve analizin katı ve dönemsel olması yer alır. Veri Zarflama Analizinin uygulama aşamalarına göre ilk adım, belirli bir karar verme biriminin seçimidir (Ülker, 2020, s.30). Bu seçim, VZA çalışmasının temelini oluşturur ve ardından karşılaştırılacak birim sayısı belirlenir, bu sayı amaç ve uygulamaya bağlı olarak değişir (Demir, 2013, s.63). Girdi ve çıktı seçimi aşamasında, doğru, eksiksiz ve güvenilir verilerin toplanmasına özen gösterilir. Model belirlenir ve çeşitli modeller kullanılabilir, bu modellerde pozitif ve negatif yönelimler dikkate alınır (Demir, 2013, s.64). Etkinlik değerleri ikili sayı sistemine uygun olarak belirlenir ve referans kümeleri temel alınarak etkin olmayan birimlere yönelik stratejiler geliştirilir (Ekinci, 2019, s.66) (Ülker, 2020, s.32). Son olarak, elde edilen sonuçlar, tahmini etkinlik sınırları üzerinden organizasyonel yorumlar yapmak için kullanılır (Depren, 2008, s.29).

## **BORSA ŞİRKETLERİ ÜZERİNE BİR UYGULAMA**

Bu bölümde, Borsa İstanbul'da listelenen üretim/imalat firmalarından elde edilen veri setleri üzerinden gerçekleştirilen uygulamalı analiz detaylandırıldı. Analizlerde karşılaştırmalar ve değerlendirmeler yapabilmek adına başlangıçta veri zarflama analizi kullanıldı. Ancak, bu analiz sonuçları kesinlikle yatırım tavsiyesi içermemekte olup, sadece makalenin bilimsel katkısını güçlendirmek amacıyla kullanıldı. İkinci aşamada, araştırmanın hipotezleri test edilerek elde edilen sonuçlar değerlendirildi.

Araştırmanın evrenini Borsa İstanbul'da listelenen şirketler oluştururken, örneklem olarak zaman yönetimi ve etkinlik sağlanması adına imalat endüstrisinde yer alan 5 sektörden her birinden 10 şirket seçildi, böylece toplamda 50 firma üzerinde analiz yapıldı. Veri seti, işletmelerin kamuoyuyla paylaştığı finansal raporlardan derlenerek KAP-Kamuoyu Aydınlatma Platformu'ndan elde edildi. Verilerin zaman aralığı 2015-2019 olarak belirlendi ve her biri birbirini takip eden 5 mali yıldan oluştu. Veri zarflama yöntemi uygulanırken Charnes-Cooper-Rhodes (CCR) ve Banker-Charnes-Cooper (BCC) yöntemleri matematiksel modellerle kullanıldı. Grafikler üzerinden elde edilen sonuçlar, Veri Zarflama Analizi'nin etkin sınırlarını aşan karar verme birimlerinin tespiti ve yönetsel değerlendirmelerin yapılmasına olanak tanıdı.

### **Türkiye'de Borsa ve Temel Özellikleri**

Borsa, ekonomik varlıkların hükümet denetimi altındaki yer ve piyasada alınıp satıldığı bir platformdur. İşlemler, Sermaye Piyasası Kanunu tarafından düzenlenmiş aracı kurumlar aracılığıyla gerçekleştirilir. Osmanlı Hükümeti tarafından 1866'da İstanbul'da kurulan borsa, Avrupa'daki benzerlerinden biraz daha geç kurulmuştur.

Borsa İstanbul Anonim Şirketi, SPK.nu'nun 138'inci maddesi çerçevesinde, esas sözleşmesinin 3 Nisan 2013 tarihinde tescil edilmesiyle faaliyetine başlamıştır (Borsa İstanbul, s.4). Borsalar, emtia borsası ve menkul kıymetler borsası olarak türlere ayrılır. Menkul kıymet borsası olarak bilinen Türkiye'deki Borsa İstanbul, diğer ülkelerdeki benzer borsalar gibi özgün işlemler gerçekleştirir (Yıldırım ve Kesebir, 2019, s.249).

