



ISSN\_2564-7164

MUHASEBE ÖĞRETİM ÜYELERİ BİLİM VE DAYANIŞMA VAKFI  
THE TURKISH FOUNDATION FOR SCIENCE AND COLLABORATION OF ACCOUNTING ACADEMICIAN

# MUHASEBE BİLİM DÜNYASI DERGİSİ

THE WORLD OF  
ACCOUNTING SCIENCE

Cilt / Volume: 26 Sayı / Issue: 2 Haziran / June 2024



ISSN\_2564-7164

MUHASEBE ÖĞRETİM ÜYELERİ BİLİM VE DAYANIŞMA VAKFI  
THE TURKISH FOUNDATION FOR SCIENCE AND COLLABORATION OF ACCOUNTING ACADEMICIAN

Bu dergi, Muhasebe Öğretim Üyeleri Bilim ve Dayanışma Vakfına Aittir.  
All the copyrights of this journal are under the sole responsibility of the AACF.

Bu dergide ileri sürülen fikirler makalelerin yazarlarına aittir.  
Bu fikirler MÖDAV'ın görüşlerini yansıtmaz.  
The opinions put forwarded in this journal belong to their writers.  
These opinions do not reflect the views of the AACF.

MODAV/AACF

Merkez/ Center Kumrular Caddesi No: 26 06440 Kızılay Ankara  
Tel:(0312)2323377 Fax:(0312)2317117

**Makale gönderimi:**

**Mail to:**

<https://dergipark.org.tr/tr/pub/mbdd>

Türkçe ve İngilizce dillerinde hazırlanan bu dergi hakemli bir dergi olup,  
yılda dört defa yayınlanmaktadır. Muhasebe Bilim Dünyası Dergisi,  
Cilt:10 Sayı:1 Mart 2008 tarihinden itibaren **Ebscohost Academic Search Complete**'de,  
ve **Ebscohost Academic Search Premier**'de; Haziran 2014 yılından itibaren  
**TÜBİTAK ULAKBİM Sosyal ve Beşeri Bilimler Veri Tabanı-TR DİZİN**'de  
ve 2018 yılı Mart ayı itibariyle de **SOBIAD (Atf Dizini)** tarafından indekslenmektedir.

This journal is prepared in Turkish and English languages, published  
four times a year. Journal of The World of Accounting Science has been indexed  
by **Ebscohost Academic Search Complete** and **Ebscohost Academic Search Premier**  
since March 2008, Vol:10 No:1 and **TUBITAK ULAKBIM Social and Humanities Science**  
**Database-TR INDEX** since June 2014 and by **SOBIAD** as of March 2018.



# MUHASEBE BİLİM DÜNYASI DERGİSİ

## THE WORLD OF ACCOUNTING SCIENCE

MUHASEBE ÖĞRETİM ÜYELERİ BİLİM VE DAYANIŞMA VAKFI / THE TURKISH  
FOUNDATION FOR SCIENCE AND COLLABORATION OF ACCOUNTING  
ACADEMICIAN

### ***EDİTÖRLER KURULU / EDITORIAL BOARD***

#### ***Editör / Editor***

Prof. Dr. Can ŞİMGİ MUĞAN (MODAV)

Prof. Dr. Beyhan GÜÇLÜ MARŞAP (Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi)

#### ***Editör Yardımcısı / Editorial Assistant***

Prof. Dr. Seçil SIGALI (Dokuz Eylül Üniversitesi)

#### ***Alan Editörleri / Area Editors***

Prof. Dr. Arzu ÖZSÖZGÜN ÇALIŞKAN (Yıldız Teknik Üniversitesi)

Prof. Dr. Aslı TÜREL (İstanbul Üniversitesi)

Doç. Dr. Sezer BOZKUŞ KAHYAOĞLU (İzmir Bakırçay Üniversitesi)

Doç. Dr. Mustafa Gürol DURAK (Yaşar Üniversitesi)

Doç. Dr. Melik ERTUĞRUL (Galatasaray Üniversitesi)

Doç. Dr. Ayşenur TARAKCIOĞLU ALTINAY (Uşak Üniversitesi)

#### ***Yayın Editörü / Production Editor***

Prof. Dr. Bilge Leyli DEMİREL (Yalova Üniversitesi)

#### ***İngilizce Dil Editörü / English Language Editor***

Doç. Dr. Mine AKSU (Sabancı Üniversitesi)

#### ***Türkçe Dil Editörleri / Turkish Language Editors***

Prof. Dr. Yavuz ÇİFTÇİ (Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi)

Doç. Dr. Aysel ÖZTÜRKÇÜ AKÇAY (Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi)

#### ***Mizanpaj Editörleri / Format Editors***

Doç. Dr. Hakan CAVLAK (Ardahan Üniversitesi)

Doç. Dr. Alper ERSERİM (Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi)

Doç. Dr. Halil Cem SAYIN (Anadolu Üniversitesi)

Dr. Fırat Botan ŞAN (Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi)



# MUHASEBE BİLİM DÜNYASI DERGİSİ

## THE WORLD OF ACCOUNTING SCIENCE

### **YAYIN DANIŞMA KURULU / ADVISORY BOARD**

- Prof. Dr. Durmuş ACAR (Süleyman Demirel Üniversitesi)  
Prof. Dr. Ercan BAYAZITLI (Ankara Üniversitesi)  
Prof. Dr. Nuran CÖMERT (Marmara Üniversitesi)  
Prof. Dr. Ülkü ERGUN (Dokuz Eylül Üniversitesi)  
Assoc. Prof. Graham GAL (University of Massachusetts Amherst, USA)  
Prof. Dr. Yoshiaki JINNAI (Tokyo Keizai University, Japan)  
Prof. Dr. Reşat KARCIOĞLU (Atatürk Üniversitesi)  
Prof. Dr. Seval KARDEŞ SELİMOĞLU (Anadolu Üniversitesi)  
Prof. Dr. Ganite KURT (Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi)  
Prof. Dr. Juan LANERO (Leon University, Spain)  
Prof. Dr. Yıldız ÖZERHAN (Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi)  
Assoc. Prof. Rezarta SHKURTI (Tirana University, Albania)  
Prof. Dr. Hülya TALU (İstanbul Gelişim Üniversitesi)  
Prof. Dr. Adriana TIRON-TUDOR (Babeş-Bolyai University, Romania)  
Prof. Dr. Şaban UZAY (Erciyes Üniversitesi)

### **HAZİRAN 2024 SAYISI BİLİM HAKEM LİSTESİ**

#### **LIST OF REVIEWERS FOR JUNE 2024 ISSUE**

- Prof. Dr. Çağla CÖMERT  
Prof. Dr. İlker KIYMETLİ ŞEN  
Prof. Dr. Kadir GÜRDAL  
Doç. Dr. Nevzat GÜNGÖR  
Doç. Dr. Özkan SARISOY



# MUHASEBE BİLİM DÜNYASI DERGİSİ

THE WORLD OF ACCOUNTING SCIENCE

## İÇİNDEKİLER

### BAĞIMSIZ DENETİM RAPORLARINDAKİ KİLİT DENETİM KONULARI: BİLİŞİM SEKTÖRÜ ÜZERİNE BETİMSSEL BİR ANALİZ

(Araştırma Makalesi)

Dr. Öğr. Üyesi Derya ONOCAK .....77

### PERCEPTIONS OF AND INTENTIONS TO USE VALUE STREAM COSTING IN LEAN MANUFACTURING ENTERPRISES IN TURKEY

(Research Article)

Asst. Prof. Seher Meral ULUÇ

Prof. Zeynep TÜRK.....102

## CONTENTS

### KEY AUDIT MATTERS IN INDEPENDENT AUDIT REPORTS: A DESCRIPTIVE ANALYSIS ON THE INFORMATION SECTOR

(Research Article)

Asst. Prof. Derya ONOCAK .....77

### TÜRKİYE'DEKİ YALIN ÜRETİM İŞLETMELERİNİN DEĞER AKIŞI MALİYETLEMeye YÖNELİK ALGILARI VE KULLANIM NİYETLERİ

(Araştırma Makalesi)

Dr. Öğr. Üyesi Seher Meral ULUÇ

Prof. Dr. Zeynep TÜRK .....102



## **Prof. Dr. ALPARSLAN PEKER**

**Sayın Prof. Dr. Alparslan Peker'i 24 Haziran 2024, Pazartesi günü kaybettik.**

11 Ocak 1936'da Bursa'da doğan Prof.Dr.Peker, 1955 yılında Bursa Erkek Lisesi'nden, 1960 yılında da İstanbul Üniversitesi İktisat Fakültesi İşletme-Maliye disiplininde mezun olmuştur. 1964 yılında Ekonomi Doktoru unvanını aldıktan sonra 1967 yılında **University of Indiana'da Master'ını** derecesini almış ve İ.Ü. İktisat Fakültesi'ndeki görevine dönmüştür. 1970 yılında doçent, 1975 yılında profesör unvanını almış ve 1996 yılında İ.Ü. İşletme Fakültesinden kendi isteğiyle emekli olmuştur.

Prof. Dr. Peker, University of Louisville, Hamburg Üniversitesi, Azerbaycan Cumhuriyeti Bakü şehrinde "Halk Tasarrufatı Bakü Yönetim Enstitüsü, ABD'deki üniversitelerde misafir öğretim üyesi olarak akademik çalışmalar yapmıştır.

Prof. Dr. Peker 1968 yılında İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi'nin kuruluşunda görev aldığı gibi, 1995 yılında kurulan Muhasebe Öğretim Üyeleri Bilim ve Dayanışma Vakfı'nın (MÖDAV'ın) kurucu 17 mütevelli üyesinden biri olup; 1999 yılından itibaren, Mütevelli Heyet ve Yönetim Kurulu başkanlığı görevlerinde yürütmüştür. Ayrıca 1992 yılında Türk Dünyası Vakfı Bakü İşletme Fakültesi'nin kuruluşuna da öncülük etmiştir.

Prof. Dr. Peker, akademik çalışmalarının yanı sıra İ.Ü. İşletme Fakültesi Dekan Yardımcılığı, İ.Ü. İşletme Fakültesi Muhasebe Enstitüsü Müdürlüğü, İ.Ü. Muhasebe Finans ve Sayısal Yöntemler Bölümü Başkanlığı, MÖDAV Başkanlığı, ve Azerbaycan Devlet Üniversitesi İktisat Fakültesi Dekanlığı idari görevlerinde de bulunmuştur.

Prof. Dr. Alpaslan Peker'in çok sayıdaki bilimsel çalışmaları arasında; ulusal ve uluslararası kongrelerde sunulmuş bildirileri, makaleleri, işletme vak'aları, çeviri kitap çalışması ve ders kitapları bulunmaktadır. Özellikle "Maliyet ve Yönetim Muhasebesi, Enflasyon Ortamında Değerleme" alanında kaleme aldığı kitaplar, bu alanda Türkiye'de ilk ve temel kaynak olma özelliğine sahiptir. Değerli Hocamız, meslek hayatı boyunca ve emeklilik yıllarında birçok öğrenciye burs vermiş, birçok akademisyenin ve iş hayatında etkili liderlerin yetişmesinde önemli rol üstlenmiştir.

MÖDAV tarafından 2023 yılında, Cumhuriyetimizin 100. Yılında Muhasebe Bilimine Katkı Özel Ödülü ile ödüllendirilen Prof. Dr. Alpaslan Peker evli olup; Özen ve Gülen isimli iki kız çocuğu sahibidir.

### **Sevgili MÖDAV AİLESİ..**

Her birimiz tesadüfen geldik bu dünyaya..

Hiç birimiz tesadüfen yaşamadık.

Ne güzel..

Her birimiz; hiç birimizin ummadığı bir anda veda edeceğiz, doğaya ve dostlara..

Veda eden için veda anının bilinmezliği huzur verici..

Unutmayın, ölüm olgusu: ölen için değil kalanlar için bir anlam taşır.

**Çaresiz bırakır ölüm..**

*Kalanlara sabır dileterek..*

**Ölen sonsuz bir uykuya dalıp giderken..**

*Yaşam bağına basar gözyaşı dökkenleri..*

**Yaşamak görevinde**

*yaşam sevinci*

*avutur herkesi..*

**ÖMER LALİK, Ağustos 2019**

Hatırlayın.. Hepimiz yeri geldiğinde birbirimize, dost bildiklerimize, sevdiklerimize keyifli yaşam dileklerimizi art niyetsiz iletiriz.

Sevgili Alparslan PEKER Hocam da her zaman böyle düşünmüş ve dilemiştir. Onun bu dileğini hatırlayarak yaşamlarınızı keyifle sürdürün.

### **Sevgili Alparslan Hocam,**

1979 Yılı: Muhasebe Ailemizi buluşturan, kaynaştıran ve damaklarımızdaki tadı kırk beş yıldır süren Türkiye Birinci Muhasebe Eğitimi Sempozyumu'nun düzenlendiği harika bir başlangıçtı. Bu harika başlangıcın unutulmaz mimarlarından biri de sizdiniz. İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Muhasebe Enstitüsü; o tarihte Türkiye'de var olan ve sayısı bir elin beş parmağını geçmeyen üniversitelerimizin muhasebe akademisyenleriyle, diğer elin beş parmağını geçmeyen sayıdaki İktisadi ve İdari Bilimler Akademilerinin muhasebe akademisyenlerini Marmaris Lidya Otel'de buluşturdu. Bu buluşmanın tarihsel anlamını ve muhasebe sosyolojisine, kültürüne ve eğitimine kattığı değerleri bilen nadir kişilerden biri de sizdiniz.

Doğanın değişmez diyalektiği tüm canlılar için hükmünü sürdürüyor. Doğuyoruz, yaşıyoruz ve vedalarla azalıyoruz.

### **Sevgili Ağabey,**

Bugün sizin her zamanki nezaketinizi, kimi zaman pek çoğumuzun anlayamadığı kırılğan sessizliğinizi, göreceli aralıklarla yağıp gürlediğinizi, hak bilirliliğinizi, akademik değerinizi ve insan sevginizi dillendiren dostlarınızın yardımıyla sonsuz doğuda sürecek yolculuğunuza uğurlanıyorsunuz. Yolunuz açık olsun. Artık huzur içindesiniz. İnsana dair her şeyi, verdiğiniz son solukla arkanızdan el sallayanlara bırakıyorsunuz. Göz pınarlarımızdan taşan buruk damlalardan bir kaçı sizin için süzölmüşse, bilin ki çoğunu kendimiz için yüreğimize akıttık.

Ölüm olgusunun **ÖLENİ DEĞİL, KALANLARI ETKİLEDİĞİNİ** siz de bizim kadar biliyorsunuz.

Bu arada aklıma geldi. Birinci Sempozyumun müzik, dans ve neş'e dolu doyulmaz geceleri.. Dostlukların pekiştiği, kırgınlıkların yok edildiği sofralarda kaldırılan kadehler.. Dans etmeyenlerin zorla piste itildiği..

Sizi ben itmiş olabilirim. Tanıkların çoğu sizden önce pisti terk etti, gitti.

Sevgili Alparslan Hocam.

Umudum o ki; biz sizi buradan uğurlarken, **MÖDAV'ın Kurucu Mütevelli Heyet üyelerinden Değerli Hocalarımız Erhan Kotar, Oya Yıldırım, Sabri Bektöre ve Oktay Güvemli** sizi orada, kurdukları sofrada karşılayacak. Onları özlediğimizi söyleyin. Onlar gibi siz de vardığınız o yeni mekanın dans pistinde görünür bir yerde oturun.. Bu öneriyi: zamanı geldiğinde yanınıza gelecek dostlarınızın sizi kolayca bulabilmesi için yaptım.

**HOŞÇA KAL, MUHASEBE AİLESİNİN SEVGİLİ HOCASI.**

**Ömer LALİK, 26.06.2024, Ayvalık**

# BAĞIMSIZ DENETİM RAPORLARINDAKİ KİLİT DENETİM KONULARI: BİLİŞİM SEKTÖRÜ ÜZERİNE BETİMSSEL BİR ANALİZ\*

Dr. Öğr. Üyesi Derya ONOCAK\*\*

Araştırma Makalesi/Research Article

Muhasebe Bilim Dünyası Dergisi

Haziran 2024, 26(2), 77-101

## ÖZ

Bilişim sektörüne özgü önem arz eden denetim konularını, diğer bir ifadeyle kilit denetim konularını (KDK) ve bu konuların denetim esnasında nasıl ele alındığını açıklamayı amaçlayan bu çalışmada Borsa İstanbul (BİST)'te işlem gören 29 bilişim şirketinin denetim raporları betimsel analizle incelenmiştir. Analiz sonucunda en çok KDK'nın hasılat kaleminde bildirildiği, bunu sırasıyla geliştirme maliyeti, ticari alacaklar ve şerefiye değer düşüklüğü kalemlerinin takip ettiği bulgusuna ulaşılmıştır. Ayrıca KDK'ların denetimde genel olarak şirket iç kontrol sisteminin anlaşılması, analitik incelemelerin ve detay testlerin yapılması çalışmaları ile ele alındığı tespit edilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** BDS 701, Kilit Denetim Konuları, Bilişim Sektörü

**JEL Sınıflandırması:** M41, M42

## KEY AUDIT MATTERS IN INDEPENDENT AUDIT REPORTS: A DESCRIPTIVE ANALYSIS ON THE INFORMATION SECTOR

### ABSTRACT

This study aims to explain the key audit matters (KAMs) that are of particular importance to the IT sector, and how these matters are handled during the audit. The audit reports of 29 IT companies traded on the Istanbul Stock Exchange are examined by descriptive analysis. The results show that most KAMs are related to the revenue account, followed by development costs, trade receivables and goodwill

\* Makale Geliş Tarihi (Date of Submission): 30.11.2023; Makale Kabul Tarihi (Date of Acceptance):16.05.2024

\*\* Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Şarkışla Aşık Veysel MYO, Yönetim ve Organizasyon Bölümü, [onocakd@cumhuriyet.edu.tr](mailto:onocakd@cumhuriyet.edu.tr) [orcid.org/0000-0002-5082-7482](https://orcid.org/0000-0002-5082-7482)

**Atf (Citation):** Onocak, D. (2024). Bağımsız Denetim Raporlarındaki Kilit Denetim Konuları: Bilişim Sektörü Üzerine Betimsel Bir Analiz. *Muhasebe Bilim Dünyası Dergisi*, 26(2), 77-101. <https://doi.org/10.31460/mbdd.1398218>



impairment, in that order. In addition, it has been determined that KAMs are generally addressed during the audit while analyzing the company's internal control system and conducting analytical reviews and detailed tests.

**Keywords:** ISA 701, Key Audit Matters, Information Sector

**JEL Classification:** M41, M42

## **EXTENDED SUMMARY**

### **PURPOSE AND MOTIVATION**

Independent Audit Standard 701 promulgated by international audit authorities aims to highlight professional skepticism and increase transparency in independent audits and enhance the communication value of audit reports. It has provided the audit firms the opportunity to disclose in audit reports the audit issues that are of particular importance to the sector in which the audited company operates. The aim of this study is to examine the reasons for reporting the Key Audit Matters (KAMs) contained in the independent audit reports of companies operating in the IT sector in Turkey and the manners in which they are handled during the audit.

### **METHODOLOGY**

This study examines the independent audit reports of 29 IT companies whose shares are traded on Borsa Istanbul, which are accessed from the Public Disclosure Platform (PDP) for the year 2022. In the study, document analysis method is used as the data collection method and descriptive analysis is used for analyzing the collected data. The independent audit reports of the 29 companies examined within the scope of the study are accessed via the official website of the PDP, and the KAMs included in the reports are coded according to 12 common KAM themes (revenue, development costs, trade receivables, goodwill impairment, provision for inventory impairment, trade payables, financial liabilities, discounts, financial investments, cash and cash equivalents, related party transactions and investment properties), with the help of the Maxqda software. During the coding process, the expressions related to the KAMs reported in the independent audit reports are segmented and labeled in such a way as to preserve the integrity of meaning. By determining which KAMs are repeatedly mentioned in the reports and how often, the aim is to find out the issues that are the most important in the independent audits of the financial statements of companies in the IT sector. The 12 themes created in the study are divided into categories in terms of the reasons for focusing on the KAMs reported by independent auditors in their audit reports and the manners in which the KAMs are handled in the audit. The concepts under these categories have been visualized and explained using the "statistics of sub-codes" technique, which creates tables and diagrams about the frequencies of sub-codes, with the help of the Maxqda software.

## RESULTS AND DISCUSSION

Five of the audit reports examined are prepared by independent audit companies PwC and KPMG, two of the Big-four audit firms, and twenty-two are prepared by other independent audit companies. The number of pages in the audit reports examined is at least three and at most 11. The number of pages in one audit report is 11, in another audit report it is 9, in six audit reports it is 8, in four audit reports it is 7, in nine audit reports it is 6, in four audit reports it is 5, in three audit reports it is 4, and in one audit report it is 3. Hence, the length of the audit report varies with the size of the audited entity, the complexity of its activities, the scope of the audit, the audit findings, and the policies of the company and the auditor. In addition, five KAMs are reported in 1 audit report, four KAMs are reported in 2 reports, three KAMs in 4 reports, 2 KAMs in 13 reports and only one KAM in 9 reports. The number of reported KAMs may vary depending on the complexity of the audited company's activities, the specific situation and the scope of the audit process.