Sermaye piyasası araçları, fiziki mekanlara sahip olmayan araçlar tarafından yürütülen işlemlerden oluştuğu gibi, organize piyasaları işleten denetimli bir kurumun kontrolünde gerçekleşir (Işık, 2012, s.216). Türkiye'deki imalat sektörü, ülke ihracatının %92'sinden fazlasını oluşturan öncü bir sektördür (Özkurt, 2016, s.11-14). 2019 yılı itibarıyla ülkemizin

ekonomi performansının büyük bir kısmını imalat sanayisi oluşturmakta ve ihracatın %94,6'sını temsil etmektedir (Yiğitbaşı, 2020, s.64-68).

Ülkemizdeki ileri teknoloji imalat sanayi kuruluşları genellikle ana metal sektöründe faaliyet gösterir ve iş geliştirme stratejilerini küresel pazarda daha etkin olmak için uygularlar (Koca, 2020, s.39). Ülkelerin kalkınabilmesi, gerçek değer yaratmalarına bağlıdır. Bu nedenle, büyük sanayi işletmeleri tarafından yaratılan yüksek katma değer, diğer ticari birimlere göre daha fazla önem taşır (Özkurt, 2008, s.86).

Veri Zarflama Analizleri, 2015 yılında ana metal sektöründeki kritik karar birimlerinin (firmaların) verimlilik değerlerini göstermektedir

KAP aracılığı ile borsaya kayıtlı halka açık şirketler içerisinde imalat sektörü belirli bazda araştırma konusu yapılarak genel finansal verileri üzerinden performans yönetimi, etkinlik ve verimlilik ölçümlerinin ele alındığı bu bilimsel çalışmada CCR ve BCC matematiksel modellerden yararlanılarak veri zarflama yöntemi uygulanmıştır.

Günümüz küresel ekonomik bağlamında, özellikle gelişmekte olan ülkelerdeki ekonomik durgunlukların dünya ticaret hacminin artış hızını olumsuz etkilediği gözlemlenmektedir. Ancak, 2015 yılı itibariyle gelişmiş ekonomilerde canlanma belirtileri görülmüştür. Dünya ticaret hacmindeki düşüş eğilimine rağmen, beklenen büyüme hedeflerine ulaşılamamıştır. Bu çerçevede, 2016 yılında küresel büyümenin daha da yavaşladığı, ancak 2017 yılında önemli bir toparlanma yaşandığı gözlemlenmiştir. Gelecek dönemler için ise daha istikrarlı bir büyüme öngörülmüştür. Ne var ki, 2018 ve 2019 yıllarında küresel ölçekte beklenen büyümenin gerçekleşmediği görülmüştür.

Bu genel ekonomik tablo içinde, imalat sanayii, ticaretin önemli bir parçasını oluşturarak %94 gibi yüksek bir paya sahip olmasıyla dikkat çekmektedir. Bu dönemde ülkemizde imalat sektörü, kapasite kullanım oranlarını %72 ila %76 aralığında sürdürmüştür. Dünya genelindeki ekonomik gelişmelerin, ülkemiz şirketlerini olumlu veya olumsuz yönde etkilemeye devam ettiği gözlenmektedir. Küresel gelişmeler incelendiğinde, en uygun aralığın 2015-2019 dönemlerini kapsadığı belirlenmiştir. Bu bağlamda, 5 yıllık tam mali yılı temel alan veri analizi, veri zarflama yöntemi kullanılarak eşit girdi/çıkıtı değişkenleriyle 50 şirket üzerinde gerçekleştirilmiştir.

Çalışmada, ana metal, gıda, kimya, taş ve toprak ile tekstil imalat alt sektörlerine ait analiz sonuçları, kendi grupları içinde detaylı bir şekilde değerlendirilmiştir. Ana metal alt sektörü

analizinde, 2015 yılında 4 şirketin verimliliğinin düşük olduğu tespit edilmiştir. Potansiyel iyileştirmelerde çıktı değişkeninde 3 no.lu aktif karlılık ve girdi değişkeninde de 2 no.lu stok devir hızı önerilmiştir. Genel olarak, ana metal alt sektöründe 10 şirket içerisinde sadece 1 şirketin en başarılı birim olduğu gözlemlenmiştir. Potansiyel iyileştirme önerileri, düşük verimlilik skorlarına sahip 4 şirket için tablo halinde sunulmuş, şirket bazında iyileştirme önerileri değişkenlerin kodları verilerek yapılmıştır.

2016 yılında ise daha iyi bir verimlilik skoru elde edilmiş, sadece 3 şirkete potansiyel iyileştirme önerileri belirtilmiştir. Ancak, 2016 yılında sadece 2 şirketin diğer şirketlere referans olma özelliğine sahip olduğu gözlemlenmiştir. İstenilen verimliliğin elde edilemediği gözlemlenmiş ve çıktı1 değişkeni hariç bu dönemde 3 şirketin değerlerini düzeltmeleri gerektiği önerilmiştir. 2017 yılı analizlerinde de önceki dönemlerde potansiyel iyileştirme yapmaları gereken şirketlerin yer aldığı görülmüştür. Verimlilik skorları düşük düzeyde seyretmiş ve en fazla düzeltilmesi gerekenin Çıktı2 olduğu belirlenmiştir. Şirketlerin genelde karlılık ve stok devir hızı sorunları yaşadıkları gözlemlenmiştir.

2018 yılında 8 adet şirketin verimlilik değerlerinin düşük olduğu gözlemlenmiştir. Yine en fazla iyileştirme önerilen çıktıların karlılık üzerine olduğu belirlenmiştir. Hangi değişkenlerde iyileştirmelerin önerildiğini gösterir tablolar sunulmuş ve 2019 yılında verimlilik değeri düşük çıkan şirket sayısının artış göstererek 5 şirkete ulaştığı tespit edilmiştir. Sektörel düzeyde iyileştirme önerileri gösterilerek girdilerin tamamı üzerinde durulması gerektiği vurgulanmıştır. Verimlilik değerlerinin %10 alt sınırına ulaşmaları, şirketlerin verimlilikten oldukça uzak olduklarını göstermektedir. Sadece 2 şirketin diğer şirketlere referans olma özelliğine sahip olduğu gözlemlenmiştir.

Gıda alt sektöründe, 2015 yılında karlılık konusunda ve tüm girdi değişkenlerinde iyileştirme gerekliliği gözlemlenmektedir. 2016 yılında 6 karar biriminin verimli olmadığı tespit edilmiş, firmaların Girdi2 ve 3 ile Çıktı3 üzerindeki performans düşüklüğüne odaklanmaları önerilmiştir. 2017 yılında ise firmaların yarısının verimli olmadığı gözlemlenmiş ve ilgili tablolarda hangi alanlara odaklanmaları gerektiği belirtilerek önerilerde bulunulmuştur. 2018 yılında sadece 1 şirketin istenilen verimlilik düzeyine ulaştığı görülmüş, sektörün genel olarak zorlu bir dönem geçirdiği anlaşılmıştır. 2019 yılında ise 2 şirketin gerekli düzeye ulaştığı gözlemlenmiştir.

Kimya alt sektöründe, 2015 yılında verimlilik düzeyi düşük 6 şirket belirlenmiş, çıktı değişkenlerinden kaynaklanan karlılık sorunları gözlemlenmiştir. 2016 ve 2017 yıllarında 3

şirketin verimli olduğu tespit edilmiş, ancak bütün girdilerin iyileştirilmesi önerilmiştir. 2018 yılında durumun değişmediği ve 3 şirketin hala verimli olduğu görülmüş, bütün girdi ve çıktıların bir bütün olarak iyileştirilmesi önerilmiştir. 2019 yılında ise istenilen performansı gösteren şirket sayısının 5 adet olduğu anlaşılmış, özellikle çıktı değişkenlerindeki karlılık sorunlarının iyileştirilmesi gerektiği belirlenmiştir. Firmalara, çıktı 2 ve 3 ile girdilerin tamamında ileri derecede iyileştirme yapmaları önerilmiştir.

Taş ve toprak alt sektöründe, 2015 yılında 7 şirketin sektörel bazda verimli olduğu görülmüş, ancak girdi 1-2-3 ve çıktı 3'ün iyileştirilmesi gerektiği belirtilmiştir. Sektörün verimli bir dönem geçirdiği gözlemlenmiştir. 2016, 2017 ve 2018 yıllarında 7-8 şirketin verimli olduğu tespit edilmiş, 2019 yılında ise 6 şirketin yeterli verimlilik değerine sahip olduğu gözlemlenmiştir. Sektör genelinde özellikle Çıktı2 ve 3'ün iyileştirme önerilerine ağırlık verilmiştir.