“Revenue”, which is the most frequently mentioned KAM in the examined reports, is mentioned in 25 of the 29 independent audit reports included in the analysis. It is followed by “development costs” mentioned 12 times, “trade receivables” mentioned six times, “goodwill impairment” five times, “provision for inventory impairment” three times, “trade payables” and “financial liabilities” two times, “discounts”. In addition, “discounts”, “financial investments”, “cash and cash equivalents”, “related party transactions” and “investment properties” are stated once as KAM in the reports.

## CONCLUSION AND IMPLICATIONS

The findings indicate that, “revenue” is the most frequently reported KAM item as mentioned above. The prominent reason for reporting revenue as a KAM in the examined reports is the risk of not recording the revenue correctly and on time. The prominent reason for reporting “development costs” as a KAM is that it contains management estimates, while the prominent reason for declaring trade receivables as a KAM is that they constitute an important part of the account group in which they are included. The prominent reason for declaring goodwill impairment as a KAM is that it is a significant amount.

As a result of the digital transformation experienced in recent years, the investments made in the information sector are increasing day by day. In this context, the reliability of the financial information related to companies operating in this sector is of great importance in terms of its relevance to a wide segment of users.

## 1. GİRİŞ

Bağımsız denetimde mesleki şüphecililiği daha çok öne çıkarma, denetimin şeffaflığını ve denetim raporlarının iletişim değerini artırma amacıyla uluslararası denetim otoriteleri tarafından yapılan çalışmaların ürünü olan Bağımsız Denetim Standardı (BDS) 701, denetçinin mesleki yargısına göre denetimde en çok önem arz eden konuların diğer bir ifadeyle kilit denetim konularının (KDK)'ların bağımsız denetim raporlarında bildirilmesini düzenleyen bir standart olarak uygulanmaya konmuştur.

BDS 701, denetlenen şirketin faaliyette bulunduğu sektöre özgü önem arz eden denetim konularının denetim raporlarında açıklanması imkânı sunmaktadır (Kalıpcı Çağırın & Varıcı, 2019). Bu çalışmada bilişim sektöründe faaliyette bulunan şirketlerin bağımsız denetim raporlarında yer alan KDK'nın bildirilme sebeplerinin ve denetimde ele alınış şekillerinin incelenmesi ve açıklanması amaçlanmıştır.

İmalattan savunmaya, eğitimden sağlığa birçok sektörle etkileşim halinde olan bilişim sektörü son yıllarda önemli bir büyüme kaydetmiştir. 2020 yılında Türkiye'de bilişim sektörü, bir önceki yıla göre %22 oranında büyüyerek 189 milyar TL'lik hacme ulaşmıştır. 2021 yılında %36 büyüme 2022 yılında ise %18'lik büyüme kaydetmiştir. TÜİK'in 2022 yılında hazırladığı Bilişim Teknolojileri Raporu'na göre ülke büyümesine en fazla katkı sağlayan sektörlerden biri bilişim sektörü olmuştur. 2022 yılında küresel bilgi ve iletişim pazarı %13 büyüme ile 4,3 trilyon dolar olarak gerçekleşmiştir. 2025 yılında bu rakamın 5,0 trilyon dolar olarak gerçekleşmesi beklenmektedir (TBD, 2022).

Yukarıdaki veriler bilişim sektörünün hızlı ve sürdürülebilir bir şekilde büyüyen bir sektör olduğunu ortaya koymaktadır. Öyle ki yakın geçmişte yaşanan pandemiyle birlikte bilişim sektörünün sunduğu hizmetlerin vazgeçilmez ihtiyaçlar haline gelmesi, girişim dünyasında teknoloji odaklı girişimlerin sayısının artışı hızlandırmış ve yatırımcıların dikkatini bu sektöre doğru çekmiştir (KPMG, 2023). Ayrıca son yıllarda yaşanan dijital dönüşümle uzaktan çalışma modellerinin yaygınlaşması, yapay zekâ, big data, blockchain, e-ticaret platformları ve nesnelerin interneti gibi teknolojilerin tüm sektörlerde yaygın olarak kullanımı bilişim sektörüne yapılan yatırımları günden güne artırmaktadır. Bilişim sektöründeki bu gelişmeler, sektörde faaliyet gösteren firmalar tarafından sunulan ve yatırımcılar tarafından karar verme süreçlerinde referans alınan finansal raporların şeffaflığını, güvenilirliğini, kalitesini artıracak kilit denetim konularının araştırılması noktasında çalışmanın temel motivasyonunu oluşturmaktadır.

Bu çalışmada öncelikle KDK'ların belirlenmesi ve bildirilmesine dair açıklamalara yer verilmiş ve ardından hisse senetleri BİST'te işlem gören ve bilişim sektöründe faaliyette bulunan 30 şirketten Kamuyu Aydınlatma Platformu (KAP)'ta bağımsız denetim raporlarına ulaşılan 29 bilişim şirketinin denetim raporları betimsel analiz yöntemi ile incelenmiştir. İncelenen raporlarda yer alan KDK 12 tema (hasılat, geliştirme maliyetleri, ticari alacaklar, şerefiye değer düşüklüğü, stok değer düşüklüğü karşılığı, ticari borçlar, finansal borçlar, indirimler, finansal yatırımlar, nakit ve nakit benzerleri, ilişkili taraf

işlemleri, yatırım amaçlı gayrimenkuller) çerçevesinde, KDK olarak bildirilme sebepleri ve denetimde ele alınış şekilleri bakımından açıklanmıştır.

## 2. KİLİT DENETİM KONULARI

2000’li yıllarda art arda yaşanan ve büyük yankı uyandıran denetim skandalları, denetim raporlarına olan güveni zedelemiş ve bu durum şeffaflığı artıracak, bilgi kullanıcılarının arasındaki iletişimi güçlendirecek, standart cümleler yerine işletmeye özel durumlara yer verilecek şekilde denetim raporları hazırlanması beklentisini gündeme getirmiştir. Bu beklentiyi karşılamak üzere 2011 yılında, Uluslararası Muhasebeciler Federasyonu (IFAC)’ a bağlı Uluslararası Denetim ve Güvence Standartları Kurulu (IAASB) “Yeni Denetim Raporu” ile ilgili çalışmalar başlatmıştır. Kurulun bu çalışmalarla ulaşmak istediği amaçlar aşağıdaki gibi özetlenebilir (IAASB, 2016):

- Denetçi, yönetim ve diğer bilgi kullanıcıları arasındaki iletişimin kuvvetlendirilmesi,
- Denetim raporlarının güvenilirliğinin artırılması,
- Şeffaflığın sağlanarak, sunulan bilginin değerinin artırılması,
- Denetçilerin mesleki şüphecilğe daha fazla odaklanmalarının sağlanması,
- Finansal raporların kalitesinin artırılmasıyla kamu yararının gözetilmesi,
- Denetim raporlarında yapılacak ilave açıklamalarla bilgi beklentisinin karşılanması.

Yapılan çalışmalar sonucunda, IAASB tarafından 15 Ocak 2015 “Kilit Denetim Konularının Bağımsız Denetçi Raporunda Bildirilmesi Standardı 701” yayımlanmıştır. Türkiye’de bu standart Kamu Gözetimi Muhasebe ve Denetim Standartları Kurumu (KKGK) tarafından Türkçe’ ye çevrilerek, borsada işlem gören şirketler için 01.01.2017 tarihinde ve sonrasında başlayan hesap döneminden itibaren ve 6102 sayılı Türk Ticaret Kanunu uyarınca denetime tabi tutulan diğer şirketlerde 01.01.2018 tarihinde ve sonrasında başlayan hesap dönemlerinden itibaren uygulanmak üzere 09.03.2017 tarih ve 30002 sayılı Resmî Gazete’ de yayımlanmıştır.

KDK, BDS 701’de “Denetçinin mesleki muhakemesine göre, cari döneme ait finansal tabloların denetiminde en çok önem arz eden konular.” olarak tanımlanmıştır (BDS 701, Paragraf 8) Bu konular üst yönetimden sorumlu olanlara bildirilen konular arasından belirlenmektedir. Belirlenen konular aslında denetlenen şirketin riskli alanlarına işaret etmektedir. Dolayısıyla KDK’nın belirlenmesi ve bildirilmesi, finansal bilgi kullanıcılarına doğru bilgi aktarımının bir parçası olarak değerlendirilebilir (Akdoğan & Bülbül, 2019).

## 2.1. Kilit Denetim Konularının Belirlenmesi

Denetçi, KDK'yı belirlerken azami düzeyde dikkat edilmesi gereken konulara odaklanır ve aşağıdaki hususları göz önünde bulundurur (BDS 701, Paragraf 9).

- Önemli yanlışlık riski olan alanlar,
- Önemli ölçüde yönetim yargısı içeren ve yüksek tahmin belirsizliğine sahip finansal tablo alanları,
- Dönem içinde meydana gelen önemli işlem veya olayların denetim üstündeki etkileri.

KDK, cari döneme ait finansal tabloların denetimine ilişkin olarak belirlenir. Diğer bir ifadeyle her cari dönemde bir önceki dönemin denetim raporu için belirlenen KDK güncellenir. KDK'nın güncellenmesinde, *“önceki döneme ait finansal tabloların denetiminde kilit denetim konusu olan bir hususun cari döneme ait finansal tabloların denetiminde de kilit denetim konusu olmayı sürdürüp sürdürmediğinin değerlendirilmesi denetçi açısından faydalı olabilir.”* (BDS 701, Paragraf A 11)

Belirlenen KDK sayısı denetçinin mesleki yargısı, deneyimi, denetçi şirketin özellikleri (Doğan, 2018) ve denetlenen şirketin büyüklüğü, faaliyetlerinin karmaşıklığı gibi birçok etkene bağlı olmakla beraber makul bir düzeyde olmalıdır.

Denetçinin azami seviyede dikkat etmesi gereken konular denetim prosedürleri tasarlanırken yüksek riskli alanlar olarak değerlendirilen konulardır. Denetçinin belirlediği risk seviyesi ne kadar yüksekse, denetim kanıtlarının da o kadar ikna edici olması gerekir. İkna edici denetim kanıtı, kanıtın miktarı ile ilgili olabileceği gibi elde edilen kaynağın güvenilirliği ile de ilgili olabilir (BDS 701, Paragraf A.12).

## 2.2. Kilit Denetim Konularının Bildirilmesi

Denetçi, belirlediği KDK'yı denetim görüşü oluşturduktan sonra denetim raporunda açıklamak suretiyle bildirir (BDS 701, Paragraf 7).

Denetçi, denetim raporunda “Kilit Denetim Konuları” başlığı altında belirlediği konuları uygun alt başlıklar kullanarak açıklar. Bu açıklamalara, raporda denetim görüşüne yakın bir bölümde yer verilmesi KDK'nın öne çıkarılması bakımından yarar sağlayacaktır (Akdoğan & Bülbül, 2019). KDK başlığı altındaki giriş cümlesinde denetçi; *“kilit denetim konularının, denetçinin mesleki muhakemesine göre [cari döneme ait] finansal tabloların denetiminde en çok önem arz eden konular olduğunu ve bu konuların, bir bütün olarak finansal tabloların denetimi kapsamında ve bu tablolara ilişkin denetçi görüşü oluşturulmasında ele alındığını ve denetçinin bu konular hakkında ayrı bir görüş vermediğini”* belirtir. (BDS 701, Paragraf 11).

Standartta, KDK'ya yönelik açıklamanın kapsamı denetçinin yargısına bırakılmış olmakla birlikte konunun KDK olarak bildirilme sebebinin ve denetimde ele alınış şeklinin bilgi kullanıcıları tarafından

anlaşılmasını sağlayacak bir anlatımla açıklanması gerektiği belirtilmektedir (Akdoğan & Bülbül, 2019).

KDK'ya yönelik yapılan açıklamalarda kamu ile paylaşılan bilgiler bazı istisnai durumlarda kamu yararı sağlamak yerine olumsuz sonuçlar doğurabilmektedir (6102 sayılı Kanun, madde 403). Bu gibi durumlarda mevzuat KDK bildirimini yasaklamaktadır. Ancak işletmenin konu hakkında kamuya bilgi paylaşması durumunda bu yasak uygulanmaz (BDS 701, Paragraf 14). Ayrıca denetim raporunda denetçinin görüş vermekten kaçınması durumunda raporda KDK bildirilmez (BDS 701, Paragraf 5T).

### 3. LİTERATÜR ÖZETİ

Bağımsız denetim raporlarında bildirilen kilit denetim konularını ele alan çalışmalar aşağıda özetlenmiştir.

Pinto ve Morais'in (2019) Avrupa ülkelerinde denetçilerin açıkladığı KDK sayısını etkileyen faktörleri belirlemeyi amaçladıkları çalışmanın örnekleme 2016 finansal yılı sonunda KDK açıklayan FTSE (Financial Times Stock Exchange) 100, CAC (Cotation Assistée en Continue) 40 ve AEX (Amsterdam Stock Exchange) 25'teki firmalardan oluşmaktadır. Çalışmada daha fazla sayıda iş segmentinin ve daha kesin muhasebe standartlarının, daha fazla sayıda KDK açıklanmasına yol açtığı bulgusuna ulaşılmıştır. Ayrıca denetim ücreti ile açıklanan KDK sayısı arasında da pozitif bir ilişkinin bulunduğu belirlenmiştir.

Ferreira ve Morais'in (2019) denetlenen şirketlerin özelliklerinin KDK'ların hacmini etkileyip etkilemediğini tespit etmeyi amaçladıkları çalışmada Brezilya'daki şirketler tarafından açıklanan KDK'lar incelenmiş ve regresyon analizi kullanılmıştır. Çalışmada, açıklanan KDK sayısı ile denetlenen şirketin karmaşıklığı arasında pozitif bir ilişki olduğu, denetçinin ücretleri ile KDK sayısı arasında ise negatif bir ilişki olduğu tespit edilmiştir.

Türel ve Türel'in (2019) finansal tabloların hazırlanması ve bağımsız denetim sürecinde yaşanan sorunları ortaya koymak amacıyla yaptıkları çalışmada hisse senetleri BİST'te işlem gören şirketlerin 2017 ve 2018 yıllarına ait bağımsız denetim raporlarında bildirilen KDK'lar incelenmiştir. Çalışmada bağımsız denetim sürecinde en fazla önem arz eden konuların başında hasılat, maddi duran varlıklar, finansal araçlar, stoklar ve varlıklarda değer düşüklüğü olduğu bulgusuna ulaşılmıştır.

Arzova ve Şahin'in (2020) BİST 100, BİST 50 ve BİST 30'da finansal hizmetler kapsamında faaliyet gösteren şirketlerin denetime ilişkin unsurları ile kilit denetim konuları arasında anlamlı bir ilişki olup olmadığını regresyon analiziyle inceledikleri çalışmada, denetim raporlarının sayfa sayısı ile KDK'lar arasında anlamlı ilişki olduğu saptanırken, denetim görüşü ve denetim firması ile KDK'lar arasında ise anlamlı bir ilişki bulunamamıştır.

Zeng ve diğerlerinin (2021) Çin’de kilit denetim konularının denetim kalitesini iyileştirip iyileştirmediğini ve denetim kalitesiyle nasıl ilişkili olduğunu değerlendirdikleri çalışmada doküman analizi kullanılmış ve çalışma sonucunda denetçilerin hem sektöre özgü hem de firmaya özgü KDK rapor ettiği, raporlardaki ifadelerin büyük ölçüde firmaya özgü olduğu, denetim raporlarında KDK’lara yer verilmesinin zorunluluk haline gelmesinin ardından denetim kalitesinin arttığı tespit edilmiştir.

Çakalı’nın (2021) BİST 100 Endeksi’nde yer alan şirketlerin 2020 yılı bağımsız denetim raporlarını bildirilen KDK’lar bakımından incelediği çalışmada en fazla KDK bildirilen alt sektörün elektrik, gaz ve buhar sektörü olduğu; denetim raporlarında en çok bildirilen KDK’ların ise hasılat, finansal araçlar, maddi duran varlıklar ve yatırım amaçlı gayrimenkuller olduğu bulgusuna ulaşılmıştır.

Özcan ve Günlük’ün (2021) BİST’te işlem gören ve gıda, içecek ve tütün sektöründe faaliyette bulunan işletmelerin bağımsız denetim raporlarında bildirilen KDK’ların değerlendirilmesi amacıyla 2017-2020 yılları arasında hazırlanan denetim raporlarını inceledikleri çalışmada, en fazla bildirilen KDK’ların sırasıyla hasılat, maddi duran varlıklar, stoklar, ticari alacaklar, yatırım amaçlı gayrimenkuller ve şerefiye olduğu bulgusuna ulaşılmıştır.

Varıcı ve Çağırın’ın (2021) denetim raporlarında bildirilen KDK’ları nicelik açısından etkileyen faktörleri tespit etmeyi amaçladıkları çalışmada BİST KOBİ Sanayi Endeksi’nde işlem gören işletmelerin finansal raporları ve denetim raporları analiz edilmiştir. Çalışmada, bildirilen KDK sayısına işletme büyüklüğünün, denetçi türünün ve işletmenin cari oranının etki ettiği sonucuna ulaşılmıştır.

Güçlü’nün (2022) Katılım 50 Endeksi’nde yer alan şirketlerin 2019 ve 2020 yıllarına ait bağımsız denetim raporlarında yer alan KDK’ları içerik analiziyle incelediği çalışmada en çok KDK bildirilen sektörün ulaştırma, depolama ve haberleşme sektörü olduğu en az KDK bildirilen sektörün ise elektrik, gaz ve su sektörü olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca çalışmada sınırlı olumlu görüş bildirilen denetim raporlarında, olumlu görüş bildirilen denetim raporlarına kıyasla daha fazla sayıda KDK bildirildiği belirlenmiştir.

Keleş’in (2022) BİST İnşaat Endeksi’ndeki şirketlerin 2020 ve 2021 yıllarına ait denetim raporlarında bildirilen KDK’ların içerik analizini yaptığı çalışmada, ilgili raporlarda üzerinde en fazla durulan KDK’ların; hasılat, finansal borçlar ve yatırım amaçlı gayrimenkuller olduğu bulgusuna ulaşılmıştır.

Kend ve Nguyen’in (2022) Avustralya’da 2019 ve 2020 yıllarında hazırlanan 3.000’den fazla denetim raporunu inceleyerek COVID-19 salgınında kilit denetim riskleriyle ilgili denetim prosedürü açıklamalarını araştırdıkları çalışmada doküman analizi kullanılmış ve 2020 yılında gerçekleştirilen denetim prosedürlerinin %3’ünün, COVID-19 salgınıyla ilişkili denetim risklerini ele almak üzere tasarlandığı belirlenmiştir.

Bepari ve diğerleri (2023) geliştirmekte olan bir ülke olan Bangladeş'te denetim kalitesine ilişkin KDK raporlamasının 2018-2021 dönemi için sonuçlarını inceledikleri çalışmada içerik analizi ve KDK'ların sayısı ve içerik özelliklerinin denetim kalitesi üzerindeki etkisini incelemek için çok değişkenli regresyon analizini kullanmışlardır. Çalışmada yapılan ön-son analizlerle, KDK'ların raporlarda yer almasından sonra denetim kalitesinin arttığı ve KDK'ların sayısının ve içerik özelliklerinin denetim kalitesiyle ilişkili olduğu bulgusuna ulaşılmıştır.

Genç ve diğerlerinin (2023) ABD'de ve Türkiye'de borsada işlem gören sigorta şirketlerinin kritik ve kilit denetim konularını karşılaştırmayı amaçladıkları çalışmada 2017-2021 yılları arasındaki bağımsız denetim raporları içerik analizi ile incelenmiştir. Çalışma sonucunda kritik/kilit denetim konularının belirlenmesinde önemlilik, muhasebe tahmini içermesi, ileri teknik değerlendirme gerektirmesi, yargıya dayalı olması gibi benzer faktörlerin dikkate alındığı tespit edilmiştir.

#### **4. ARAŞTIRMANIN METODOLOJİSİ**

##### **4.1. Araştırmanın Amacı ve Kapsamı**

Bu çalışmada “bilişim sektöründe faaliyette bulunan şirketlerin bağımsız denetim raporlarında yer alan KDK'nın bildirilme sebepleri nelerdir ve bu konular denetimde nasıl ele alınmaktadır?” sorusundan hareketle çalışmanın amacı bilişim sektöründe faaliyette bulunan şirketlerin bağımsız denetim raporlarında yer alan KDK'nın bildirilme sebeplerini ve denetimde ele alınış şekillerini incelemek ve açıklamak olarak belirlenmiştir.

Çalışma kapsamında hisse senetleri BİST'te işlem gören ve bilişim sektöründe faaliyette bulunan 30 şirketten KAP'ta bağımsız denetim raporlarına ulaşılan 29 bilişim şirketinin 2022 yılı denetim raporları incelenmiştir.

##### **4.2. Araştırmanın Yöntemi**

Çalışmada veri toplama yöntemi olarak doküman analizi yöntemi, toplanan verilerin analizi için ise betimsel analiz yöntemi kullanılmıştır. Betimsel analiz, verilerin belirlenmiş temalar çerçevesinde özetlenmesini ve yorumlanmasını sağlayan bir yöntemdir (Patton, 2018; Yıldırım & Şimşek, 2016). Çalışma kapsamında incelenen 29 şirketin bağımsız denetim raporlarına KAP'ın resmi internet sayfası üzerinden ulaşılarak, raporlarda yer alan KDK'lar, Maxquda programı yardımıyla 12 tema (hasılat, geliştirme maliyetleri, ticari alacaklar, şerefiye değer düşüklüğü, stok değer düşüklüğü karşılığı, ticari borçlar, finansal borçlar, indirimler, finansal yatırımlar, nakit ve nakit benzerleri, ilişkili taraf işlemleri, yatırım amaçlı gayrimenkuller) çerçevesinde kodlanmıştır.