Tekstil alt sektöründe, 2015 yılında 6 şirketin verimli olduğu gözlemlenmiş, tüm girdi değişkenleri ve Çıktı3'ün iyileştirilmesi önerilmiştir. 2016-2018 yıllarında 5-7 şirketin verimli olduğu belirlenmiş, 2019 yılında ise 5 şirketin verimli olduğu ve diğer 5 şirketin daha düşük performans gösterdiği görülmüştür. Çıktı3'ün yaklaşık olarak %24 oranında iyileştirilmesi önerilmiş, şirketlere girdilerin tamamını iyileştirmeleri ve çıktıda 3'e odaklanmaları önerilmiştir.

Küresel bazda yaşanan doğa sorunlarıyla birlikte ticaret hacmindeki gerileme, imalat sanayinde yüzdelik oranda daha az görülmüş olsa da 2015, 2016 ve 2017 yıllarında üretim işletmeleri bazında verimlilik düzeylerinde farklılıklar gözlemlenmiştir. 2018 ve 2019 yıllarında ise imalat alt sektörlerinde verimlilik skorlarında farklı performans sergiledikleri gözlemlenmiştir. Borsada işlem gören halka açık şirketler kategorisinde yapılan imalat alt sektörlerindeki araştırmada, kaynakların etkin kullanılmadığı, veri analitiklerinin yeterince kullanılmadığı, yönetim muhasebesi araçlarının performans artışı için sistemli bir şekilde değerlendirilmediği ve öngörülebilir risklerin karşılanmasında bilimsel bilgiye yeterince yer verilmediği tespit edilmiştir. Veri zarflama analizi yöntemiyle yapılan bu değerlendirmede, imalat sanayisinde özsermaye ve toplam aktif karlılığın sağlanabilmesi adına dönen varlıkların yönetim muhasebesi araçları ile bilimsel zeminde iyileştirme çalışmaları yapılması önerilmektedir.

Nakde dönüşüm süresi döngülerinin finansal riskleri karşılayacak düzeyde planlanması için yönetim muhasebesi ve ileri seviye araçların kullanımının gerektiği vurgulanarak, stratejik



yönetim tekniklerinin uygulanmasıyla kaynakların etkin bir şekilde kullanılacağı önerisi sunulmaktadır. İmalat firmalarının duran varlık hızlarının genel kabul gören oranın üzerinde olması ve finansman tercihlerinin performanslarını düşük düzeylerde bırakması gözlemlenmiştir. Bu bağlamda, imalat sektörünün veri analitiklerini yönetim muhasebesi araçları ile birleştirerek stratejik boyutlu projeksiyonlar üretmesi önerilmektedir.

Çalışmanın genelinde değerlendirilen Girdil değişkeni olan likidite oranı, imalat sanayi alt sektörlerinin 5 yıllık periyotta ortalamaya kıyasla genelde düşük olduğu belirlenmiştir. Bu durum, finansal performansın etkilenebileceğine işaret etmektedir. Özellikle Ticari Alacaklar/Ticari Borçlar karşılama oranınının 1:1 üzerinde olmaması, alt sektörlerin borçlarını karşılayamadıkları şeklinde değerlendirilmiştir.

Likidite oranınının (bu bilimsel çalışmada alındığı şekli ile 2. derece likidite oranı) borçları karşılayamamasının, solo olarak alt sektör bazında verimlilik performansını ne derece etkileyebileceği konusunda derinlemesine bir analiz yapılması gerekmektedir.

Bu çalışma, yönetim muhasebesi ve ileri düzey araçlarının kullanılmasına en çok ihtiyaç duyan imalat sanayisinin KKB tespitleri doğrultusunda seçilen 5 sektör bazında, 2015-2019 araştırma dönemine ait tüm finansalları inceleyerek en uygun 10 firma seçimini içermektedir. Çalışmanın bu yöntemi, imalat sektörü üzerine daha önce yapılan araştırmalardan farklılık göstermekte ve özellikle yönetim muhasebesi araçlarına odaklanmaktadır. Bu bağlamda, seçilen firmaların finansal verileri, uygunluk açısından KAP kriterleri içerisinde değerlendirilmiş ve araştırma döneminin aralıksız tam olduğu doğrulanmıştır. Bu analiz, imalat sektörünün 5 yıllık dönemde aktif varlıklarını ve özsermayelerini etkin bir şekilde kullanma konusundaki olumlu gelişmeleri vurgulamaktadır.

İmalat sanayi alanındaki akademik çalışmalara yönelik yapılan araştırmalar incelendiğinde, Yalama ve Sayım (2008), Orçun, Çimen ve Şahin (2014), Yaşar ve Yavuz (2017), Özçelik ve Kandemir (2017) gibi önceki çalışmaların farklı alt sektörlerdeki işletmelerin etkinlik düzeylerini değerlendirmek üzere çeşitli yöntemlerle gerçekleştirildiği görülmektedir. Bu çalışmalarda genellikle belirli dönemlerdeki finansal verilere dayanılarak sektör veya alt sektör bazında etkinlik analizleri yapılmıştır.

Önceki çalışmalarla kıyaslandığında, Özçelik ve Avcı Öztürk (2019) tarafından gerçekleştirilen çalışmada, BİST gıda içecek endeksine dahil olan şirketlerin maliyetlere yönelik etkinlik analizi yapılarak brüt kar ile faaliyet karı arasındaki değişkenler

karşılaştırılmış ve faaliyet giderlerinin payına odaklanılmıştır. Bu çalışma, sektörel bazda yapılan maliyet performans ölçümlerine yeni bir bakış açısı getirmiştir.

Diğer yandan, imalat sektöründeki çeşitli alt sektörlerde yapılan çalışmalardaki farklı sonuçların, araştırma dönemlerinin değişik periyotlarda olmasının yanı sıra girdi ve çıktı değişkenleri ile analiz modellerinin farklılıklarından ve imalat sanayisinin alt sektörlerinin kendi dinamiklerindeki çeşitlilikten kaynaklandığı gözlemlenmektedir.

Çalışmanın bir diğer vurgusu, ülkemizde tek çatı altında faaliyet gösteren ancak dünya genelinde benzersiz olan çimento üretim fabrikasının yaşadığı zorluklara odaklanmaktadır. Özellikle makine kırılması nedeniyle ortaya çıkan üretim kayıpları, kar kaybı teminatına rağmen âtıl konuma düşen işgücü ve sabit maliyetlerin birkaç yıl süren planlama dışı iş süreçlerine neden olmuştur. Bu durum, yalnızca tesis kurulumunun yeterli olmadığını ve kriz yönetiminin de ele alınması gerektiğini göstermektedir. Nitelikli yönetici işgücü, yüksek performanslı üretim yönetimi modellerinin geliştirilmesinde önemli bir rol oynamaktadır.

Çalışmanın gelecekteki araştırmalara yönelik önerileri arasında, imalat sektöründe verimlilik artışının daha kapsamlı bir şekilde ele alınması için karlılık ve işgücü verimliliği gibi faktörlerin dahil edilmesi, ayrıca nakde dönüşüm süresi formülasyonunun da eklenmesiyle kaynakların etkin kullanımının ölçülmesine katkı sağlanabileceği belirtilmektedir. Bunun yanı sıra, üretim bütçe verileri ve üretim yönetimi bütçe verilerinin de değerlendirildiği maliyet sistemleri, maliyet analizleri, planlama-bütçe sistemleri ve stratejik yönetim muhasebesi tekniklerini içeren araştırmalara olan ihtiyaç vurgulanmaktadır. Bu şekilde, sadece finansal verilere odaklanmanın ötesine geçilerek, imalat sektörünün karşılaştığı zorluklara daha etkili çözümler üretilebilecektir