### 4.3. Bulgular

Kodlama sürecinde bağımsız denetim raporlarında bildirilen KDK'lara dair ifadeler anlam bütünlüğünü koruyacak biçimde bölümlendirilerek etiketlenmiştir. Böylece raporlarda hangi KDK'ların ne sıklıkta tekrarlandığı belirlenerek, analiz dönemine ait finansal tabloların bağımsız denetiminde en çok önem arz eden konular hakkında bir kaniya varılması hedeflenmiştir.

Şekil 1'deki kod bulutu analize dahil edilen bağımsız denetim raporlarında yer alan KDK'lar dikkate alınarak oluşturulmuştur.



Şekil 1. Kod Bulutu

Denetim raporlarında en sık tekrarlanan KDK'nın sözcük bulutu olarak görselleştirildiği Şekil 1'de yer alan sözcüklerin font boyutu, raporlarda belirtilme sıklığı ile orantılıdır. Raporlarda 25 frekansla en çok belirtilen KDK olan "hasılat", analize dahil edilen 29 bağımsız denetim raporundan 25'inde belirtilmiştir. Hasılatı 12 frekansla "geliştirme maliyeti", 6 frekansla "ticari alacaklar", 5 frekansla "şerefiye değer düşüklüğü", 3 frekansla "stok değer düşüklüğü karşılığı", 2 frekansla "ticari borçlar" ve "finansal borçlar", 1 frekansla "indirimler", "finansal yatırımlar", "nakit ve nakit benzerleri", "ilişkili taraf işlemleri" ve "yatırım amaçlı gayrimenkuller" takip etmektedir.

Araştırma kapsamındaki denetim raporlarını hazırlayan bağımsız denetim şirketlerinin dağılımı Tablo 1'de sunulmuştur.

**Tablo 1. Bağımsız Denetim Şirketlerinin Dağılımı**

Denetim Raporu Sayısı	Bağımsız Denetim Şirketleri
5	PwC Bağımsız Denetim ve Serbest Muhasebeci Mali Müşavirlik A.Ş.
5	Kavram Bağımsız Denetim ve Danışmanlık A.Ş.
3	Gürel Yeminli Mali Müşavirlik ve Bağımsız Denetim Hizmetleri A.Ş.
2	KPMG Bağımsız Denetim ve Serbest Muhasebeci Mali Müşavirlik A.Ş.
2	BDO Denet Bağımsız Denetim ve Danışmanlık A.Ş.
2	DRT Bağımsız Denetim ve Serbest Muhasebeci Mali Müşavirlik A.Ş.
2	HSY Danışmanlık ve Bağımsız Denetim A.Ş.
2	Güney Bağımsız Denetim ve Serbest Muhasebeci Mali Müşavirlik A.Ş.
1	Denge Ankara Bağımsız Denetim ve Yeminli Mali Müşavirlik A.Ş.
1	Karar Bağımsız Denetim ve Danışmanlık A.Ş.
1	Deneyim Bağımsız Denetim ve Danışmanlık A.Ş.
1	Vezin Bağımsız Denetim A.Ş.
1	MGI Bağımsız Denetim A.Ş.
1	Eren Bağımsız Denetim A.Ş.

Tablo 1’de görüldüğü gibi araştırma kapsamındaki denetim raporlarından beşi, dört büyük (PwC, Deloitte, Ernst&Young, KPMG) olarak bilinen bağımsız denetim şirketlerinden PwC ve ikisi KPMG tarafından hazırlanmıştır.

Araştırma kapsamındaki denetim raporlarının sayfa sayısı ve bu raporlarda yer alan KDK sayısı Tablo 2’de görüldüğü gibidir.

**Tablo 2. Denetim Raporu Sayfa Sayısı ve Bildirilen Kilit Denetim Konusu Sayısı**

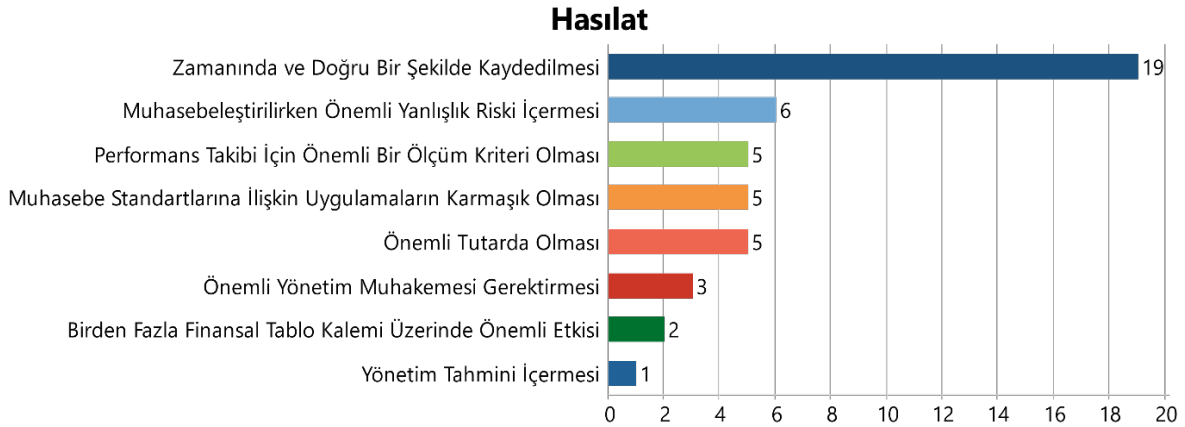
Denetim Raporu	Sayfa Sayısı	Denetim Raporu	Kilit Denetim Konu Sayısı
9	6	13	2
6	8	9	1
4	7	4	3
4	5	2	4
3	4	1	5
1	9		
1	3		
1	11		

Tablo 2’de görüldüğü gibi çalışma kapsamındaki 1 denetim raporunun sayfa sayısı 11, diğer bir denetim raporunun sayfa sayısı 9, 6 denetim raporunun sayfa sayısı 8, 4 denetim raporunun 7, 9 denetim raporunun 6, 4 denetim raporunun 5, 3 denetim raporunun 4, 1 denetim raporunun 3’tür. Ayrıca 1 denetim raporunda 5 KDK bildirilirken, 2 raporda 4, 4 raporda 3, 13 raporda 2 ve 9 raporda da 1 KDK bildirilmiştir.

Çalışmada oluşturulan 12 tema, bağımsız denetçilerin bağımsız denetim raporlarında bildirdikleri KDK’ya odaklanma sebepleri ve KDK’nın denetimde ele alınış şekilleri bakımından kategorilere ayrılmıştır. Bu kategoriler altındaki kavramlar maxquda programı yardımıyla, alt kodların frekanslarına dair tablolar ve diyagramlar oluşturan “alt kodların istatistiği” tekniği kullanılarak aşağıdaki tema başlıkları altında görselleştirilmiş ve açıklanmıştır.

#### 4.3.1. Hasılat

İncelenen bağımsız denetim raporlarında KDK olarak bildirilen hasılatla odaklanılma sebepleri; “zamanında ve doğru şekilde kaydedilmesi”, “muhasebeleştirilirken önemli yanlışlık riski içermesi”, “performans takibi için önemli bir ölçüm kriteri olması”, “muhasebe standartlarına ilişkin uygulamaların karmaşık olması”, “önemli tutarda olması”, “önemli yönetim muhakemesi gerektirmesi”, “birden fazla finansal tablo kalemi üzerinde önemli etkiye sahip olması”, “yönetim tahmini içermesi” etiketleriyle kodlanmıştır. Bu kodların frekansları, diğer bir ifadeyle tekrarlanma sıklıkları Şekil 2’de sunulmuştur.



**Şekil 2. Hasılatın Kilit Denetim Konusu Olarak Bildirilme Sebepleri**

İncelenen raporlarda hasılatın KDK olarak bildirilme sebepleri arasında 19 frekansla üzerinde en çok durulan sebep “zamanında ve doğru şekilde kaydedilmesi” kavramı ile kodlanan sebeptir. Bu sebep hasılatın KDK olarak belirtildiği 25 bağımsız denetim raporunun 19’unda yer almaktadır. Bu kavramı sırasıyla “muhasebeleştirilirken önemli yanlışlık riski içermesi” (6), “performans takibi için önemli bir ölçüm kriteri olması” (5), “muhasebe standartlarına ilişkin uygulamaların karmaşık olması” (5), “önemli

tutarda olması” (5), “önemli yönetim muhakemesi gerektirmesi” (3), “birden fazla finansal tablo kalemi üzerinde önemli etkiye sahip olması” (2) ve “yönetim tahmini içermesi” (1) kavramları takip etmektedir.

Analize dahil edilen şirketlerin gelirleri genellikle müşteri sözleşmesine dayalı yazılım geliştirme, proje geliştirme ve danışmanlık hizmeti gelirlerinden oluşmaktadır. Sözleşmeye dayalı gelirler “Türkiye Finansal Raporlama Standartları (TFRS) 15 Müşteri Sözleşmelerinden Hasılat Standardı” uyarınca kayıt altına alınmaktadır. Bu standarda göre hasılat, edim yükümlülüğü yerine getirildiğinde, diğer bir ifadeyle varlığın kontrolü müşterinin eline geçtiğinde (veya geçtikçe) finansal tablolara alınır (TFRS 15, Paragraf 31). Bu durum hasılatın doğru zamanda ve doğru şekilde kayıt altına alınmasında önemli yanlışlık riski doğurabilmektedir. TFRS 15’te hasılatın finansal tablolara nasıl ve ne zaman yansıtılacağı beş aşamalı bir modelle açıklanmıştır. İncelenen raporlarda bu durum hasılatın KDK olarak bildirilme sebepleri arasında “hasılatın muhasebeleştirilmesinde standartlara dair uygulamaların karmaşık olması” olarak açıklanmıştır.

Her bir sözleşme kendine özgü ayrı bir içeriğe sahip olabileceğinden, sözleşmeye dayalı hasılatın kaydında yönetimin önemli muhakeme ve tahminleri gerekebilmektedir. Bu durum önemli yanlışlık riskleri barındırmaktadır.

Hasılatın, finansal tablo kalemleri içindeki tutarsal büyüklüğü ve birden fazla finansal tablo kalemi üzerinde önemli etkiye sahip olması da KDK olarak bildirilmesinin diğer sebeplerindedir. Ayrıca analize dahil edilen şirketlerin genellikle grup şirket yapılanmasına sahip olmaları ve bu şirketlerde yıl içinde uygulanan stratejilerin sonuçlarının değerlendirilmesi için hasılatın bir performans ölçüm kriterleri olarak kullanılması, hasılatın raporlarda KDK olarak bildirilme sebeplerindedir.

Analize dahil edilen raporlarda, hasılatın denetimde nasıl ele alındığını açıklayan denetim prosedürleri aşağıda sıralandığı gibidir.

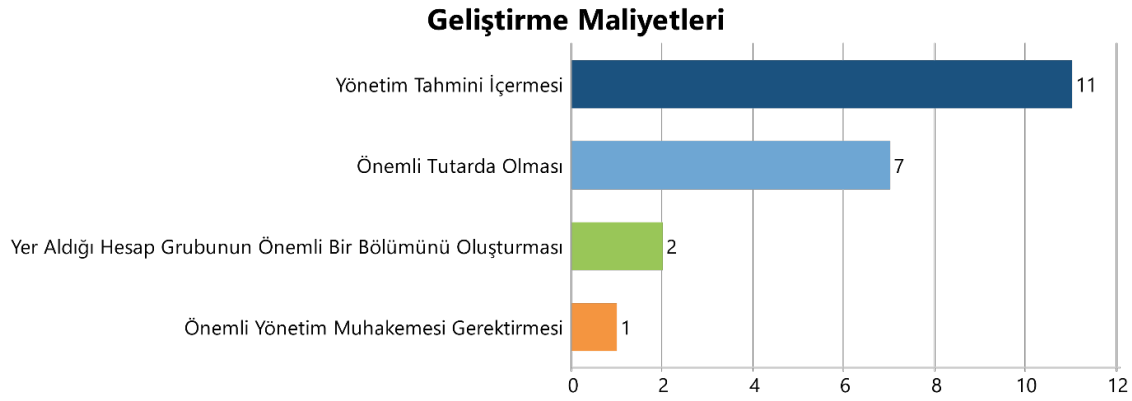
- Hasılatın muhasebeleştirilmesine dair şirketin muhasebe politikalarının ve iç kontrol sisteminin uygunluğunun değerlendirilmesi,
- Müşteri sözleşmelerinin ticari koşullar, sevkiyat koşulları ve sözleşme süresi bakımından incelenerek, şirketin performans yükümlülüklerini yerine getirip getirmediğinin ve hasılatın finansal tablolara doğru zamanda ve doğru tutarda alınıp alınmadığının değerlendirilmesi,
- Yönetimin değerlendirme süreçlerinin incelenerek, seçilen örneklem kapsamında fatura, irsaliye, sözleşme gibi belgelerin kontrol edilmesi, analitik prosedürlerin uygulanmasıyla yönetim tahminlerinin tarihsel doğruluğunun değerlendirilmesi,
- Olağandışı seviyelerde gerçekleşen ve süreklilik göstermeyen işlemlerin tespiti için analitik incelemelerin yapılması,

- Örneklem ile seçilen müşterilerden teyit alınarak, alacak bakiyelerinin mevcut ticari alacaklarla karşılaştırıp doğruluğunun test edilmesi,
- Raporlama dönemi sonrasında gerçekleşen yüksek tutarlı iade olup olmadığının incelenmesi,
- Finansal tablolarda hasılatla ilişkin yapılan açıklamaların ve dipnotların muhasebe standartlarına uygunluğunun değerlendirilmesi.

Yukarıda sıralanan denetim prosedürleri; muhasebe politikaları ile iç kontrol sisteminin anlaşılması, analitik incelemelerin ve detay testlerin yapılması olarak özetlenebilir.

#### 4.3.2. Geliştirme Maliyetleri

İncelenen bağımsız denetim raporlarında KDK olarak bildirilen geliştirme maliyetlerine odaklanılma sebepleri; “yönetim tahmini içermesi”, “önemli tutarda olması”, “yer aldığı hesap grubunun önemli bir bölümünü oluşturması” ve “önemli yönetim muhakemesi gerektirmesi” etiketleriyle kodlanmıştır. Bu kodlara dair oluşan frekanslar Şekil 3’te sunulmuştur.



**Şekil 3. Geliştirme Maliyetlerinin Kilit Denetim Konusu Olarak Bildirilme Sebepleri**

İncelenen raporlarda geliştirme maliyetlerinin KDK olarak bildirilme sebepleri arasında 11 frekansla üzerinde en çok durulan sebep “yönetim tahmini içermesi” kavramı ile kodlanan sebeptir. Bu sebep geliştirme maliyetlerinin KDK olarak bildirildiği 12 bağımsız denetim raporunun 11’inde yer almaktadır. Bu kavramı sırasıyla “önemli tutarda olması” (7), “yer aldığı hesap grubunun önemli bir bölümünü oluşturması” (2) ve “önemli yönetim muhakemesi gerektirmesi” (1) kavramları takip etmektedir.

Analize dahil edilen şirketler “Türkiye Muhasebe Standartları (TMS) 38 Maddi Olmayan Duran Varlıklar Standardı”nda yer alan açıklamalar doğrultusunda teknik anlamda tamamlanmış, kullanıma hazır hale gelen ve gelecekte nakit akışı sağlayacağı düşünülen projeler için, yazılım geliştirme aşamasında yaptığı harcamaları geliştirme faaliyetleri kapsamında aktifleştirmektedir. Geliştirme maliyetleri geliştirmede görev alan personellerin projede çalıştığı zamana göre hesaplanan ücretleri ile maddi olmayan varlığın oluşturulmasıyla doğrudan ilişkilendirilebilen maliyetlerden oluşmaktadır.

Faaliyet konusu yazılım geliştirme olan şirketlerin toplam aktiflerinin büyük bir kısmını aktifleştirilen geliştirme maliyetleri oluşturmaktadır. Aktifleştirme, yönetimin yaptığı tahminler ve varsayımlara göre tespit edilen oranlara ve personelin geliştirme faaliyetlerinde çalıştığı süreye göre hesaplanarak yapılmaktadır. Geliştirme maliyetleri analize dahil edilen raporlarda, finansal tablolar açısından önemli tutarlarda olması ve yönetim tahmini içermesi sebebiyle KDK olarak belirlenmiştir.

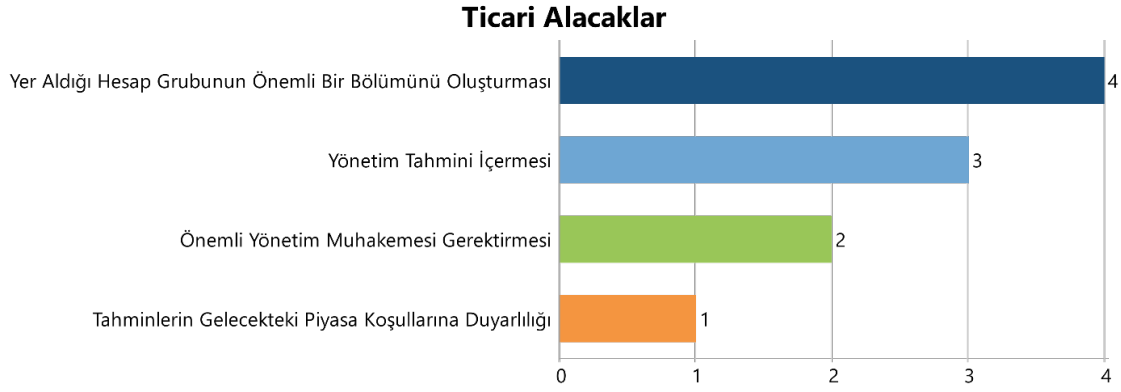
Analize dahil edilen raporlarda, geliştirme maliyetlerinin denetimde nasıl ele alındığını açıklayan denetim prosedürleri aşağıda sıralandığı gibidir.

- Geliştirme maliyetlerinin muhasebeleştirilmesine dair şirketin muhasebe politikalarının ve iç kontrol sisteminin uygunluğunun değerlendirilmesi,
- Araştırma ile geliştirme giderlerinin ayırt edilmesine dair çalışmaların yapılarak, araştırma giderlerinin gider kaydedilme durumunun kontrol edilmesi,
- Yönetim tarafından geliştirme maliyeti kapsamında değerlendirilen projelerin “TMS 38 Maddi Olmayan Duran Varlıklar Standardı” kapsamındaki aktifleştirme kriterlerini karşılama durumunun yapılan görüşmelerle sorgulanması,
- Geliştirme maliyeti olarak kaydedilen personel ücretlerinin, bordro ve zaman çizelgelerinin kontrolü ile doğrulama testlerinin yapılması,
- Personel maliyeti dışında kalan geliştirme maliyetlerinin içeriklerinin değerlendirilmesi,
- Geliştirme maliyetlerinin faydalı ömrüne ilişkin yapılan tahminlerin, müşteri sözleşmelerinin süreleri ve sektördeki rakip firmaların uygulamalarına göre değerlendirilmesi,
- Geliştirme maliyeti olarak muhasebeleştirilen dışarıdan alınan danışmanlıkların içeriklerinin değerlendirilmesi,
- Dipnotlarda yer alan açıklamaların TFRS kapsamında yeterliliğinin değerlendirilmesi.

Yukarıda sıralanan denetim prosedürleri; iç kontrol süreçlerinin değerlendirilmesi, analitik incelemelerin ve detay testlerin kombinasyonundan oluşmaktadır.

#### **4.3.3. Ticari Alacaklar**

İncelenen bağımsız denetim raporlarında KDK olarak bildirilen ticari alacaklara odaklanılma sebepleri; “yer aldığı hesap grubunun önemli bir bölümünü oluşturması”, “yönetim tahmini içermesi”, “önemli yönetim muhakemesi gerektirmesi” ve “tahminlerin gelecekteki piyasa koşullarına duyarlılığı” etiketleriyle kodlanmıştır. Bu kodlara dair oluşan frekanslar Şekil 4’te sunulmuştur.



**Şekil 4. Ticari Alacakların Kilit Denetim Konusu Olarak Bildirilme Sebepleri**

İncelenen raporlarda ticari alacakların KDK olarak bildirilme sebepleri arasında 4 frekansla üzerinde en çok durulan sebep “yer aldığı hesap grubunun önemli bir bölümünü oluşturması” kavramı ile kodlanan sebeptir. Bu sebep ticari alacakların KDK olarak bildirildiği 6 bağımsız denetim raporunun 4’ünde yer almaktadır. Bu kavramı sırasıyla “yönetim tahmini içermesi” (3), “önemli yönetim muhakemesi gerektirmesi” (2) ve “tahminlerin gelecekteki piyasa koşullarına duyarlılığı” (1) kavramları takip etmektedir.