## **SONUÇ ve ÖNERİLER**

Günümüz küresel ekonomisinde, şirketlerin performanslarını etkin bir şekilde yönetmeleri ve finansal veriler üzerinden stratejik kararlar almaları, rekabet avantajı elde etmeleri açısından kritik bir öneme sahiptir. Bu çerçevede, Borsaya Kayıtlı İmalat Sektörü şirketlerinin performansını değerlendirmek ve etkinliklerini ölçmek amacıyla yapılan bu bilimsel çalışma, özellikle yönetim muhasebesi uygulamalarında veri analitiği olgusunu ele alarak önemli bir model önermektedir. Çalışma, dünya genelinde ekonomik performansın gelişmekte olan ülkelerdeki durgunluktan etkilendiği, ancak gelişmiş ekonomilerde bir canlanma gözlemlendiği literatür taramasıyla başlamaktadır. 2015-2019 dönemi içinde küresel büyüme beklentilerinin

karşılanamadığı, özellikle imalat sektörünün bu dönemdeki performansını ele almak için literatürdeki önemli noktalara vurgu yapılmıştır. Çalışma, CCR ve BCC matematiksel modelleri üzerinden veri zarflama analizi yöntemini kullanarak, 2015-2019 dönemini kapsayan 50 şirketi incelemiştir.

Ana metal, gıda, kimya, taş ve toprak, tekstil gibi alt sektörlerde yapılan analizlerle sektörel bazda bir değerlendirme sunulmuştur. Her bir alt sektördeki şirketlerin performansları detaylı bir şekilde incelenmiştir. Özellikle ana metal alt sektöründe potansiyel iyileştirmeler önerilmiş, gıda sektöründe karlılık konusuna odaklanılmış, kimya sektöründe çıktı değişkenlerinden kaynaklı sorunlar belirlenmiş, taş ve toprak sektöründe ise genelde Çıktı<sub>2</sub> ve 3'ün iyileştirilmesi gerektiği vurgulanmıştır. Tekstil sektöründe ise çıktı değişkenleri ve girdi değişkenlerinin tamamında iyileştirme önerilerine yer verilmiştir. Çalışma, küresel ekonomideki doğa sorunlarının etkilerini de değerlendirmiştir. Ticaret hacmindeki gerilemeye rağmen, imalat sanayinde performans düzeylerindeki farklılıklara dikkat çekilmiştir. Özellikle 2018 ve 2019 yıllarında alt sektörler arasında farklı performans sergilendiği belirtilmiştir. Bu bağlamda önerilerimiz aşağıdaki gibidir:

-İnceleme sonuçları, şirketlerin yönetim muhasebesi uygulamalarını geliştirmeleri ve veri analitiği araçlarını daha etkin bir şekilde entegre etmeleri gerektiğini göstermektedir. Gelecekteki çalışmalarda, şirketlerin bu entegrasyonu nasıl başarabileceğini inceleyecek stratejik önerilere odaklanılabilir.

-İmalat sektöründe faaliyet gösteren şirketler, sektörel dinamiklere hızlı bir şekilde adapte olabilmek adına esnek ve özelleştirilebilir stratejik planlar oluşturmalıdır.

-Şirketler, finansal analizlerini derinleştirerek ve gelecekteki belirsizliklere karşı daha iyi hazırlıklı olabilmek adına risk yönetimi stratejilerini gözden geçirmelidir.

-Şirketler, ileri düzey analitik araçları daha etkin bir şekilde kullanmaları gerektiğini vurgulamaktadır.

-Gelecekteki çalışmalarda, sektördeki en iyi uygulamalara ve yeni analitik teknolojilere odaklanacak öneriler geliştirilebilir.

-Şirket çalışanlarına yönelik yönetim muhasebesi eğitim programları oluşturulmalıdır.

-Yöneticiler ve çalışanlar, finansal verileri daha iyi anlama ve değerlendirme konusunda etkinlik kazanmalıdır.

-Araştırmamız çevresel ve sosyal faktörlere duyarlı bir iş stratejisinin benimsenmesi gerekliliğine işaret etmektedir.

-Gelecekteki çalışmalarda, şirketlerin sürdürülebilirlik ve toplumsal sorumluluk alanlarında daha fazla çaba harcamaları için stratejik öneriler sunulabilir.

## **KISITLILIK**

Araştırmanın sınırlılıkları şunlardır:

İmalat işletmeleri arasından yalnızca borsada yer alanlar seçilmiştir.

Veri analitiği için başlıca finansal veriler incelenmiştir.

Bulguların genel geçerliği kabul edilmiştir.