Analize dahil edilen raporlarda ticari alacakların KDK olarak bildirilmesinin en önemli sebebi varlık kalemlerinin önemli bir bölümünü oluşturmasıdır. Bununla birlikte ticari alacaklar için değer düşüklüğü karşılığı; müşterilerinden alınan teminatlar, müşterilerin kredibilitesi, geçmiş ödeme performansı, alacakların vade analiz bilgileri gibi bilgiler kullanılmak suretiyle tahminde bulunarak muhasebeleştirilmektedir. Kullanılan tahminler piyasa koşullarına karşı oldukça duyarlıdır. Ticari alacakların muhasebeleştirilmesi yönetim tahmini ve muhakemesi içerdiğinden incelenen raporlarda, alacakların geri kazanılabilirliği bakımından KDK olarak bildirilmiştir.

Analize dahil edilen raporlarda, ticari alacakların denetimde nasıl ele alındığını açıklayan denetim prosedürleri aşağıda sıralandığı gibidir.

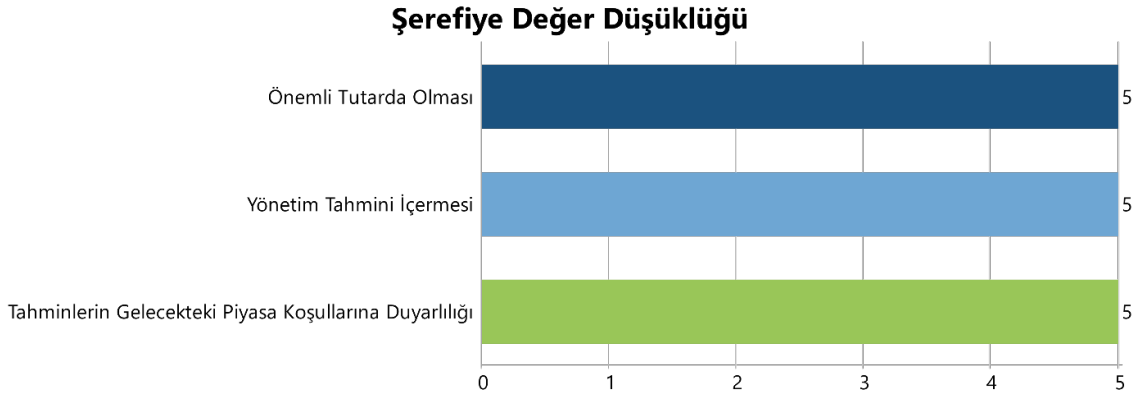
- Ticari alacakların tahsilat takibine dair sürecin analiz edilerek, kredi riskine yönelik şirketin iç kontrol tasarımının ve operasyonel etkinliğinin test edilmesi,
- Alacakların yaşlandırma işlemlerinin analitik olarak gözden geçirilmesi ve tahsilat devir hızının önceki dönemle karşılaştırılması,
- Tahsilata dair herhangi bir anlaşmazlık, açılan dava ve icra takibi olup olmadığının yönetimle görüşme yapılarak ve hukuk müşavirinden teyit alınarak araştırılması,
- Mutabakat yazıları göndererek ticari alacağın varlığının ve bakiyelerinin doğruluğunun test edilmesi,

- Ticari alacak bakiyelerinin teyidi için bakiye tutarını etkileyen kur değişimi, alacak reeskontu gibi değerlendirme işlemlerinin kontrol edilmesi,
- Kullanılan tahmin ve varsayımların uygunluğunun, geçmiş verilerle karşılaştırılması suretiyle değerlendirilmesi,
- Örneklem yoluyla müteakip dönemde yapılan tahsilatların test edilmesi,
- Ticari alacaklara dair sigortaların örneklem yoluyla test edilmesi,
- Finansal tablo dipnotlarında yer alan, ticari alacakların geri kazanılabilirliğine dair yapılan açıklamaların yeterliliğinin değerlendirilmesi.

Yukarıda sıralanan denetim prosedürleri; şirket iç kontrol sisteminin ve operasyonel etkinliğinin anlaşılması, analitik incelemelerin ve detay testlerin yapılması olarak özetlenebilir.

#### 4.3.4. Şerefiye Değer Düşüklüğü

İncelenen bağımsız denetim raporlarında KDK olarak bildirilen şerefiye değer düşüklüğüne odaklanılma sebepleri; “önemli tutarda olması”, “yönetim tahmini içermesi” ve “tahminlerin gelecekteki piyasa koşullarına duyarlılığı” etiketleriyle kodlanmıştır. Bu kodlara dair oluşan frekanslar Şekil 5’te sunulmuştur.



#### Şekil 5. Şerefiye Değer Düşüklüğünün Kilit Denetim Konusu Olarak Bildirilme Sebepleri

İncelenen raporlarda şerefiye değer düşüklüğünün KDK olarak bildirilmesinin sebepleri “önemli tutarda olması” (5), “yönetim tahmini içermesi” (5) ve “tahminlerin gelecekteki piyasa koşullarına duyarlılığı” (5) kavramları ile kodlanan sebeplerdir. Bu sebepler şerefiye değer düşüklüğünün KDK olarak bildirildiği 5 bağımsız denetim raporunun tamamında yer almaktadır.

TMS 36’ya göre şerefiyenin yıllık olarak değer düşüklüğü testine tabi tutulması gerekir (Paragraf 96).

Analize dahil edilen raporlarda şerefiye değer düşüklüğünün KDK olarak bildirilmesi; şirket finansal tablolarında muhasebeleştirilmiş olan şerefiyenin önemli tutarda olmasına, şerefiye değer düşüklüğü



çalışmalarında yönetim tahmini kullanılmasına ve bu tahminlerin ilerleyen zamanda olası ekonomik ve sektörel değişimlerden etkilenebilecek olmasına bağlanmıştır.

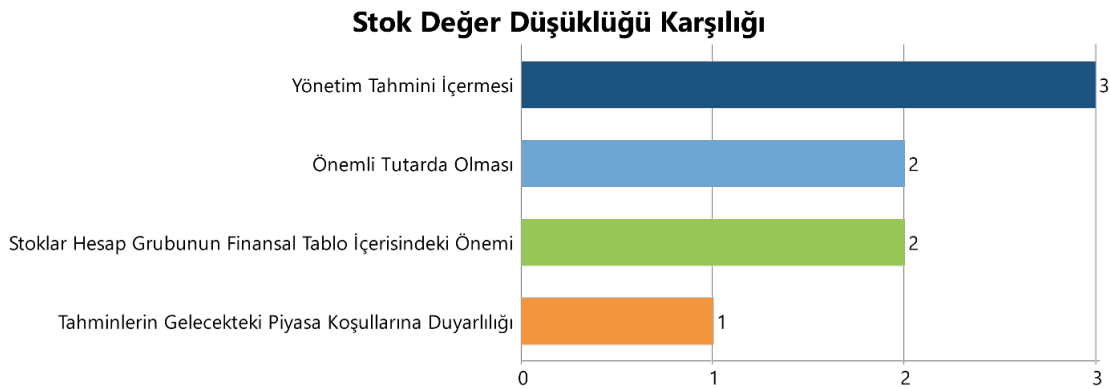
Analize dahil edilen raporlarda, şerefiye değer düşüklüğünün denetimde nasıl ele alındığını açıklayan denetim prosedürleri aşağıda sıralandığı gibidir.

- Şerefiye değer düşüklüğü testinde kullanılan tahmin ve varsayımların makul olup olmadığının sektörde kullanılan varsayımlarla karşılaştırılarak değerlendirilmesi,
- Kullanılan varsayımların piyasa şartlarına duyarlılığına ilişkin yönetim analizlerinin kontrol edilmesi,
- Şerefiye değer düşüklüğü testinde kullanılan ileriye dönük nakit akım ve yatırım projeksiyonlarının gerçekleştirilmesinin, üst düzey yönetimle yapılan toplantılarda değerlendirilmesi,
- Yönetimin yaptığı nakit akış tahminlerinin uygunluğunun, geçmişteki finansal performans sonuçlarıyla karşılaştırılarak değerlendirilmesi,
- Şerefiye değer düşüklüğü testine ilişkin indirgenmiş nakit akışları hesaplama modelinin kurgusunun ve matematiksel doğruluğunun kontrol edilmesi,
- Şerefiye değer düşüklüğü testlerine dair finansal tablo dipnotlarında yer alan açıklamaların TFRS'ler açısından yeterliliğinin değerlendirilmesi.

Yukarıda sıralanan denetim prosedürleri; analitik inceleme ve yeniden hesaplama tekniklerinin kombinasyonundan oluşmaktadır.

#### 4.3.5. Stok Değer Düşüklüğü Karşılığı

İncelenen bağımsız denetim raporlarında KDK olarak bildirilen stok değer düşüklüğü karşılığına odaklanılma sebepleri; “yönetim tahmini içermesi”, “önemli tutarda olması”, “stoklar hesap grubunun finansal tablo içerisindeki önemi” ve “tahminlerin gelecekteki piyasa koşullarına duyarlılığı” etiketleriyle kodlanmıştır. Bu kodlara dair oluşan frekanslar Şekil 6’da sunulmuştur.



Şekil 6. Stok Değer Düşüklüğü Karşılığının Kilit Denetim Konusu Olarak Bildirilme Sebepleri

İncelenen raporlarda stok değer düşüklüğü karşılığının KDK olarak bildirilmesinin sebepleri arasında 3 frekansla üzerinde en çok durulan sebep “yönetim tahmini içermesi” kavramı ile kodlanan sebeptir. Bu sebep stok değer düşüklüğü karşılığının KDK olarak bildirildiği 3 bağımsız denetim raporunun tamamında yer almaktadır. Bu kavramı sırasıyla “önemli tutarda olması” (2), “stoklar hesap grubunun finansal tablo içerisindeki önemi” (2) ve “tahminlerin gelecekteki piyasa koşullarına duyarlılığı” (1) kavramları takip etmektedir.

Bilişim sektöründe yaşanan teknolojik gelişmelerin hızı, aktif kalemleri içinde önemli bir yere sahip olan stoklardaki ürünlerin eskimesine bağlı olarak değerini düşürmektedir. Değer kaybına uğramış stokların kayıtlarda net gerçekleştirilebilir değerine indirgenebilmesi için bazı tahminler yapılmaktadır. Bu tahminlerin gelecekteki piyasa koşullarına karşı duyarlı olması stok değer düşüklüğü karşılığının KDK olarak bildirilmesine sebep olmaktadır.

Analize dahil edilen raporlarda, stok değer düşüklüğü karşılığının denetimde nasıl ele alındığını açıklayan denetim prosedürleri aşağıda sıralandığı gibidir.

- Stok devir hızında ve satışların maliyetinin satışlara oranında olağandışı sapmaların olup olmadığının kontrol edilmesi,
- Önceki dönemlerden devralınan satış kabiliyetini kaybetmiş hareketsiz stok olup olmadığının tespiti,
- Stok yaşlandırma tablosu ve stok bekleme süreleri esas alınarak, stok değer düşüklüğü çalışmasının test edilmesi,
- Stok sayımlarına iştirak edilerek stokların fiilen mevcudiyetinin teyit edilmesi,
- Stok kartlarını kontrol ederek, şirketin stok maliyet hesaplama yönteminin tespiti suretiyle mali tablolardaki stok tutarının doğrulanması,
- Stok hareketlerine ilişkin belge ve dokümanların incelenmesi,
- Stok değer düşüklüğü karşılığı ayırma yönteminin incelenmesi ve ayrılan karşılıkların yeniden hesaplanarak doğruluğunun test edilmesi,
- Stoklar ve değer düşüklüğüne dair finansal tablo dipnotlarında yapılan açıklamaların uygunluğunun değerlendirilmesi.

Yukarıda sıralanan denetim prosedürleri; fiziki inceleme, analitik inceleme ve yeniden hesaplama tekniklerinin kombinasyonundan oluşmaktadır.

#### 4.3.6. Diğer Kilit Denetim Konuları

İncelenen 29 bağımsız denetim raporunda yukarıda başlıklar halinde açıklanan KDK’lar dışında “Ticari Borçlar” ve “Finansal Borçlar” etiketleriyle kodlanan KDK iki bağımsız denetim raporunda, “Nakit ve Nakit Benzerleri”, “Yatırım Amaçlı Gayrimenkuller”, “Finansal Yatırımların Değerlemesi”,

“İndirimler”, “İlişkili Taraf İşlemleri” etiketleriyle kodlanan KDK da bir bağımsız denetim raporunda yer almaktadır.

Analize dahil edilen raporlarda ticari borçlar, finansal borçlar, nakit ve nakit benzerleri, yatırım amaçlı gayrimenkuller yer aldıkları hesap gruplarının önemli bir bölümünü oluşturmaları sebebiyle KDK olarak bildirilmiştir. Yatırım amaçlı gayrimenkullerin KDK olarak bildirilmesinin diğer bir sebebi ise yönetim tahmini içermesidir. Finansal yatırımların değerlemesi de aynı sebeple KDK olarak bildirilmiştir. İlişkili taraf işlemleri, ilişkili taraflardan yapılan alımların emsallerine uygun olup olamamasının kâr zarar üzerinde önemli etkiye sahip olması, indirimler ise doğru tutarda ve dönemde kaydedilmemiş olma riski sebebiyle kilit KDK olarak bildirilmiştir. Analize dahil edilen raporlarda KDK olarak bildirilen bu konuların, denetimde nasıl ele alındığını açıklayan denetim prosedürleri aşağıdaki gibidir.

- Ticari borçların denetim prosedürleri; satıcı firmalarla yazılı mutabakatların yapılması ve bilanço tarihi sonrasındaki ödemelerin kontrol edilmesi, uzun süredir ödenmeyen ticari borçların nedenlerinin araştırılması ve bunlar için hesaplanan faiz veya vade farklarının incelenmesi, dövizli veya dövize endeksli ticari borçlar için kur farkı çalışmalarının değerlendirilmesi, borç reeskontu işlemlerinin yeniden hesaplanması, mali tablo dipnotlarında ticari borçlara yönelik yapılan açıklamaların uygunluğunun değerlendirilmesi çalışmalarından oluşmaktadır.
- Finansal borçların denetim prosedürleri; finansal borçların doğruluğunun banka ve diğer finansal kuruluşlar ile yapılan dış teyitlerle sorgulanması, finansal borçlar için yapılan tahakkuk ve iskontoların yapılan yeniden hesaplamalarla test edilmesi, finansal borçlara dair sözleşmelerin vade yapılarının incelenmesi, mali tablolarda finansal borçlara yönelik yapılan açıklamaların yeterliliğinin değerlendirilmesi çalışmalarından oluşmaktadır.
- Nakit ve nakit benzerlerinin denetim prosedürleri; bakiyelerin banka mutabakatları ve sayım tutanakları ile doğrulanması, yabancı para bakiyelerin kur değerlemelerinin ve vadeli hesaplardan elde edilen faizlerin yeniden hesaplama yöntemiyle kontrol edilmesi, mali tablolarda doğru sınıflandırılıp sınıflandırılmadığının incelenmesi, mali tablo dipnotlarında nakit ve nakit benzerlerine yönelik yapılan açıklamaların yeterliliğinin değerlendirilmesi çalışmalarından oluşmaktadır.
- Yatırım amaçlı gayrimenkullerin denetim prosedürleri; yatırım amaçlı gayrimenkullerin değerlemesini yapan kuruluşun mesleki yeterliliğinin ve bağımsızlığının değerlendirilmesi, değerlemede kullanılan yöntem ve tekniklerin uygunluğunun değerlendirilmesi, değerlendirme raporlarındaki gerçeğe uygun değer baz alınarak değer düşüklüğü olup olmadığının kontrol edilmesi, muhasebeleştirilen gerçeğe uygun değer farkı tutarının yeniden hesaplanarak kontrol

edilmesi, mali tablo dipnotlarında yatırım amaçlı gayrimenkullere yönelik yapılan açıklamaların yeterliliğinin değerlendirilmesi çalışmalarından oluşmaktadır.

- Finansal yatırımların değerlemesinin denetim prosedürleri; finansal yatırım değerlendirme uzmanlarının yetkinlikleri ile tarafsızlıklarının ve kullandıkları değerlendirme yöntemlerinin makul olup olmadığının değerlendirilmesi ile değerlendirme uzmanlarının değerlendirme için kullandıkları varsayımların geçerliliğinin tetkiki çalışmalarından oluşmaktadır.
- İndirimlerin denetim prosedürleri; indirimlerin muhasebeleştirilmesine yönelik uygulanan muhasebe politikalarının uygunluğunun ve iç kontrol süreçlerinin etkinliğinin değerlendirilmesi, doğru tutarda muhasebeleştirilip muhasebeleştirilmediğinin tespiti için örneklem yöntemiyle tedarikçi sözleşmelerinin ve ilgili faturaların test edilmesi ile yine örneklem yöntemiyle doğru dönemlere kaydedilip kaydedilmediğinin test edilmesi çalışmalarından oluşmaktadır.
- İlişkili taraf işlemlerinin denetim prosedürleri; işlemlerin incelenmesi ve niteliklerinin anlaşılması, ilişkili taraflardan yapılan alımlara ilişkin belge ve dokümanların örneklem yoluyla incelenmesi, önceki dönem transfer fiyatlandırması raporunun incelenerek fiyatlandırmanın benzer kâr marjlarına ve cari dönemde emsale uygun olup olmadığının değerlendirilmesi, mali tablo dipnotlarındaki ilişkili taraf işlemlerine yönelik açıklamaların yeterliliğinin değerlendirilmesi çalışmalarından oluşmaktadır.

## 5. SONUÇ

Denetçinin muhakemesine göre denetimde en çok önem arz eden konular olan KDK'lar, denetim raporlarını tekdüze metinler olmaktan çıkarıp, raporların iletişim değerini artırmış ve daha fazla şeffaflık sağlayarak bilgi kullanıcıları için raporların daha anlaşılır ve daha ihtiyaca uygun olmasını olanaklı hale getirmiştir. Ayrıca KDK'lar, denetlenen şirkete ve sektöre özgü konuların denetimde nasıl ele alındığını açıklama imkânı sunmuştur.

Bu çalışmada içinde bulunduğumuz dijitalleşme çağı ile birlikte yatırımcı sayısı günden güne artan bilişim sektörüne özgü önem arz eden denetim konularını ve bu konuların denetim esnasında nasıl ele alındığını açıklamak amacıyla BİST'te işlem gören 29 bilişim şirketinin denetim raporları incelenmiştir.

İncelenen denetim raporlarının sayfa sayısının en az üç en fazla ise on bir olduğu tespit edilmiştir. Sayfa sayısı diğer bir ifadeyle denetim raporunun uzunluğu; denetlenen işletmenin büyüklüğü, faaliyetlerinin karmaşıklığı, denetimin kapsamı, denetim bulguları, şirketin ve denetçinin politikalarına göre değişiklik gösterebilmektedir.

İncelenen denetim raporlarında en az bir, en fazla beş KDK bildirildiği bulgusuna ulaşılmıştır. BDS 701 gereği, borsada işlem gören bir işletmenin denetiminde en az bir adet KDK bildirmesi beklenen bir durumdur (Güleç, 2020). Bununla birlikte çok sayıda KDK bildirilmesi denetlenen şirkete yönelik riskli alanların çok olduğu yönünde ciddi şüpheler ortaya çıkarabilir. Diğer taraftan bildirilen KDK sayısı denetlenen şirketin faaliyetlerinin karmaşıklığına, spesifik durumuna ve denetim sürecinin kapsamına göre farklılık gösterebilir.

Raporlardan elde edilen veriler betimsel analiz ile belirlenen 12 tema (hasılat, geliştirme maliyetleri, ticari alacaklar, şerefiye değer düşüklüğü, stok değer düşüklüğü karşılığı, ticari borçlar, finansal borçlar, indirimler, finansal yatırımlar, nakit ve nakit benzerleri, ilişkili taraf işlemleri, yatırım amaçlı gayrimenkuller) çerçevesinde özetlenmiş ve yorumlanmıştır.

Bulgular incelendiğinde en çok KDK hasılat kaleminde bildirilmiştir. İncelenen raporlarda hasılatın KDK olarak bildirilmesinde öne çıkan sebep zamanında ve doğru şekilde kaydedilmeme riskidir. Bilişim sektöründe faaliyette bulunan işletmelerin gelirleri genellikle müşteri sözleşmesine dayalı yazılım geliştirme, proje geliştirme ve danışmanlık hizmeti gelirlerinden oluşmaktadır. Sözleşmeye dayalı gelirler “TFRS 15 Müşteri Sözleşmelerinden Hasılat Standardı” uyarınca kayıt altına alınmaktadır. TFRS 15’te hasılatın finansal tablolara nasıl ve ne zaman yansıtılacağı beş aşamalı bir modelle açıklanmıştır. Bu standarda göre hasılat, edim yükümlülüğü yerine getirildiğinde, diğer bir ifadeyle varlığın kontrolü müşterinin eline geçtiğinde (veya geçtikçe) finansal tablolara alınır (TFRS 15, Paragraf 31). Bu durum hasılatın doğru zamanda ve doğru şekilde kayıt altına alınmasında önemli yanlışlık riski doğurabilmektedir.

İnovasyonu teşvik ederek ülkelerin rekabet gücünü ve iş süreçlerindeki verimliliği artıran, küresel pazarlara erişimi kolaylaştırarak ticaretin ve iş birliğinin artmasına ve ekonomik büyümeye katkı sunan bilişim sektörüne yapılan yatırımların günden güne arttığı ve bu sektörün birçok sektörle etkileşim halinde olduğu dikkate alındığında sektördeki finansal bilgilerin güvenilirliğinin geniş bir kesimi ilgilendirdiği sonucuna varılabilir. Bu durum finansal tabloların güvenilirliği noktasında risk taşıyan ve doğrulanması için denetçiler tarafından dikkatle incelenen KDK’ların, bilişim sektöründe nasıl ele alındığının açıklanmasının önemini ortaya koymaktadır.

Bu çalışmada bilişim sektöründe faaliyette bulunan ve BİST’te işlem gören şirketlerin 2022 yılı denetim raporları, kilit denetim konuları bakımından betimsel analiz ile incelenmiştir. İlerleyen dönemlerde araştırmacılar tarafından farklı analiz yöntemleri kullanılarak, farklı sektörler için ve/veya farklı analiz dönemleri için kilit denetim konuları incelenebilir.

## YAZARIN BEYANI

Bu çalışmada, Araştırma ve Yayın etiğine uyulmuştur, çıkar çatışması bulunmamaktadır ve bu çalışma için finansal destek alınmamıştır.

## AUTHOR'S DECLARATION

This paper complies with Research and Publication Ethics, has no conflict of interest to declare, and has received no financial support.

---

## KAYNAKÇA

- Akdoğan, N., & Bülbül, S. (2019). Bağımsız denetçi raporlarında kilit denetim konularının bildirilmesinde BİST 100 şirketlerindeki ilk uygulama sonuçlarının değerlendirmesine yönelik bir araştırma. *Muhasebe ve Denetime Bakış*, 18(56), 1-24.
- Arzova, S. B., & Şahin, B. Ş. (2020). ISA 701 (BDS 701) kilit denetim konuları: BİST 30, BİST 50 ve BİST 100 endekslerinde yer alan finans kurumlarına yönelik analiz. *Muhasebe ve Denetime Bakış*, 20(60), 75-94.
- BDS 701 Kilit Denetim Konularının Bağımsız Denetçi Raporunda Bildirilmesi. Resmî Gazete Tarihi: 09/03/2017, Resmî Gazete Sayısı: 30002.
- Bepari, M. K., Nahar, S., Mollik, A. T., & Azim, M. I. (2023). Content characteristics of key audit matters reported by auditors in Bangladesh and their implications for audit quality. *Journal of Accounting in Emerging Economies*, 1-31.
- Çakalı, K. R. (2021). Bağımsız denetim raporlarında yeni uygulama: Kilit denetim konularının raporlanması ve BİST 100 analizi. *Denetim*, (23), 60-77.
- Doğan, A. (2018). Bağımsız denetimde yeni bir yaklaşım: Kilit denetim konuları. *Muhasebe Bilim Dünyası Dergisi*, 20(1), 65-89.
- Ferreira, C. & Morais, AI (2019). Şirket özellikleri ile açıklanan kilit denetim konuları arasındaki ilişkinin analizi. *Revista Contabilidade & Finanças*, 31, 262-274.
- Genç, M., Yanık, A., & Yılmaz, E. (2023). Borsaya kote sigorta şirketlerinin bağımsız denetim raporlarındaki kritik-kilit denetim konularının analizi: ABD ve Türkiye örneği. *Third Sector Social Economic Review*, 58(1), 186-207.
- Güçlü, F. (2022). Bağımsız denetim raporlarında kilit denetim konularının bildirilmesi: Katılım 50 endeksi örneği. *Vergi Sorunları Dergisi*, 401, 110-121.
- Güleç, Ö. F. (2020). Muhasebe meslek mensupları perspektifinden bağımsız denetimde kilit denetim konuları. *Muhasebe ve Denetime Bakış*, 19(59), 253-274.

- IAASB (The International Auditing and Assurance Standards Board). (2016). New auditors report. <https://www.iaasb.org/new-auditors-report> adresinden alındı.
- Kalıpçı Çağırın, F., & Varıcı, İ. (2019). Bağımsız denetim standardı (BDS) 701 çerçevesinde kilit denetim konuları: Borsa İstanbul'daki işletmelerin denetim raporları üzerine bir analiz. *Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi*, (22), 193-208.
- Keleş, D. (2022). Denetçi raporlarında kilit denetim konularının bildirilmesi: Borsa İstanbul (BİST) inşaat endeksi işletmeleri üzerine bir araştırma. *Muhasebe ve Denetime Bakış*, 22(67), 141-152.
- Kend, M., & Nguyen, L. A. (2022). Key audit risks and audit procedures during the initial year of the COVID-19 pandemic: an analysis of audit reports 2019-2020. *Managerial Auditing Journal*, 37(7), 798-818.
- KPMG (Klynveld Peat Marwick Goerdeler). (2023). KPMG perspektifinden teknoloji sektörüne bakış raporu. <https://assets.kpmg.com/content/dam/kpmg/tr/pdf/2023/07/kpmg-perspektifinden-teknoloji-sektorune-bakis.pdf> adresinden alındı.
- Özcan, M., & günlük, M. (2021). Borsa İstanbul imalat sektöründeki kilit denetim konularının belirlenmesi: Gıda, içecek ve tütün alt sektöründe bir inceleme. *Denetim ve Güvence Hizmetleri Dergisi*, 1(1), 22-35.
- Patton, M. Q. (2018). *Nitel araştırma ve değerlendirme yöntemleri*. (M. Bürün ve S.B. Demir, Çev. Ed.). Ankara: Pegem Akademi.
- Pinto, I., & Morais, A. I. (2019). What matters in disclosures of key audit matters: Evidence from Europe. *Journal of International Financial Management & Accounting*, 30(2), 145-162.
- TBD (Türkiye Bilişim Derneği). (2022). *Küresel gelişmeler raporu*. TBD Yayın Numarası: 2023 / 01. Ankara.
- TFRS 15 Müşteri Sözleşmelerinden Hasılat Standardı. Resmî Gazete Tarihi: 09/09/2016, Resmî Gazete Sayısı: 29826.
- TMS 36 Varlıklarda Değer Düşüklüğü Standardı. Resmî Gazete Tarihi:18/03/2006, Resmî Gazete Sayısı: 26112.
- TMS 38 Maddi Olmayan Duran Varlıklar Standardı. Resmî Gazete Tarihi: 17/03/2006, Resmî Gazete Sayısı: 26111.
- Türel, A., & Türel, A. (2019). Bağımsız denetim ve kilit denetim konuları: BİST şirketleri 2017-2018. *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 12(68), 1267-1272.
- Varıcı, İ., & Çağırın, F. K. (2021). Kilit denetim konularına etki eden faktörler: BİST KOBİ örneği. *Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi*, (32), 87-106.
- Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2016). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. (10. Baskı). Ankara: Seçkin Yayıncılık.

Zeng, Y., Zhang, J. H., Zhang, J., & Zhang, M. (2021). Key audit matters reports in China: Their descriptions and implications of audit quality. *Accounting Horizons*, 35(2), 167-192.

6102 Sayılı Türk Ticaret Kanunu. Resmî Gazete Tarihi: 14/2/2011, Resmî Gazete Sayısı: 27846.



# PERCEPTIONS OF AND INTENTIONS TO USE VALUE STREAM COSTING IN LEAN MANUFACTURING ENTERPRISES IN TURKEY\*

Asst. Prof. Dr. Seher Meral ULUÇ\*\*

Prof. Dr. Zeynep TÜRK\*\*\*

Araştırma Makalesi/*Research Article*

Muhasebe Bilim Dünyası Dergisi  
Haziran 2024, 26(2), 102-136

## ABSTRACT

New methods such as value-stream costing (VSC) and management, which focuses on shortening production times and providing added value for the customer, have become necessary because of rapid developments in technology. The purpose of this study is to examine the intentions of lean companies in Turkey to apply VSC. Survey data analyzed with SPSS and AMOS show that the perceived ease of use for the individual has a significant effect on both the intention to apply VSC and the perception of usefulness for the individual while that for the organization affects the perception of usefulness for the organization.

**Keywords:** Value-stream costing, lean decision-making, lean accounting, lean manufacturing, structural equation model, behavioral intention.

**JEL Classification:** M40, M41, M11

---

\* Makale Geliş Tarihi (Date of Submission): 04.10.2023; Makale Kabul Tarihi (Date of Acceptance): 13.03.2024. This study is derived from the doctoral thesis titled "Value Stream Costing and Decision-Making: Implementations in Lean Production Businesses", which was accepted in 2022 at Osmaniye Korkut Ata University, Social Sciences Institute, Department of Business Administration.

\*\*Department of Management and Organization, Tunceli Vocational College, Munzur University, [smceviren@gmail.com](mailto:smceviren@gmail.com), <https://orcid.org/0000-0003-4885-7380>.

\*\*\*Department of Business Administration, Faculty of Economics and Administrative Sciences, Osmaniye Korkut Ata University, [zeynepturk@osmaniye.edu.tr](mailto:zeynepturk@osmaniye.edu.tr), <https://orcid.org/0000-0001-6744-1255>

**Atf (Citation):** Uluç, S.M. & Türk, Z. (2024). Perceptions of and Intentions to Use Value Stream Costing In Lean Manufacturing Enterprises In Turkey. *Muhasebe Bilim Dünyası Dergisi*, 26(2), 102-136. <https://doi.org/10.31460/mbdd.1371234>

## TÜRKİYE'DEKİ YALIN ÜRETİM İŞLETMELERİNİN DEĞER AKIŞI MALİYETLEMeye YÖNELİK ALGILARI VE KULLANIM NİYETLERİ

### ÖZ

Teknolojideki hızlı gelişmeler sonucunda, üretim sürelerinin kısaltılmasına ve müşteriye katma değer sağlanmasına odaklanan değer akışı maliyetlemesi (DAM) ve yönetimi gibi yeni yöntemler gerekli hale gelmiştir. Bu çalışmanın amacı Türkiye'deki yalın işletmelerin DAM'ı uygulama niyetlerini incelemektir. SPSS ve AMOS ile analiz edilen anket verileri, birey için algılanan kullanım kolaylığı algısının hem DAM uygulama niyeti hem de birey için algılanan fayda üzerinde anlamlı bir etkiye sahip olduğunu; organizasyon için algılanan kullanım kolaylığının ise organizasyon için algılanan faydayı etkilediğini göstermektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Değer akışı maliyetleme, yalın karar verme, yalın muhasebe, yalın üretim, yapısal eşitlik modeli, davranışsal niyet.

**JEL Sınıflandırması:** M40, M41, M11

### GENİŞLETİLMİŞ ÖZET

#### AMAÇ VE MOTİVASYON

Bu araştırmanın amacı, Türkiye'deki yalın üretim işletmelerinin değer akışı maliyetlemeye ve karar verme süreçlerinde yalın maliyet bilgilerinin kullanımına yönelik tutumlarının ve değer akışı maliyetlemeyi kullanım niyetlerinin araştırılmasıdır. Bu doğrultuda, sözü edilen işletmelerin kullandıkları maliyetleme yöntemlerine ilişkin sorunlara yönelik tutumlarının tespit edilmesi de amaçlanmaktadır.

Türkiye'de faaliyet gösteren işletmelerin yalın üretim, yalın muhasebe ve değer akışı maliyetleme konusundaki farkındalıklarının artmasıyla birlikte, üretim sistemlerini değiştirmeye ve yalın dönüşüme karar veren işletmelerin, muhasebe sistemlerini ve maliyetleme yöntemlerini değiştirmeleri gerekmektedir. Yalın muhasebe sisteminin ortaya çıkmasıyla birlikte, yalın muhasebe, yalın maliyet yönetimi ve değer akışı maliyetleme yöntemlerine odaklanan araştırmalar yapılmış olmasına rağmen, uygulama düzeyinde olan araştırmaların yeterli olmadığı belirlenmiştir. Bu araştırmanın, yalın üretim sistemini uygulayan ve muhasebe süreçlerini yalın muhasebe sistemine dönüştürmeyi planlayan işletmelere yol gösterici nitelikte olacağı düşünülmektedir.

#### ARAŞTIRMA STRATEJİSİ VE YÖNTEMİ

Araştırmanın evrenini Türkiye'de faaliyet gösteren yalın işletmeler oluşturmaktadır. Araştırmanın kapsamı 2020 yılı ve öncesinde, yalın dönüşüm için danışmanlık ve eğitim hizmeti almış 454 işletme

ile sınırlıdır. Bu araştırma için, %95 güven seviyesinde evreni temsil edebilecek en az örneklem büyüklüğü, Naing ve diğerleri (2006) ve Burak ve Deniz (2021) tarafından gerçekleştirilen çalışmadaki formül ile 208 olarak hesaplanmıştır. Evrenden rastgele örnekleme yoluyla seçilen 416 işletmenin (en az örneklem büyüklüğünün iki katı) muhasebe, maliyet muhasebesi/yönetimi, yalnız üretim/yönetim/muhasebe bölümlerine anket formu gönderilmiştir. Anket formunda yer alan ifadelerin anlaşılabilirliğinin test edilmesi için 40 işletmeden oluşan bir gruba yapılan pilot uygulama sonucunda, ifadelerin doğru ve net olarak anlaşıldığı sonucuna varılmıştır. 217 işletme tarafından cevaplanan anket verilerinin analizinde “SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences*) for Windows 24.0” ve “AMOS (*Analysis of Moment Structures*) 24.0” istatistik paket programlarından yararlanılmıştır.

Araştırmanın modelini, değer akışı maliyetleme ve karar verme sürecine yönelik tutum, değer akışı maliyetlemenin benimsenmesini etkileyen faktörlere (kullanım kolaylığı ve fayda) yönelik algılar ile değer akışı maliyetleme kullanım niyeti arasındaki ilişkiler oluşturmaktadır. Ölçeklerde yer alan maddelerin yapı geçerliliğinin test edilmesi için pilot uygulama aşamasında 40 katılımcıdan toplanan veriler SPSS programı yardımıyla açıklayıcı faktör analizi (AFA) ile test edilmiştir. Elde edilen faktörlerden yola çıkarak ölçeklere ilişkin güvenilirlik analizi gerçekleştirilmiştir. Verilerin tamamı toplandıktan sonra, AMOS programı yardımıyla doğrulayıcı faktör analizi (DFA) uygulanarak ölçüm modelleri ile veri uyumunun kabul edilebilir olduğu belirlenmiştir. Bu doğrultuda, değer akışı maliyetleme ve karar verme süreçlerinde yalnız maliyet bilgilerinin kullanımına yönelik tutumların ve değer akışı maliyetlemenin benimsenmesini etkileyen faktörlere yönelik algıların, işletmelerin değer akışı maliyetleme kullanım niyetlerini etkileyip etkilemediği test edilmiştir.

Timm (2015) tarafından, Davis (1989)'in Teknoloji Kabul Modeli Ölçeğinden uyarlanarak geliştirilen değer akışı maliyetlemenin benimsenmesini etkileyen faktörler ölçeğine göre, yeni bir teknoloji için algılanan kullanım kolaylığı, o teknolojinin ne kadar faydalı olacağına ilişkin algıyı ve teknolojinin kullanımına yönelik tutumu etkilemektedir. Bu tutum, teknolojinin algılanan faydasından da doğrudan etkilenmektedir. Algılanan kullanım kolaylığı ve faydanın, başlangıçta beklendiği gibi niyet üzerindeki etkisine tam olarak aracılık etmediği gerekçesiyle, tutum değişkeninin modellenen çıkarılmasını öneren araştırmalar da mevcuttur. Bu doğrultuda, araştırma, değer akışı maliyetleme ve karar verme süreçlerinde yalnız maliyet bilgilerinin kullanımına yönelik tutumun aracılık ettiği model (önerilen model) üzerinden yürütülmüştür. Ardından, tutum değişkeninin çıkarılmasından sonraki revize (düzeltilmiş) model ile test edilmiştir.

## **BULGULAR VE TARTIŞMA**

Araştırmada, yalnız işletmeler arasından, geleneksel maliyet muhasebesi yöntemlerini kullanan işletmeler ile yalnız maliyet muhasebesi (değer akışı maliyetleme) yöntemini kullanan işletmelerin çeşitli ifadelerle yönelik tutumlarının belirlenmesi amaçlanmıştır. Ayrıca, yalnız muhasebenin ve değer akışı

maliyetlemenin kullanımına yönelik tutumlarının ve değer akışı maliyetleme kullanım niyetlerinin araştırılması hedeflenmiştir.

Araştırmaya katılan işletmelerin büyük bölümü, maliyet muhasebesi verilerini maliyet yönetimi amacıyla kullanmakta iken standart maliyetleme yöntemini kullanan işletmeler bu verileri maliyet kontrolü amacıyla kullanmaktadır. Yalının sağlayacağı iyileştirme sürecinde işletmelerin en çok önem verdiği unsurlar verimlilik artışı ile müşteri memnuniyetidir. Araştırma kapsamındaki temel değişkenlerden en yüksek ortalamaya sahip olan “Performans ölçütlerinin tespiti” değişkenidir.

Araştırmanın modeli ile verilerin uyumluluğunun test edilmesi için uyum indeksleri aracılığıyla yapısal modelin istatistiksel açıdan geçerliliği incelenmiştir. Araştırmanın modeli ile modelden elde edilen veriler arasında yeterli düzeyde uyum sağlanamadığı görülmüştür. Daha önce de ifade edildiği gibi, tutum değişkeninin modelden çıkarılmasını öneren araştırmalara dayanarak, standartlaştırılmış regresyon katsayıları da dikkate alınarak, tutum değişkeninin modelden çıkarılmasına karar verilmiş ve model tekrar kurulmuştur. Düzeltilmiş yapısal model, değer akışı maliyetleme kullanım niyetine etki eden hem birey hem de organizasyon için algılanan kullanım kolaylığı ile bu ilişkilere aracılık eden hem birey hem de organizasyon için algılanan fayda değişkenlerinden oluşmaktadır.

Araştırma modeline ilişkin yol katsayıları ve araştırma modelinde tanımlanan ilişkilerin analiz bulguları sonucunda, örtük değişkenler arasındaki doğrudan etkilerin yanı sıra dolaylı etkiler de dikkate alınmıştır. Buna göre, sadece üç etkinin istatistiksel açıdan anlamlı olduğu görülmektedir. Şöyle ki, birey için algılanan kullanım kolaylığı ve algılanan fayda ile organizasyon için algılanan kullanım kolaylığı ve algılanan fayda değişkenleri arasında sadece doğrudan etki bulunurken; birey için algılanan kullanım kolaylığı ile kullanım niyeti değişkenleri arasında ise dolaylı etkiden söz etmek mümkündür. Ancak birey için algılanan kullanım kolaylığı ile kullanım niyeti arasında eklenebilecek bir değişkenin etkisinin negatif yönlü olduğu ve bu nedenle etkinin değerini azaltıcı yönde olduğu söylenebilir.

Konuya ilişkin önceki araştırmalardan Timm (2015), değer akışı maliyetlemesinin benimsenmesine yönelik faktörlerin (PEOU, PU) hem birey hem de organizasyon için değer akışı maliyetleme kullanım niyetini (BI) pozitif yönde etkilediğini ve istatistiksel olarak anlamlı olduğunu ortaya koymuştur. Chau ve Hu (2001), TKM’yi (Teknoloji Kabul Modeli) sağlık alanına uyarlayarak test etmişler, teknoloji kullanımına yönelik tutum ile niyet arasında istatistiksel olarak anlamlı bir etki olduğunu; algılanan faydanın, tutumun ve niyetin önemli belirleyicisi olduğunu; algılanan kullanım kolaylığının ise, tutum ve niyet üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisinin bulunmadığını belirlemişlerdir. Venkatesh ve Davis (1996) ise, TKM’den tutum değişkeninin çıkarılarak revize edildiği modeli test etmişlerdir. Algılanan kullanım kolaylığı ve faydanın, niyetin belirleyicisi olduğunu, algılanan kullanım kolaylığının niyet üzerinde hem doğrudan etkisinin hem de algılanan fayda aracılığıyla dolaylı etkisinin olduğunu belirlemişlerdir.

## SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu araştırmada, Türkiye'deki 217 yalın üretim işletmesinin, değer akışı maliyetleme kullanım niyetlerinin tespiti amaçlanmıştır. Araştırmaya katılan işletmelerin, değer akışı maliyetleme kullanım niyetleri üzerinde etkili olabilecek değişkenlerin belirlenmesine yönelik yapısal eşitlik modeli oluşturulmuştur. Modelin veri ile yeterli düzeyde uyum gösterdiği, bu nedenle istatistiksel olarak geçerli bir model olduğu söylenebilir. Hipotez testinin sonucu, birey için algılanan kullanım kolaylığının (PEOU-I) hem DAM kullanım niyeti (BI) üzerinde hem de birey için algılanan fayda (PU-I) üzerinde anlamlı bir etkiye sahip olduğunu; organizasyon için algılanan kullanım kolaylığının (PEOU-O) ise organizasyon için algılanan faydayı (PU-I) etkilediğini göstermektedir.

Araştırma sonucunda işletmelerde, yalın üretim sisteminin uygulanmasına bağlı olarak, yalın muhasebe ve değer akışı maliyetleme kullanım niyetinin bulunduğu söylenebilir. Ancak, operasyonel gelişimin finansal sonuçlar üzerindeki olumlu etkisinin zaman alması, işletmeleri yalın dönüşüm konusunda düşündürmektedir. Bu işletmelerin, yalın yolculuk sürecinde, bu konuda danışmanlık yapan kuruluşlar tarafından desteklenmeleri, süreci başarıyla tamamlamalarına yardımcı olabilecektir. Araştırmanın kapsamı 2020 yılında Türkiye'de yalın üretim sistemini uygulayan işletmeler ile sınırlıdır. Sonraki dönemlerde ve araştırmanın kapsamındaki işletmelere ek olarak farklı sektörlerde faaliyet gösteren, farklı organizasyonel yapıdaki işletmelere yönelik araştırmalar yapılabilir.