## **BİLDİRİMLER**

**Değerlendirme:** İç ve dış danışmanlarca değerlendirilmiştir.

**Çıkar Çatışması:** Yazarlar bu makale ile ilgili herhangi bir çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

**Finansal Destek:** Yazarlar bu makale ile ilgili herhangi bir malî destek kullanımı bildirmemişlerdir.

## **ETİK BEYAN**

Ankara Sosyal Bilimler dergisinin yayın etiği; Bilimsel araştırma ve yayınların dürüstlük, açıklık, nesnellik, başkalarının bulgu ve yaratılarına saygı gibi temel ilkelere uygun biçimde yapılmasını sağlamayı amaçlayan ve bunun gerçekleşmesi için çalışmalar yapan sağlık bilimleri alanında bu ilkeleri amaç edinmiş ulusal tabanlı bilimsel bir dergidir. Helsinki bildirgesi kriterleri göz önünde bulundurulmuştur.

## **KAYNAKÇA**

Acar, M. (2019). Çevre muhasebesi. Ankara: Gazi Kitabevi.

Akdoğan, N. ve Tenker, N. (2007). Finansal tablolar ve mali analiz teknikleri, (Göz. geç. 12. bs.). Ankara: Gazi Kitabevi.

Anthony, R.N. (1972). Yönetim kontrol sistemlerinin özellikleri. Çev.Sinan Bozok,

Eskişehir İktisadi ve Ticari İlimler Akademisi Dergisi, 8(2), 220-233. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/831342>

Arzova, S.B. (2002). Faaliyet tabanlı maliyet yönetimi. Yay. haz. Mustafa Türkmenoğlu. İstanbul: Türkmen Kitabevi.

Boydaz Hazar, H. (2013). Sürekli denetimde dijital analiz tekniğinin kullanılması ve bir uygulama (Doktora tezi). Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. İşletme Anabilim Dalı, İstanbul.

- Brealey, R.A., Myers, S.C. ve Marcus, A.C. (2007). İşletme finansının temelleri.
- (Bozkurt, Ü., Arıkan, T. ve Doğukanlı, H. Çev.). Bozkurt, Ü. ve Arıkan, T. (Çev. Ed.). Özkal, S. (Türkçe Ed.). (5. bs.). İstanbul: Literatür Yayıncılık.
- Büyükmirza, H.K. (2009). Maliyet ve yönetim muhasebesi, (14. bs.). Ankara: Gazi Kitabevi.
- Çelik, İ. ve Ayan, S. (2017). Veri zarflama analizi ile imalat sanayi sektörünün finansal performans etkinliğinin ölçülmesi: Borsa İstanbul'da bir araştırma. Süleyman Demirel Üniversitesi Vizyoner Dergisi, 8(18), 56-74. doi: 10.21076/vizyoner.285998
- Demir, N. (2013). Türk tekstil sektöründe veri zarflama ile performans ölçümü (Yüksek lisans tezi). Adnan Menderes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. İşletme Anabilim Dalı, Aydın.
- Depren, Ö. (2008). Veri zarflama analizi ve bir uygulama (Yüksek lisans tezi). Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. İstatistik Anabilim Dalı, İstanbul.
- Ersoy, Y., Tehci, A. ve Yıldız, S. (2021). Ekolojik pazarlama kapsamında organik ürün üreten işletmelerde etkinlik ölçümü: Çay işletmesi örneği. Akademia Doğa ve İnsan Bilimleri Dergisi, 7(1), 19-31.
- Gençtürk, M. (2004). Kriz dönemlerinde şirketlerin hisse yapılarının performanslarına etkisi. Bursa: Ekin Kitabevi.
- Girgin, M. (2019). Pazarlama ve veri analitiği: Pazarlamanın artan önemi. Uluslararası Bankacılık, Ekonomi ve Yönetim Araştırmaları Dergisi, 2(2), 129.
- Işık, O. (2012). Hukuki açıdan borsa ve borsa türleri. Yalova Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi, (1), 215-258.
- İlgün, M.F. (2020). Vergi denetim sürecinde büyük veri analitiği. Siyaset, Ekonomi ve Yönetim Araştırmaları Dergisi, 8(1), 1-24.
- Kılınç, M. ve Aydın, C. (2019). Web tabanlı iş analitiğinin işletmelerdeki kısa ve orta vadede karar verme mekanizmasına olan etkisinin araştırılması. Yönetim Bilişim Sistemleri Dergisi, 5(1), 64-85.
- Koca, D. (2020). Sanayi 4.0 kapsamında Türkiye'de işgücünün yeni becerilerinin belirlenmesi: Beceri talebi ve arzının karşılaştırılması (Doktora tezi). Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. Sosyal Politika Anabilim Dalı, Ankara.
- Mammadov, R. (2014). İşletmelerde performans ölçümlemesinin maliyetler üzerinde etkisi ve bir uygulama örneği (Yüksek lisans tezi). Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. İşletme Anabilim Dalı, İstanbul.
- Motroi, A. (2018). İmalat işletmelerinde veri zarflama analizi ile verimlilik ölçümü. Bankacılık ve Finans Araştırmalar Dergisi (BAFAD), 5(1), 28-39.
- Ostertagová, E., Ostertag, O. and Kováč, J. (2014). Methodology and application of the