## 1. INTRODUCTION

The two great thinkers who are claimed to have shaped the manufacturing industry are Henry Ford and Taiichi Ohno. Ford has revolutionized the use of flow lines in mass production. Ohno, on the other hand, convinced the entire industry that inventories are not assets, but debts, and developed the Toyota Production System (TPS) based on Ford's ideas (Goldratt, 2009). The basic principles of the system, known today as the "Lean Manufacturing System", were developed at Toyota Motor Company (TMC) in Japan (Ertuğrul et.al., 2013). During the crisis period after Japan's defeat in World War II, Japanese engineers Taiichi Ohno and Eiji Toyoda of Toyota developed the widely spread lean manufacturing system, then known as the "Toyota Production System" (Carvalho & Leite, 2021).

In the lean manufacturing environment, production is carried out at the cell level, and actual costs are calculated and reported based on value streams through lean accounting (Maskell et.al., 2011). According to Pech and Vaněček (2018), new improvement methods have become necessary because of rapid developments in technology. On top of this, "value stream management", which focuses on shortening the production time and providing added value for the customer, has become widely used in large industrial enterprises. "Value-stream costing", which is used to calculate the costs of value streams,

is defined by Cesaroni and Sentuti (2014) as "a simple summary of the direct costs of the value stream". Cesaroni and Sentuti (2014) have argued that cost allocation is indeed reduced through this method.

It has been documented that the existing research in the literature on enterprises adopting the lean manufacturing system consider "lean" from various standpoints. Initial research has generally focused on the lean manufacturing system and lean tools. The number of studies on the subject has expanded along with the increasing awareness of the lean manufacturing systems and studies that focus on lean accounting systems and that address issues with conventional accounting methods in lean settings have been carried out. Some of the research focused on lean transformation processes (Deflorin & Scherrer-Rathje, 2012; Arslandere, 2017), implementation of lean manufacturing systems (Ertuğrul et.al., 2013; Pech and Vaněček, 2018), lean manufacturing tools (Shah & Ward, 2003), and value stream mapping (VSM) from these tools (Abdullah, 2003; Fritzell & Göransson, 2012; Li, 2014; Aishah bint Awi, 2016; Lindholm, 2018; Melsas, 2018). In some studies, lean accounting practices were analyzed and compared to conventional costing methods (Rao & Bargerstock, 2011; Özçelik, 2011; Darabi et.al., 2012; Okpala, 2013), while some research focused on lean cost management (Chen & Cox, 2012; Onat, 2012; Grasso et.al., 2015). Case studies on lean accounting practices (Kennedy & Widener, 2008; Ofileanu, 2016) and surveys (Kennedy et.al., 2010; Arora, 2016) were used in other studies. While there are theoretical studies in the literature on Value Stream Costing (VSC) used to calculate production costs in lean enterprises (Karcioğlu & Nuray, 2010; Aktaş, 2013; Kaldırım & Kaldırım, 2018; Türk & Çeviren, 2018), there is applied research on VSC as well. In these studies, Fullerton and Kennedy (2010) used survey methodology whereas Kennedy and Brewer (2005), Deran and Beller (2014), Aksoylu (2014), Kaya and Hatunoğlu (2020), Büyükarıkan (2021) and, Türk and Uluç (2022) used case study analysis to determine production costs. There are also VSC studies in which the mixed method, which include both case and survey methods, is used (Tancı Yıldırım, 2020) and studies focusing on the performance of value streams (Keskin, 2010; Ayçin, 2016). There is also other research that comparatively considers the use of VSC and standard costing in pricing, profitability and production/purchasing decision-making processes in lean enterprises (Karcioğlu & Nuray, 2010) and some studies that theoretically focus on lean management, lean accounting and the use of cost information in business decisions (Chopra, 2013). Some studies (Aktaş, 2013; Kefe & Berikol, 2019) also discuss the use of VSC in business decisions in comparison with traditional costing method through examples. Given that "lean" is a production system, the first studies with a "lean" focus were engineering-oriented studies based on the results obtained from the literature search conducted as part of this study. Since the introduction of lean accounting systems, research has focused on VSC, lean cost management, and lean accounting. It appears that the investigations at the application level, however, are seemingly insufficient.

Hence, this research focuses on determining the attitudes of lean enterprises in Turkey towards traditional accounting and lean accounting, their attitudes towards VSC, the use of lean cost information in decision-making processes, and their intentions to use VSC.

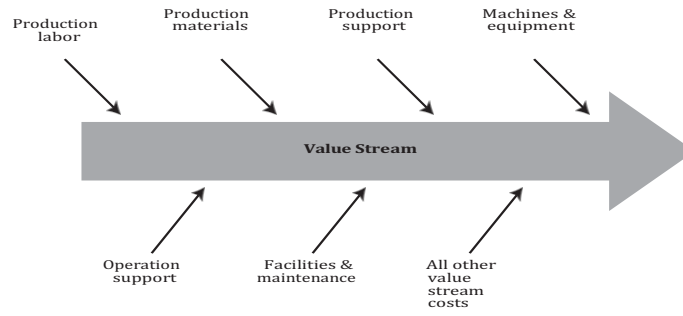
## 2. VALUE-STREAM COSTING AND ELEMENTS

Value stream, which is considered a process in which businesses value their customers, is defined as "the sequence of works in the process of transforming and delivering a product to the customer" or "a product/service group or family that goes through the same process steps" (Barney & Kirby, 2004). Value streams cover all stages in the production process, starting from the customer order to the delivery (purchasing, producing, sales, marketing, delivery, customer service, and maintenance, etc.), which are required to monetize the products/services and resources (labor, materials, machinery, and equipment, etc.) (Kennedy & Brewer, 2006; Duque & Cadavid, 2007; Cesaroni & Sentuti, 2014).

In VSC method, which is used as a costing method suitable for the purposes of the lean thinking approach in lean accounting, time is not wasted with methods such as standard costs and deviation analyses used in traditional costing. Conversely, accounting practices are simplified and almost all costs are attributed directly to value streams. Indirect costs are minimal. The profitability of the enterprise is evaluated by considering the possible effects on resource capacity and financial criteria (Özçelik & Ertürk, 2010). According to Maskell and Katko (2007), VSC should be applied not only for costing purposes but also for the purpose of making business decisions and valuing stocks.

Cost and profitability reporting is also done with VSC that consists of a simple summary of value streams and direct costs (Maskell & Baggaley, 2006; Katko, 2019). In the VSC method, it is possible to report costs by calculating them based on value streams and to calculate the average product cost. However, in this method, it may not be possible to determine the unit cost of the products. For example, when making pricing decisions, businesses implementing VSC do not reckon with the unit costs of products; thus, there is also no need to calculate the unit cost of certain products contrary to the applications in traditional costing methods. Because in lean enterprises, customer value determines the price, and customer value, which lean enterprises focus on, is not associated with product costs (Maskell et.al., 2011).

The process of VSC starts with a value stream map. The actual value-stream costs can be calculated for each value stream, through the information obtained from the mapping process created for the use of employees, equipment and physical space. There is no need to try to distribute costs outside the value stream to the value stream since all costs within the value stream are considered as direct costs for the value stream. Figure 1 shows typical value-stream costs (Maskell & Katko, 2007).



**Figure 1. Value-stream Cost Elements**

Source: Maskell et al., 2011.

**Value Stream Labor Costs:** Labor costs are obtained from the payrolls of the enterprise based on the real persons working in the value stream defined in the value stream map (Maskell & Katko, 2007).

**Value Stream Raw Material (Material) Costs:** Material costs are calculated based on the actual material the value stream purchases or pulls from material inventories (Maskell & Katko, 2007). Material costs are recorded at the level of direct value stream, without being distributed to products (Maynard, 2007).

**Value Stream Machines and Equipment Costs:** Alongside the costs such as spare parts, repairs and consumables, value stream machinery and equipment cost consist of depreciation expense of the machines. The fixed asset and depreciation system of the enterprises can be used to calculate depreciation expense (Maskell & Katko, 2007).

**Value Stream Facilities and Maintenance Costs:** Facility and maintenance costs (also known as operating costs) consist of real costs such as rent, repairs, maintenance and external benefits (Maskell & Katko, 2007).

**Value Stream Support Costs:** Support costs consist of costs that are expressed as "indirect" in traditional methods, such as maintenance, quality, engineering, auditor, materials management, planning and purchasing (Maskell & Katko, 2007).

**Value Stream External Transaction Costs:** It consists of the costs of the works/transactions commissioned outside the enterprise related to the production process. Amounts which are provided from invoices or accounting records are transferred to the value streams (Kaldırım & Kaldırım, 2018).

**All Other ValueStream Costs:** Other value-stream costs consist of various elements such as office and travel expenses and the costs of consumed appliances (cited in Maskell et.al., 2007; Kaldırım & Kaldırım, 2018). These are costs such as spare parts, repairs, and consumables (Maskell & Katko, 2007).

The total value-stream cost consists of the sum of all the direct costs mentioned above (Maskell et.al., 2011).



To put it plainly, the value stream profit (Katko, 2019), which consists of the difference between the income and expenses of the value stream, is effortlessly calculated based on the difference between the income and the cost of sales (the sum of material and conversion costs). While profit is regarded as a different concept from cash flow in traditional accounting, in the lean accounting environment, value stream profit is used as equivalent to cash flow. In the value stream income statement, increases or decreases in stocks do not affect the cost of sales (Durmuşoğlu, 2020).

The key to the lean approach is to minimize the stock level in all processes of the value stream. Reporting of the stock level changes within the value stream in the value stream income statement reinforces this understanding (Kennedy & Brewer, 2006; Katko, 2019). This not only demonstrates the results of stock reduction efforts but also guarantees that value stream teams do not store excess stock (Kennedy & Brewer, 2006). In the value stream income statement, it is possible to report profit centers according to their value streams, it is possible for each of the value streams to represent a separate product family or customer group, and it is also possible to display separately the cost elements (such as material, labor, machinery and equipment, plant cost) for each value stream. In this manner, rapid detection of the basic reasons for problems, performing productivity analysis and profitability analysis of value streams are possible (Apilioğulları, 2018; Katko, 2019).

Rather than a single product, value stream profitability is taken into consideration to be shown as a reference when making routine business decisions in lean enterprises (Maskell & Katko, 2007; Maskell et al., 2011). It is recommended to decide whether the value stream of the planned activities will increase cash profitability (Baggaley, 2003). For this, a financial analysis is carried out based on the change in profitability of the value stream in a certain period (for example, one month). If the future profit of the value stream is higher than the profit in the current period, the operating decisions are considered financially appropriate (Katko, 2019). While VSC considers all conversion costs to be constant, it treats material costs as the sole cost item relevant for decision-making (Ruiz-de-Arbulo-Lopez et al., 2013). Some indicators are used to make appropriate decisions on issues such as accepting special orders or producing/purchasing (Maynard, 2007; Ofileanu, 2015). They provide an insight into operational and financial performance and capacity utilization that are correlated with each other depending on the achievement of the set goals while presenting the operating results of the enterprise (Ofileanu, 2015).

### **3. STRUCTURAL EQUATION MODEL**

The structural equation model (SEM) is known as a second-generation data analysis technique as opposed to the first-generation statistical analysis techniques such as regression. Thanks to the modeling of the relationships between one or more independent variables and one or more dependent variables, it

enables even complex research problems to be analyzed with a single model systematically and comprehensively (Dursun & Kocagöz, 2010; Akinyode, 2016). SEM is used in cases where first-generation statistical methods (for example, regression analysis) are not sufficient for the exact revelation of the relationships between the variables and where the relationship between two variables may arise depending on a third variable (Alpar, 2021). The measurement mistakes are also added into the model in SEM (Civelek, 2018). In closing, because of testing the multivariate models, it is ensured that more realistic results are obtained in the calculation process of direct and indirect impacts (Ocak, 2020). The most effective component of SEM is typically that it requires prior knowledge or hypotheses about the potential relations between the variables (Tabachnick & Fidell, 2020). SEM is used to test models in which correlation and causal relationships between the observed variables and the implicit variables associated with observed variables coexist (Tüfekçi & Tüfekçi, 2006). SEM, which is used to predict dependency relationships, is a multivariate method, consisting of a combination of factor analysis, canonical correlation and regression analysis (Dursun & Kocagöz, 2010; Tabachnick & Fidell, 2020). It is like factor analysis in terms of having implicit and observable variables; it is like canonical correlation analysis in terms of having many dependent and independent variables; it is also similar to multiple regression analysis in terms of examining the relationship between many variables (Tabachnick & Fidell, 2020).

In SEM, which is created among implicit variables, both the measurement model and the structural model coexist (Civelek, 2018). In this respect, a two-stage approach is followed in testing of structural models through SEM-based analysis. In the first stage, the measurement model is tested to evaluate the relationships between the variables subject to analysis. In the second stage, the structural model is tested to determine the causal relationships among the variables (Gürbüz, 2021). The measurement model and the structural model are evaluated separately in determining whether the SEM is defined or not. The key criterion is that the measurement model is defined (a valid model) so that the structural part of the SEM can be logically evaluated (Kline, 2019). To do this, both the measurement model and the structural model should be evaluated based on the goodness of conformity values and test statistics obtained because of the analysis (Gürbüz, 2021). After providing sufficient harmony between the statistical model and the data set, the new stage starts where the hypotheses will be tested (Gürbüz, 2021, p.46).

#### **4. METHODOLOGY OF RESEARCH**

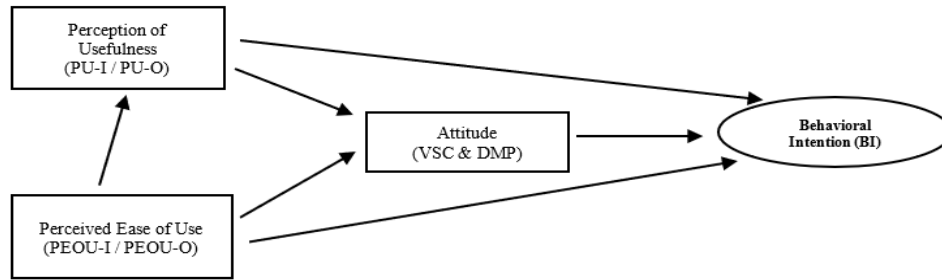
This section discusses the population, sample, model, hypotheses, measurement tool, method, reliability and validity analysis employed in the research.

#### 4.1. Population and Sample

The population of this research consists of lean businesses operating in Turkey. The scope of the research is limited to 454 businesses that received consultancy and training services for lean transformation in 2020 and before. For this research, the minimum sample size that could represent the universe at a 95% confidence level is calculated as 208<sup>1</sup> with the help of the formula in Naing et al. (2006) and Burak & Deniz (2021). A survey form is sent to 416 businesses (at least twice the minimum sample size) selected from the universe by random sampling. Since the response rate of the surveys answered by 217 businesses (217/416) is 52.16%, one can conclude that it can be analyzed and evaluated appropriately for the research.

#### 4.2. Model and Hypotheses

As can be seen in Figure 2, as a result of the literature review on the subject, the relationships between perceived ease of use (PEOU-I / PEOU-O) and perception of usefulness (PU-I / PU-O) of value-stream costing, the variables of attitude towards value-stream costing (VSC) and decision-making process (DMP) and behavioral intention to apply value-stream costing (BI) constitute the research model.



**Figure 2. The Research Model**

The behavioral intention to apply value-stream costing scale is developed by Timm (2015) based on Davis (1989)'s Technology Acceptance Model (TAM) Scale. TAM assumes that an individual's intention to use a new technology can be jointly explained by his or her perception of its usefulness and ease of use of the technology and his or her attitude toward the use of technology (Chau & Hu, 2001; Davis, 1989). In accordance with this, the perceived ease of use of the technologies used for the first time affects the perception of how useful those technologies will be and their attitude towards the use of the technology. Attitude is also directly influenced by the perceived usefulness of the technology (Chau & Hu, 2001; Taylor & Todd, 1995; Mathieson, 1991; Davis et al., 1989). There is also some research suggesting that the attitude variable should be removed from the model on the grounds that the perceived ease of use and usefulness does not fully mediate its effect on intention as initially expected

---

<sup>1</sup>  $n = (454 * (1,96)^2 * (0,5 * 0,5)) / ((0,05)^2 * (454 - 1) + (1,96)^2 * (0,5 * 0,5)) = 208,33$

(Venkatesh & Davis, 2000; Venkatesh & Morris, 2000; Venkatesh, 1999-2000; Venkatesh & Davis, 1996). As presented in Figure 2, this research is conducted primarily on the model mediated by the attitude towards value-stream costing and the use of lean cost information in the decision-making processes. It is then tested with the revised model after removing the attitude variable.

In this study, SEM is used to investigate the effects of independent variables on the dependent variable. The dependent variable of the research is BI. The independent variables consist of the attitude (VSC and DMP) and perception (PEOU-I, PEOU-O, PU-I, PU-O). PU-I and PU-O, and attitude variables (VSC / DMP) are also intermediary variables. The hypotheses ( $H_0$ ) created within the scope of the research model are listed as follows. In lean enterprises:

**H<sub>01</sub>:** Perceived ease of use (PEOU-I/PEOU-O) of value-stream costing has no effect on perception of usefulness (PU-I/PU-O) of value-stream costing.

**H<sub>01.1</sub>:** PEOU-I has no effect on PU-I.

**H<sub>01.2</sub>:** PEOU-O has no effect on PU-O.

**H<sub>02</sub>:** Perception of usefulness (PU-I/PU-O) of value-stream costing has no effect on the behavioral intention (BI) to implement value-stream costing.

**H<sub>02.1</sub>:** PU-I has no effect on BI.

**H<sub>02.2</sub>:** PU-O has no effect on BI.

**H<sub>03</sub>:** Perception of usefulness (PU-I/PU-O) of value-stream costing has no effect on attitudes towards both value-stream costing (VSC) and use of lean cost information in decision-making processes (DMP).

**H<sub>03.1</sub>:** PU-I has no effect on attitudes towards VSC.

**H<sub>03.2</sub>:** PU-I has no effect on DMP.

**H<sub>03.3</sub>:** PU-O has no effect on VSC.

**H<sub>03.4</sub>:** PU-O has no effect on DMP.

**H<sub>04</sub>:** Perceived ease of use (PEOU-I/PEOU-O) of value-stream costing has no effect on attitudes towards both value-stream costing (VSC) and use of lean cost information in decision-making processes (DMP).

**H<sub>04.1</sub>:** PEOU-I has no effect on VSC.

**H<sub>04.2</sub>:** PEOU-I has no effect on DMP.

**H<sub>04.3</sub>:** PEOU-O has no effect on VSC.

**H<sub>04.4</sub>:** PEOU-O has no effect on DMP.

**H<sub>05</sub>:** Attitudes towards both value-stream costing (VSC) and use of lean cost information in decision-making processes (DMP) has no effect on behavioral intention (BI) to apply value-stream costing.

**H<sub>05.1</sub>:** VSC has no effect on BI.

**H<sub>05.2</sub>:** DMP has no effect on BI.

**H<sub>06</sub>:** Perceived ease of use (PEOU-I/PEOU-O) of value-stream costing has no effect on behavioral intention (BI) to implement value-stream costing.

**H<sub>06.1</sub>:** PEOU-I has no effect on BI.

**H<sub>06.2</sub>:** PEOU-O has no effect on BI.

The research is carried out within the framework of sixteen sub-hypotheses established within the framework of six main hypotheses.

### **4.3. Measuring Tools**

The questionnaire, which includes the scales used in the research, consists of six sections and 81<sup>2</sup> questions. In the first part of the questionnaire, there are questions about some demographic characteristics of the enterprise. The second part includes questions about the firm's purpose for using the cost accounting data and the ranking of some elements related to the enterprise according to their degree of importance. The scale of "traditional accounting system in lean manufacturing environments" in the third part of the questionnaire is adapted from Özçelik (2011). In the fourth section, there are statements to determine the changes in the accounting system of the enterprise after the transition to lean manufacturing. The scale "value-stream costing and decision-making process" in the fifth section is created by using the studies of Maskell et al. (2011), Maskell and Katko (2007), Maynard (2007), Maskell and Kennedy (2007), Kennedy and Brewer (2006), Maskell and Baggaley (2006) and by adapting from Özçelik (2011). The "behavioral intention to apply value-stream costing" scale in the sixth section is adapted from Timm (2015). The five-digit Likert scale is used for the statements in the second, third, fifth and sixth sections of the questionnaire. Ethical consent forms were received via e-mail from the researchers whose scales were used to create the questionnaire.

The reliability of the scales developed by Özçelik (2011), which were used to create the data collection tool, is tested by the author. The reliability and validity of the scale developed by Timm (2015) were also tested by the author himself. The scale used by Timm is translated from English to Turkish

---

<sup>2</sup> It is possible to access the scale items from the corresponding author's doctoral thesis or by contacting the corresponding author.

and this data collection tool is finalized after making sure that the translation is accurate by taking the opinion of an expert in both languages.

As a result of the pilot application administered to a group of 40 businesses, it is concluded that the expressions were understood correctly and clearly. During the pilot study, surveys were administered face to face. The research is conducted using survey forms prepared via "Google Forms" due to the Covid-19 Pandemic. The link to the form is sent via e-mail to the accounting, cost accounting/management, lean production/management/accounting units of the sample businesses. It is also sent to businesses whose e-mail addresses could not be reached via a professional business network and social sharing platform.

#### **4.4. Method**

The data collected with questionnaires were analyzed with the help of "SPSS for Windows 24.0" and "AMOS 24.0" programs. In this study, since the skewness and kurtosis values are between " $\pm 1$ ", it can be concluded that the data approaches the normal distribution (Hair et al., 2014; Tabachnick & Fidell, 2020; Büyüköztürk et al., 2020; George & Mallery, 2010).

For validity analysis, the data collected from 40 participants during the pilot application are tested with "Exploratory? Factor Analysis (EFA)" using the SPSS program. After all the data were collected, "Confirmatory Factor Analysis (CFA)" is applied with the help of the AMOS program. In addition, reliability analysis of scales is performed by considering the factors obtained from EFA. Descriptive statistics were then generated. Finally, to test the research hypotheses, Structural Equation Model (SEM) is used to examine the relationships among the variables.

#### **4.5. Reliability Analysis**

As a result of the reliability analysis for the scales used for data collection, it is concluded that both the overall scale consisting of 56 items (0.966) and the subscales (in the range of 0.754-0.925) have a "very high" level of reliability. Reliability analysis could not be performed because the dependent variable (BI) consisted of one item. Özçelik (2011) determined that the "Perspective on Traditional Accounting System Problems in the Lean Manufacturing Environment (TA)", "Perspective on the Changes Required by the Lean Manufacturing System (CHN)" and "Perspective on Performance Criteria (PERF)" scales (0.72) and the scale related to lean accounting (VSC) (0.89) have a high degree of reliability. Timm (2015), on the other hand, determined in her reliability analysis for BI that both the overall scale (0.971) and all items separately showed high internal consistency (in the range of 0.968-0.793).

#### 4.6. Validity Analysis

In this research, the factor structure of the measurement tool was determined by applying EFA to the data collected during the pilot application phase. After all the data were collected, the factor structure determined by EFA is verified through the CFA.

##### 4.6.1. Exploratory Factor Analysis

In this study, EFA and other statistical tests are carried out using the SPSS statistical program. "Principal Component Analysis (PCA)" is used as the estimation procedure, "Kaiser" method used as the normalization method, and "Direct Oblimin (DO)" technique used as the factor rotation technique.

In Table 1, EFA results, which consist of 10 variables, are shown regarding the variables of "TA". Given the Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) value (0.742), we can conclude that the adequacy of the sample is at a "good" level in terms of factor analysis. The Bartlett test ( $\chi^2(15) = 104.269$ ;  $p < 0.05$ ) shows that the items on the scale are suitable for factor analysis. One can conclude that the data come from the multivariate normal distribution and that approximately 55.988% of the variance explained by the 10 variables is reduced to a single factor that can be explained by 6 variables. According to Hair et al. (2014), in the field of social sciences, a solution that accounts for 60 percent (and in some cases even less) of the total variance is considered sufficient while Alpar (2011) considers an explained variance of 0.50-0.70 to be sufficient. Accordingly, we can conclude that the contribution of the single factor obtained to the total variance is sufficient.

**Table 1. Perspective on the Traditional Accounting System Problems in Lean Manufacturing Environment Scale EFA Results**

Scale Items	Eigenvalue	Explained Variance (%)	Factor Load
TA 1	3,359	55,988	0,818
TA 3			0,813
TA 4			0,794
TA 8			0,728
TA 9			0,697
TA 10			0,621

In Table 2, the adequacy of the sample in terms of factor analysis is at a "good" level given the KMO value (0.723) in the EFA results, which consist of 5 "CHN" variables. Bartlett test ( $\chi^2(6) = 104.629$ ;  $p < 0.05$ ) indicates that the scale items are suitable for factor analysis, and in this context, the data come from the multivariate normal distribution. As a result of the analysis, the number of variables is reduced to 4 with the only factor that could explain 71.403% of the variance explained by 5 variables.

**Table 2. Perspective on Changes Required by Lean Manufacturing System Scale - EFA Results**

Scale Items	Eigenvalue	Explained Variance (%)	Factor Load
CHN 1	2,964	71,403	0,933
CHN 2			0,892
CHN 3			0,915
CHN 4			0,678

In Table 3, the KMO value (0.697) in the results of the EFA of the "PERF" variables indicates that the adequacy of the sample is at an "acceptable" level in terms of factor analysis. According to the Bartlett test ( $\chi^2(10) = 85.140$ ;  $p < 0.05$ ), which shows that the items in the scale are suitable for factor analysis and that the data come from a multivariate normal distribution. As a result of the analysis, the number of variables reduced to 5 with a single factor in which the variance explained by 7 variables is approximately 59.438%.

**Table 3. Perspective on the Determination of the Performance Measures Scale - EFA Results**

Scale Items	Eigenvalue	Explained Variance (%)	Factor Load
PERF 1	2,972	59,438	0,658
PERF 4			0,662
PERF 5			0,828
PERF 6			0,758
PERF 7			0,917

In Table 4, the KMO value of 0.791 in the EFA (0.791) of the 12 "VSC" variables, indicates that the adequacy of the sample is at a "good" level in terms of factor analysis. As a result of the Bartlett test ( $\chi^2(45) = 281.750$ ;  $p < 0.05$ ), it is possible to say that the items in the scale are suitable for factor analysis and that the data come from a multivariable normal distribution. 10 variables are collected under a single factor and explain the majority (60.077%) of the total variance.

**Table 4. The Attitude Towards Value-Stream Costing Scale - EFA Results**

Scale Items	Eigenvalue	Explained Variance (%)	Factor Load
VSC 1	6,008	60,077	0,756
VSC 2			0,676
VSC 3			0,816
VSC 6			0,534
VSC 7			0,891
VSC 8			0,844
VSC 9			0,858
VSC 10			0,743
VSC 11			0,784
VSC 12			0,789

In Table 5, according to the EFA result of the DMP variables "DMP" and consisting of 12 variables, one can conclude that the adequacy of the sample is at a "very good" level with a KMO value of 0.858. The Bartlett test ( $\chi^2(15) = 135.839$ ;  $p < 0.05$ ) shows that the items on the scale are suitable for factor analysis and that the data come from a multivariate normal distribution. Six variables collected under a single factor explain about 65.812% of the variance.

**Table 5. The Attitude Towards the Use of Lean Cost Information in Decision-Making Processes Scale - EFA Results**

Scale Items	Eigenvalue	Explained Variance (%)	Factor Load
DMP 1	3,949	65,812	0,695
DMP 2			0,834
DMP 5			0,370
DMP 6			0,728
DMP 8			0,758
DMP 11			0,564



In Table 6, the EFA results for 6 variables for "PEOU-I", which is one of the factors affecting adoption of value-stream costing in lean enterprises, are presented.

**Table 6. Perceived Ease of Use for the Individual Scale - EFA Results**

Scale Items	Eigenvalue	Explained Variance (%)	Factor Load
PEOU-I 1	4,176	69,597	0,841
PEOU-I 2			0,930
PEOU-I 3			0,842
PEOU-I 4			0,760
PEOU-I 5			0,903
PEOU-I 6			0,709

The KMO value (0.846), shows that the adequacy of the sample is at a "very good" level in terms of factor analysis, and according to the Bartlett test ( $\chi^2(15) = 169.469$ ;  $p < 0.05$ ), the items in the scale are suitable for factor analysis. Thus, we conclude that the data come from the normal multivariate distribution and the variance disclosure rate is 65.597%.

**Table 7. Perception of Usefulness for the Individual Scale - EFA Results**

Scale Items	Eigenvalue	Explained Variance (%)	Factor Load
PU-I 1	4,309	71,823	0,826
PU-I 2			0,831
PU-I 3			0,855
PU-I 4			0,887
PU-I 5			0,863
PU-I 6			0,822

The EFA results related to the variable "PU-I", one of the factors affecting the adoption of value-stream costing in lean enterprises, which consist of 6 variables, are presented in table 7. The KMO value (0.887), shows that the adequacy of the sample in terms of factor analysis is at a "very good" level. The Bartlett test results ( $\chi^2(15) = 153.628$ ;  $p < 0.05$ ) indicate that the items in the scale are suitable for factor analysis and that the data come from a multivariate normal distribution. The disclosure rate of the variance is 71.823%.

**Table 8. Perceived Ease of Use for the Organization Scale - EFA Results**

Scale Items	Eigenvalue	Explained Variance (%)	Factor Load
PEOU-O 1	4,292	71,537	0,821
PEOU-O 2			0,869
PEOU-O 3			0,894
PEOU-O 4			0,832
PEOU-O 5			0,848
PEOU-O 6			0,809

We also present in Table 8, the EFA results for the variable "PEOU-O", which is another factor affecting the adoption of value-stream costing in lean enterprises, consisting of 6 variables. The KMO value (0.818) indicates that the adequacy of the sample is at a "very good" level in terms of factor analysis. According to the Bartlett test ( $\chi^2(15) = 181.464$ ;  $p < 0.05$ ), the sample is at a "very good" level

in terms of factor analysis and the items in the scale are suitable for factor analysis and that the data come from a multivariate normal distribution. The disclosure rate of variance is 71.537%.

**Table 9. Perception of Usefulness for the Organization Scale - EFA Results**

Scale Items	Eigenvalue	Explained Variance (%)	Factor Load
PU-O 1	4,743	79,044	0,881
PU-O 2			0,957
PU-O 3			0,914
PU-O 4			0,874
PU-O 5			0,888
PU-O 6			0,814

The EFA results related to the variable "PU-O", another factor affecting the adoption of value-stream costing in lean enterprises, consisting of 6 variables are presented in table 9. According to the KMO value (0.903), it can be said that the sample is sufficient at an "excellent" level in terms of factor analysis. The Bartlett test ( $\chi^2(15) = 218.295$ ;  $p < 0.05$ ) shows that the items in the scale are suitable for factor analysis and the data come from a multivariate normal distribution. The disclosure rate of the variance is 79.044%.

The EFA results of the scale "Perception of the factors affecting the adoption of value-stream costing in lean enterprises" in the questionnaire form are consistent with the results of the analysis carried out by Timm (2015).

#### **4.6.2. Confirmatory Factor Analysis**

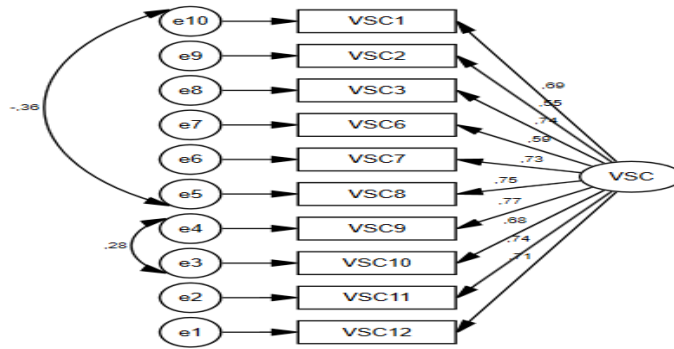
Confirmatory factor analysis is used to confirm the factor structure of the observed variables when a previously used scale is reused in current research (Suhr, 2006; Hair et al., 2014). When testing the validity of a scale with CFA, it is recommended to use the Structural Equation Model (SEM) (Bülbül et al., 2012; Hair et al., 2014; Kaya, 2014; Da Costa, 2020, 83; Burak & Deniz, 2021). To perform CFA, no missing values are found in any observed variable data set. When the skewness and flatness values for the variables are examined, it is accepted that the values are in the range of " $\pm 1$ " and thus approach the normal distribution. Sample size is also one of the important issues in confirmatory factor analysis and the sample size of 217 participants in the study is considered sufficient for CFA (Wolf et al., 2013; Muthén & Muthén 2002).

The Structural Equation Model (SEM) is applied to test whether the structures related to the scale are verified ("maximum likelihood" is used as the parameter estimation method). However, as a result of testing the "Perspective on Traditional Accounting System Problems in the Lean Manufacturing Environment (TA) Scale", "The Perspective Towards the Changes Required by the Lean Manufacturing System (CHN) Scale" and the "Perspective on Performance Criteria (PERF) Scale" with CFA, it is concluded that the theoretical model did not comply with the data.

The results of the structural model through which the measurement model and the research hypotheses are tested, are interpreted by considering the generally accepted threshold values for fit goodness (Hair et al., 2014; Meydan & Şeşen, 2015; Akyüz, 2018). Hair et al. (2014) state that it is sufficient to use three or four fit indices as evidence to test model conformity. In this study, model compatibility is tested by means of CFA and through  $\chi^2/df$  (Chi-square/Degrees of Freedom), GFI (Goodness Fit Index), CFI (Comparative Fit Index), TLI (Tucker–Lewis Index), RMSEA (Root Mean Square Error of Approximation) indexes which are mentioned in Hair et al., 2014 and Kline, 2019.

a) Confirmatory Factor Analysis of Value-Stream Costing Scale

The results of the single-factor model validated to determine the construct validity of the VSC scale are given in Figure 3. The basis of the model is that all observable variables are collected under an overarching supervariable. The values on the arrows from the implicit variables to the observed variables show the standardized load (path coefficients) of each of the observed variables on the factor.



**Figure 3. First-Level Single-Factor Model of VSC Scale**

Kline (2019) stated that in the implementation of CFA, when the data is not consistent with the model, it is necessary to modify the model. If the model is modified, retesting is needed. Over the testing of the VSC scale with CFA, the modification indices given as program output were evaluated, and the goodness of fit index is corrected by matching the error term pairs with the highest value. As a result of the corrections made, the fit values obtained are shown in Table 10.

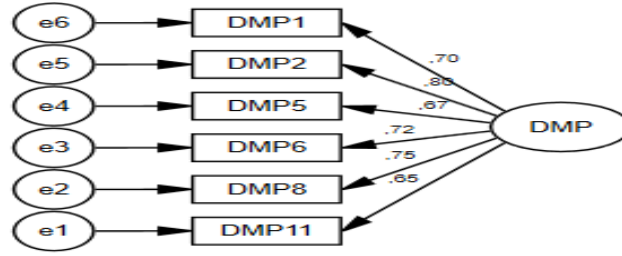
**Table 10. CFA Results of VSC Scale**

Scale	Fit Index	Values	Result
VSC Scale	$\chi^2/df$	1,559	Good fit
	GFI	0,954	Good fit
	CFI	0,981	Good fit
	TLI	0,975	Good fit
	RMSEA	0,051	Acceptable fit

Chi-square value ( $\chi^2=51.435$ ;  $df=33$ ;  $p= .000$ ) is significant. According to the chi-square fit test (1,559), it is a perfect fit. The results of the analysis of variance with the estimation results show that all parameters are statistically significant ( $p<0.05$ ).

b) Confirmatory Factor Analysis of the Scale of Use of Lean Cost Information in Decision-Making Processes

The standardized results showing the coefficients for the single-factor model verified for the purpose of determining the construct validity of the DMP scale are shown in Figure 4. The basis of the model is that all observable variables are collected under an overarching supervariable.



**Figure 4. First Level Single Factor Model of DMP Scale**

Table 11 contains the fit values obtained because of the CFA applied to determine the structural validity of the DMP scale.

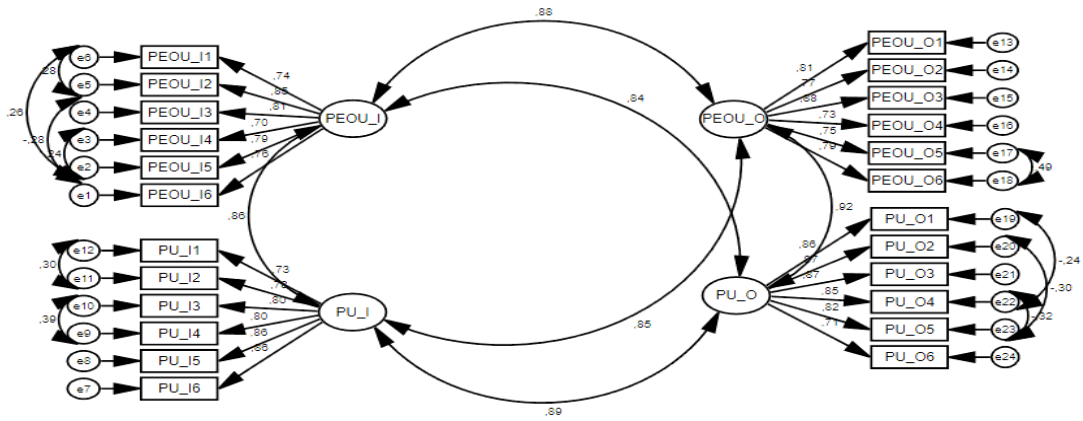
**Table 11. CFA Results of the DMP Scale**

Scale	Fit Index	Values	Result
DMP Scale	$\chi^2/df$	2,333	Good fit
	GFI	0,968	Good fit
	CFI	0,976	Good fit
	TLI	0,961	Good fit
	RMSEA	0,079	Acceptable fit

Chi-square value ( $\chi^2=21.001$ ;  $df=9$ ;  $p=.000$ ) is significant. The chi-square fit test result (2.333) appears to be a perfect fit also. The results of the analysis of variance with the estimation results show that all parameters are statistically significant ( $p<0.01$ ).

c) Confirmatory Factor Analysis of Value-Stream Costing Adoption Scale

The standardized results showing the coefficients for the first-level multi-factor model validated to determine the structure validity of the scale of factors affecting adoption of VSC are given in Figure 5.



**Figure 5. First-Level Multi-Factor Model of the VSC Adoption Scale**

The basis of the model is that all observable variables are grouped under four overarching supervariables. According to Table 12, it can be concluded that the chi-square value ( $\chi^2=480.724$ ;  $df=236$ ;  $p= .000$ ) is significant, and the chi-square fit test (2.037) is well compatible.

**Table 12. Value-Stream Costing Adoption Scale CFA Results**

Scale	Fit Index	Values	Result
VSC Adoption Scale	$\chi^2/df$	2,037	Good fit
	GFI	0,850	Acceptable fit
	CFI	0,946	Acceptable fit
	TLI	0,937	Acceptable fit
	RMSEA	0,069	Acceptable fit

The results of the analysis of variance with the estimation results show that the parameters are statistically significant ( $p<0.01$ ). The values which belong to the GFI, CFI, TLI and RMSEA incompatibility index are acceptably compatible.

## 5. RESULTS

In this section, first, descriptive statistics related to lean enterprises are presented. In this context, the distributions of some demographic characteristics and the main variables are shown. Then, the results of the structural equation model applied to determine the effects of independent variables and intermediary variables on dependent variables are revealed.

### 5.1. Descriptive Statistics

Table 13 shows the frequencies and averages for some demographic characteristics of the enterprises participating in the research.

**Table 13. Frequency Table for Some Demographic Characteristics of Enterprises (n=217)**

		n	%			n	%
<i>Fields of Activity</i>	Production	204	94	<i>Sectors</i>	Automotive	80	31,1
	Service	13	6		Textile	23	8,9
<i>Methods for Calculating Product Costs</i>	Value stream costing	63	12,8		Electric-Electronics	7	2,7
	Work order costing	58	11,8		Chemical	8	3,1
	Full costing	37	7,5		Machine-Metal	31	12,1
	Variable costing	32	6,5		Iron and Steel	16	6,2
	Target costing	26	5,3		Aviation	5	1,9
	Activity-based costing	22	4,5		Health	4	1,6
	Process costing	46	9,3		Energy	7	2,7
	Backward costing	20	4,1		Building-Construction	10	3,9
	Actual costing	56	11,4		Consultancy	6	2,3
	Standard costing	70	14,2		Food-Agriculture	13	5,1
	Order costing	44	8,9		Logistics	2	0,8
	Phase costing	18	3,7		Plastic	12	4,7
<i>Number of Distribution Keys Used for Overheads</i>	One distribution switch	44	20,3	<i>Whether they know enough about VSC</i>	Yes	112	51,6
	Multiple distribution keys	173	79,7		No	105	48,4

Of the lean enterprises that participated in the research, 94% operate in the manufacturing sector and 6% in the service sector. According to the sectors in which they operate, automotive (31.1%), machinery-metal (12.1%) and textile (8.9%) sectors hold the top three ranks. However, most of the enterprises operate in more than one sector. According to the calculation method of product costs, 14.2% of the enterprises participating in the research use standard costing, 12.8% use value-stream costing and 11.8% use work order costing while some of the remaining enterprises use more than one method.

Cross-tabulations (intersection frequencies) to determine the relationship between lean enterprises using VSC and standard costing (SC), since some of the enterprises select more than one option, show that they use other costing methods along with VSC and SC methods. 29% of the enterprises participating in the research stated that they use VSC method. While the share of enterprises that use standard costing is 32.3%, the share of enterprises that use both methods is 6%.

While 79.7% of the enterprises use more than one distribution key for the distribution of overheads, 20.3% use one distribution key. In addition, while 51.6% of the enterprises had sufficient information about value-stream costing and accounting managers and staff, 48.4% stated that they did not have sufficient information about value-stream costing. 14.2% of the enterprises marked most of the changes in their accounting systems after the transition to lean manufacturing: "We reviewed the performance criteria, made additions and subtractions". 14% of the enterprises marked "We continuously eliminate waste from registration, reports and other accounting transactions" and 12.2% of the enterprises marked "We are more interested in the value created for the customer rather than in the past". The response with the lowest frequency (5.1%) is "There is no change".

Table 14 shows the frequencies and averages for the importance level of the purposes of usage of cost accounting data by the businesses participating in the research ("doesn't matter"=1, "very important"=5).