Kruskal-Wallis test. *Applied Mechanics and Materials*, 611, 115–120

Öncel, M. (2020). Veri zarflama analizi ve kaynak tüketim muhasebesi yoluyla müşteri karlılık analizi (Doktora tezi). Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. İşletme Anabilim Dalı, Ankara.

Öztürk, E. (2016). Maliyet performansının ölçümü için göreceli etkinlik analizi: BIST çimento sektöründe veri zarflama analizi uygulaması. *Çankırı Karatekin Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 6(1), 1-16. doi: 10.18074/cnuibf.249

Uyar, M. (2021). The Role of Business Analytics in Transforming Management

Accounting Information into Cost Performance. *Ege Akademik Bakış Dergisi*,

21(4), 373-389. doi: 10.21121/eab.1015665

Yavuz, İ. ve Sözer, A. (2021). Stratejik yönetim muhasebesi çerçevesinde yönetim kontrolü. *Pearson Journal of Social Sciences & Humanities*, 6(11), 257-275. doi:http://dx.doi.org/10.46872/pj.240

Yavuz, S. ve İşçi, Ö. (2013). Veri zarflama analizi ile Türkiye’de gıda imalatı yapan firmaların etkinliklerinin ölçülmesi. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, (36), 157-174.

Yılmaz, U. (2009). İşletmelerde oran analizi yoluyla finansal performans ölçümlemesi ve bir uygulama (Yüksek lisans tezi). Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. İşletme Anabilim Dalı, İstanbul.

Yılmaz, Ş.K. (2008). Veri madenciliği; İstanbul Menkul Kıymetler Borsası örneği (Yüksek lisans tezi). Zonguldak Karaelmas Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. İşletme Anabilim Dalı, Zonguldak.

Yiğitbaşı, M.E. (2020). Türkiye dış ticaretinin sanayi 4.0 ve endüstri içi ticaret perspektifinde yapısal dönüşümünün analizi (Yüksek lisans tezi). TOBB Ekonomi ve Teknoloji Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. İşletme Anabilim Dalı, Ankara.

Yücenurşen, M. (2021). Muhasebe meslek mensuplarının büyük veri analitiği teknolojisi direncine yönelik bir araştırma. *Business & Management Studies:*

An International Journal, 9(3), 1088-1103. doi:

<https://doi.org/10.15295/bmij.v9i3.1882>

Yükçü, S. ve Atağan, G. (2009). Etkinlik, etkililik ve verimlilik kavramlarının yarattığı karışıklık. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 23(4), 1-13. Yükçü, S. ve Atağan, G. (2010). TOPSİS yöntemine göre performans değerlendirme. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, (45), 28-35.

Yükçü, S. ve Atağan, G. (2012). 20. Yüzyılın İlk Yarısında Maliyet Muhasebesinin Gelişimi. *Muhasebe ve Finans Tarihi Araştırmaları Dergisi*, (2), 39-67.

Yüreğir, O.H. ve Nakıboğlu, G. (2007). Performans ölçümü ve ölçüm sistemleri:

Genel bir bakış. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 16(2), 545-562. Zor, Ü. (2019). XV. yüzyıldan