**Table 14. Descriptive Statistics Regarding the Purposes of Using Cost Accounting Data**

<i>Purposes</i> (n=217)	<i>1</i>		<i>2</i>		<i>3</i>		<i>4</i>		<i>5</i>		<i>mean</i>	<i>s.d.</i>
	<i>n</i>	<i>%</i>	<i>n</i>	<i>%</i>	<i>n</i>	<i>%</i>	<i>n</i>	<i>%</i>	<i>n</i>	<i>%</i>		
Finished product pricing	5	2.3	6	2.8	7	3.2	70	32.3	129	<b>59.4</b>	4.44	0.87
Cost management	3	1.4	3	1.4	8	3.7	76	35.0	127	<b>58.5</b>	4.48	0.76
Decision-making	6	2.8	4	1.8	28	12.9	90	<b>41.5</b>	89	41.0	4.16	0.92
Budgeting and controlling	2	0.9	3	1.4	18	8.3	79	36.4	115	<b>53.0</b>	4.39	0.78
Performance evaluation	6	2.8	15	6.9	28	12.9	90	<b>41.5</b>	78	35.9	4.01	1.01
Preparation of financial statements	2	0.9	11	5.1	14	6.5	80	36.9	110	<b>50.7</b>	4.31	0.87

According to Table 14, the use of cost accounting data for “cost management” purposes have the highest average importance (4.48).

Businesses that did not use standard costing in the questionnaire were asked to move on to the next question without answering the question in Table 15. However, although these enterprises do not use standard costing in calculating the cost of finished products, they can use it for other purposes listed in Table 15. Since 71.89% of the businesses that participated in the research continue to use standard costing, they responded to this question, while 28.11% did not.

**Table 15. Descriptive Statistics on the Purposes for Using Standard Costing Method**

Purposes (n=156)	1		2		3		4		5		null		mean	s.d.
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%		
Calculation of standard cost	3	1.4	5	2.3	13	6.0	63	29.0	72	<b>33.2</b>	61	28.1	4.26	0.89
Inventory valuation	7	3.2	4	1.8	17	7.8	58	26.7	72	<b>33.2</b>	59	27.2	4.16	1.02
Performance evaluation	7	3.2	11	5.1	30	13.8	52	24.0	57	<b>26.3</b>	60	27.6	3.90	1.11
Reduction of costs	3	1.4	6	2.8	15	6.9	42	19.4	90	<b>41.5</b>	61	28.1	4.35	0.94
Control of costs	2	0.9	5	2.3	12	5.5	50	23.0	89	<b>41.0</b>	59	27.2	4.39	0.86
Administrative control	3	1.4	4	1.8	22	10.1	57	26.3	70	<b>32.3</b>	61	28.1	4.20	0.91
Budget adjustment	2	0.9	9	4.1	25	11.5	51	23.5	70	<b>32.3</b>	60	27.6	4.13	0.97
Simplification of accounting records	7	3.2	9	4.1	39	18.0	53	<b>24.4</b>	47	21.7	62	28.6	3.80	1.08

According to Table 15, "control of costs", which is one of the purposes for using standard costing, has the highest average importance (4.39).

**Table 16. Descriptive Statistics on the Importance of Factors for Businesses in the Improvement Process To Be Provided by Lean**

Factors (n=217)	1		2		3		4		5		mean	s.d.
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%		
Capacity increase	1	0.5	5	2.3	14	6.5	86	39.6	111	<b>51.2</b>	4.39	0.75
Quality increase	0	0	1	0.5	7	3.2	58	26.7	151	<b>69.6</b>	4.65	0.57
Increased productivity	1	0.5	3	1.4	5	2.3	44	20.3	164	<b>75.6</b>	4.69	0.63
Stocks reduction	4	1.8	16	7.4	26	12.0	79	26.4	92	<b>42.4</b>	4.10	1.00
Cost reduction	2	0.9	2	0.9	10	4.6	55	25.3	148	<b>68.2</b>	4.59	0.71

Table 16 provides the importance level of the factors assessed by the enterprises in the improvement process that lean will provide to the businesses. The results show that the "productivity increase" factor has the highest average importance (4.69). Table 17 presents the factors that the enterprises attach importance to in terms of competition in the improvement process to be provided by lean. The table indicates that the "customer satisfaction" factor has the highest average importance (4.76).

**Table 17. Descriptive Statistics on the Importance of the Competitive Factors in the Improvement Process To Be Provided by Lean**

Competitive factors (n=217)	1		2		3		4		5		mean	s.d.
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%		
Quality	0	0	1	0.5	6	2.8	43	19.8	167	<b>77.0</b>	4.73	0.53
Price	0	0	2	0.9	13	6.0	61	28.1	141	<b>65.0</b>	4.57	0.65
Flexibility	3	1.4	7	3.2	21	9.7	88	40.6	98	<b>45.2</b>	4.25	0.86
Customer satisfaction	0	0	3	1.4	4	1.8	35	16.1	175	<b>80.6</b>	4.76	0.55
On time delivery	1	0.5	2	0.9	8	3.7	40	18.4	166	<b>76.5</b>	4.70	0.63
Innovation	3	1.4	7	3.2	26	12.0	64	29.5	117	<b>53.9</b>	4.31	0.90



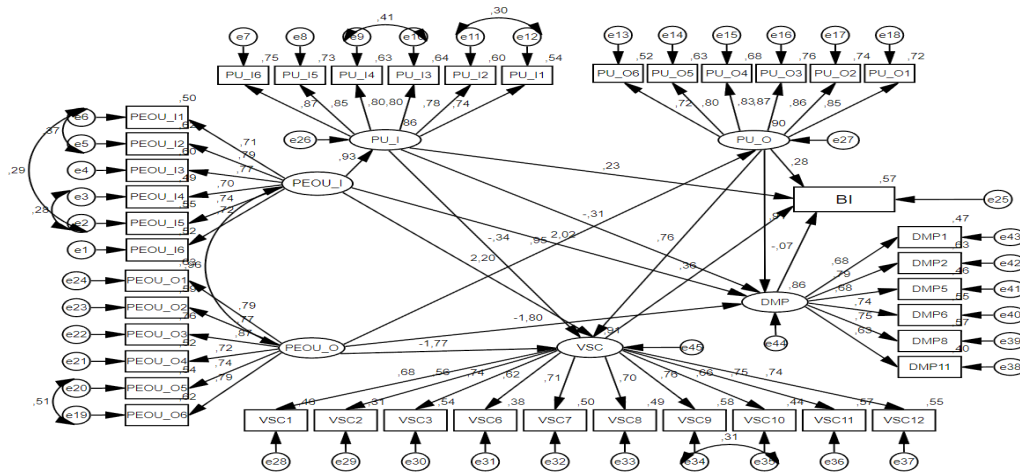
Descriptive statistics of the main variables within the scope of the research are shown in Table 18. Accordingly, the variable "Perspective on the determination of performance criteria (PERF)" has the highest average importance of 4.42.

**Table 18. Descriptive Statistics on the Main Variables**

Main Variables	mean	s.d.
TA (Perspective on problems experienced in the traditional accounting systems)	3,3618	0,68594
CHN (Perspective on the changes required by the lean manufacturing system)	4,1820	0,70812
PERF (Perspective on the determination of performance measures)	<b>4,4230</b>	0,53196
VSC (Attitude towards value-stream costing)	4,0991	0,59309
DMP (Attitude towards the use of lean cost information in decision-making processes)	4,2151	0,59714
PEOU-I (Perceived ease of use for the individual)	4,1651	0,65890
PU-I (Perception of usefulness to the individual)	4,1367	0,67757
PEOU-O (Perceived ease of use for the organization)	4,0499	0,67219
PU-O (Perception of usefulness to the organization)	4,1313	0,67303
BI (Behavioral Intention to implement value-stream costing)	4,1700	0,78800

### 5.2. Findings Based on the Structural Equation Model

After determining that the measurement model (CFA) is statistically valid, the stage where the hypotheses will be tested is started. The relationships among all variables in the research model are considered. SEM is created to analyze the relationships among the variables and to test the hypotheses.



**Figure 6. Results of the Proposed Structural Model**

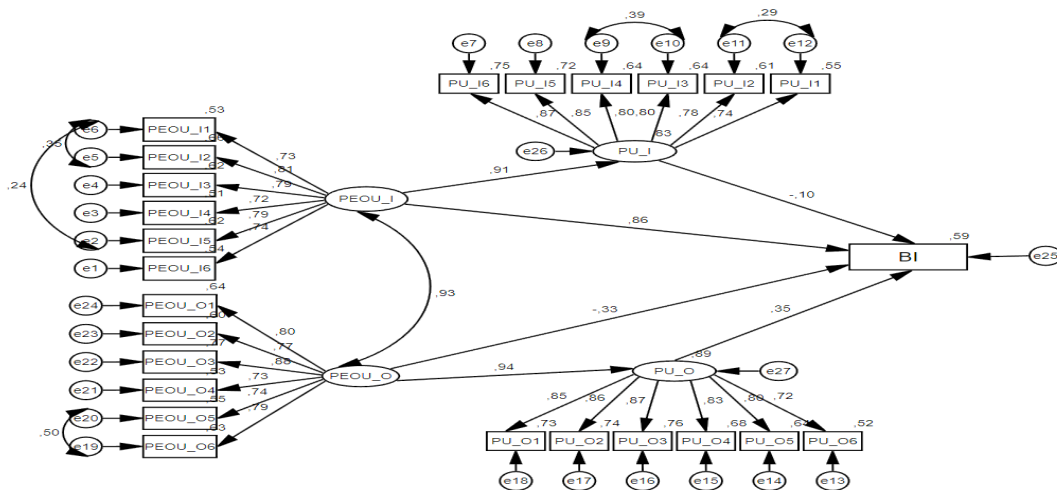
SEM for testing whether attitudes towards value-stream costing and the use of lean cost information in decision-making processes (DMP) and perceptions of factors affecting the adoption of value-stream costing (PEOU-I, PU-I, PEOU-O, PU-O) affect the value-stream costing intentions of enterprises and the findings drawn from the analysis are displayed in Figure 6. The structural model shown in Figure 6 consists of the PEOU-I and PEOU-O, which affect BI, and the PU-I and PU-O which act as a mediator of these relations, and the attitude variables towards VSC and DMP. To test the compatibility of the data with the model, the statistical validity of the structural model is examined through fit indices. The findings of the concordance indices are given in Table 19.

**Table 19. Fit Indexes of the Structural Model**

Fit Index	Values	Result
$\chi^2/df$	1.954	Good fit
GFI	0.754	Weak fit
CFI	0.896	Weak fit
TLI	0.888	Weak fit
RMSEA	0.066	Acceptable fit

Table 19 shows that there is not sufficient harmony between the model and the data obtained from the model. When the findings obtained from the structural model are examined, the effect of PU-I perception on attitude towards VSC ( $\beta = -0.335$ ;  $p = 0.096$ ) and the effect of PU-I perception on attitude towards DMP ( $\beta = -0.315$ ;  $p = 0.131$ ) are not statistically significant. Furthermore, the effect of attitude towards DMP on the behavioral intention to apply value-stream costing (BI) ( $\beta = -0.070$ ;  $p = 0.632$ ) is not significant ( $p < 0.05$ ).

Accordingly, we decided to remove the attitude towards VSC and DMP from the model, considering the standardized regression coefficients, on the grounds that the perceived ease of use and usefulness did not fully mediate its effect on the intention as initially expected, and the model is re-specified.



**Figure 7. Results of the Revised Structural Model**

The variables of the revised structural model in Figure 7 consist of PEOU-I and PEOU-O affecting BI, and PU-I and PU-O mediating these relations.

In Table 20, the findings for the statistical validity of the relationships defined in the revised research model are demonstrated. In line with this, the chi-square fit index value ( $\chi^2=592.740$ ;  $df = 264$ ;  $p = .000$ ). is significant. The chi-square fit test result ( $592.740 / 264 = 2.245$ ) shows that there is a "good fit" ( $\chi^2/df < 3$ ). The value of the RMSEA non-fit index indicates an "acceptable fit", while the CFI and TLI values indicate a "good fit". Although the GFI value is evaluated in the direction of a "weak fit", it is very close to the "acceptable fit" value.

**Table 20. Fit Indices of the Revised Structural Model**

Fit Index	Values	Result
$\chi^2/df$	2.245	Good fit
GFI	0.829	Weak fit
CFI	0.930	Good fit
TLI	0.921	Good fit
RMSEA	0.076	Acceptable fit

Hypotheses regarding the validity of the relationships between the implicit variables of the model are analyzed by examining the findings on the relationships between the road coefficients in Figure 7 and the relationships in Table 21. In the light of these results, we investigate how a mediating variable would change the effects among the implicit variables, considering the direct effects as well as the indirect effects among the implicit variables.

**Table 21. Relationships Between the Implicit Variables of the Model**

Structural Relationships			C.R.	R <sup>2</sup>	p	Standard Direct Effect	Standard Indirect Effect	Standard Total Effect
PU-I	->	BI	-0.599	0.593	0.549	-0.104	-	-0.104
PU-O	->	BI	1.561		0.119	0.352	-	0.352
PEOU-I	->	BI	2.841		0.004**	0.857	-0.127	0.762
PEOU-O	->	BI	-0.995		0.32	-0.334	0.414	-0.002
PEOU-I	->	PU-I	11.902	0.832	***	0.912	-	0.912
PEOU-O	->	PU-O	11.022	0.893	***	0.945	-	0.945

\*\*\*p< 0.01; \*\*p< 0.05

The findings show that PU-I has a negative effect on BI ( $\beta = -0.104$ ) and is not statistically significant ( $p>0.05$ ) and the influence of PU-O on BI ( $\beta = 0.352$ ) is positive and not statistically significant ( $p>0.05$ ). The results also indicate that PEOU-I has a positive effect on BI ( $\beta = 0.857$ ) and is statistically significant ( $p<0.05$ ). The effect of PEOU-O perception on BI ( $\beta = -0.334$ ) is negative and not statistically significant ( $p>0.05$ ). The PU-I, PU-O, PEOU-I and PEOU-O explain 59% of BI ( $R^2 = 0.593$ ). PEOU-I has a positive effect on PU-I ( $\beta = 0.912$ ) and is statistically significant ( $p<0.05$ ) and it explains 83% of PU-I ( $R^2 = 0.832$ ). PEOU-O has a positive effect on PU-O ( $\beta = 0.945$ ), is statistically significant ( $p<0.05$ ) and explains 89% of PU-O ( $R^2 = 0.893$ ).

According to Table 21, only three effects are statistically significant. Accordingly, a direct influence is found only between the PEOU-I and PU-I and between PEOU-O and PU-O. Between the PEOU-I and BI variables, it is possible to talk about only an indirect effect. However, according to the results, one finding indicates that the effect of a variable that can be added between the PEOU-I / BI variables will be negative (-0.127) and therefore it will be in the direction of reducing the value of the effect. According to the SEM results, the  $H_{01.1}$ ,  $H_{01.2}$  and  $H_{06.1}$  sub-hypotheses of the  $H_{01}$  and  $H_{06}$  hypotheses are not supported.

## 6. CONCLUSION AND DISCUSSION

In today's competitive environment where enterprises are struggling to survive, businesses that apply lean production to survive can use costing according to value-streams as a costing tool. Among these enterprises, the number of those using value-stream costing in calculating production costs, stock valuation and decision-making processes is quite small. Research conducted both in Turkey and in international literature indicates that studies are mostly focused on the lean thinking approach, lean production systems and tools. Since there are not enough studies focusing on lean accounting and value-stream costing, it is anticipated that this research will fill an important gap.

In this study, the effect of lean companies' attitudes towards value-stream costing (VSC) and their use of lean costing information in their decision-making processes (DMP) on their behavioral intention to apply value-stream costing (BI) is examined. Furthermore, the effect of their perceptions of the factors influencing the adoption of value-stream costing (PEOU-I, PU-I, PEOU-O, PU-O) on their behavioral intention to apply value-stream costing (BI) is explored. According to the SEM results used to determine the variables that can influence BI, we conclude that the model is sufficiently compatible with the data; and therefore, it is a statistically valid model. Results support hypotheses **H<sub>02</sub>**, **H<sub>03</sub>**, **H<sub>04</sub>** and **H<sub>05</sub>** and their sub-hypotheses. However, sub-hypotheses **H<sub>01.1</sub>**, **H<sub>01.2</sub>** and **H<sub>06.1</sub>** of hypotheses **H<sub>01</sub>** and **H<sub>06</sub>** are not supported. In his research, Timm (2015) determined that the perceptions of the participating enterprises towards the factors affecting the adoption of value-stream costing (PEOU-I, PU-I, PEOU-O, PU-O) positively affected BI and they were statistically significant. Chau and Hu (2001) tested TAM by adapting it to the health field and maintained that there is a statistically significant effect between attitude and BI. What's more, while PU is an important determinant of attitude and BI, it is found that PEOU had no meaningful effect on either attitude or BI. In the model revised by Venkatesh and Davis (1996) by removing the attitude variable from TAM, they found PEOU and PU to be the determinants of BI. They also found that PEOU had both a direct impact and an indirect impact through PU on BI. We conclude that the PEOU-I has a significant and direct positive effect on both BI and the PU-I. The findings are also consistent with the fact that PEOU-O only has a positive significant and direct effect on PU-O.

The results of this study are expected to guide the transformation of the accounting systems in the context of lean thinking, considering factors such as the implementation status of lean production, lean accounting and value-stream costing, and the design of organizations.

The results indicate that there is a behavioral intention to apply lean accounting and value-stream costing depending on the application of lean manufacturing systems in enterprises. However, However, the fact that the (positive) impact of operational development on financial results takes time makes businesses think about lean transformation. In the process of lean maturity journey, these enterprises

will be able to successfully compete by getting support from organizations that provide consultancy on this subject. One of the limitations of the research is that the scope is limited to businesses that receive consultancy and training services on lean management. Since it is possible that the variables within the scope of the research may vary over time, another limitation is that the findings obtained from the data collected by the questionnaire form are limited to the time when the research is applied.

This research is conducted in manufacturing enterprises, but lean manufacturing, lean accounting, and value-stream costing are not limited to manufacturing businesses. To survive in today's competitive environment, it is necessary for businesses to attach more importance to customer value, elimination of waste, continuous development, and to achieving excellence at all levels of the organization. Hence, more research on the application of lean manufacturing, lean accounting and value-stream costing in different sectors is encouraged.

---

#### **ETHICS COMMITTEE APPROVAL**

Approval is received by the decision of Osmaniye Korkut Ata University Scientific Research and Publication Ethics Committee dated 08.09.2020 and numbered 59754796-050.99/.

#### **ETİK KURUL ONAYI**

Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu'nun 08.09.2020 tarih ve 59754796-050.99/ sayılı kararı ile onay alınmıştır.

#### **AUTHORS' DECLARATION**

This paper complies with Research and Publication Ethics, has no conflict of interest to declare, and has received no financial support.

#### **YAZARLARIN BEYANI**

Bu çalışmada, Araştırma ve Yayın etiğine uyulmuştur, çıkar çatışması bulunmamaktadır ve bu çalışma için finansal destek alınmamıştır.

#### **AUTHORS' CONTRIBUTIONS**

Conception/Design of Study- SMU, ZT; Drafting the Manuscript- SMU; Critical Revision of Manuscript- ZT; Final Approval and Accountability- ZT.

#### **YAZARLARIN KATKILARI**

Çalışma Konsepti/Tasarım- SMU, ZT; Yazı Taslağı- SMU; İçeriğin Eleştirel İncelemesi- ZT; Son Onay ve Sorumluluk- SMU, ZT.

---

#### **REFERENCES**

Abdullah, F. (2003). *Lean manufacturing tools and techniques in the process industry with a focus on steel*. Doctoral dissertation, University of Pittsburgh, Pennsylvania.

- Aishah binti Awi, N. (2016). *The effect of lean kaizen application on student's satisfaction in Malaysian Higher Education Sector*. Unpublished doctoral dissertation, Coventry University, U.K.
- Akinyode, B. F. (2016). The use of structural equation modeling (SEM) in built environment disciplines. *Research on Humanities and Social Sciences*, 6(6), 109-120.
- Aksoylu, S. (2014). Hastane işletmelerinde değer akış maliyetlemesi. *Niğde Üniversitesi İ.İ.B.F. Dergisi*, 7(1), 260-272.
- Aktaş, R. (2013). Yalın üretim ortamında maliyet yönetimi: Değer akışı maliyetleme. *Selçuk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 13(25), 57-85.
- Akyüz, H. E. (2018). Yapı geçerliliği için doğrulayıcı faktör analizi: Uygulamalı bir çalışma. *Bitlis Eren Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 7(2), 186-198.
- Alpar, R. (2011). *Uygulamalı çok değişkenli istatistiksel yöntemler* (6. bs.). Ankara: Detay Yayıncılık.
- Apilioğulları, L. (2018). *Yalın dönüşüm: Verimliliğin şifresi* (3. bs.). İstanbul: Agora Kitaplığı.
- Arora, V. (2016). *Lean accounting: A case study of selected enterprises in India*. Doctoral dissertation, Mohanlal Sukhadia University, Udaipur.
- Arslandere, M. (2017). *Yalın üretime geçiş çalışmaları; değer akış haritalama, bireysel öneri sistemi, kaizen çalışmaları: Büyük ölçekli firmalarda uygulamalar*. Doktora tezi, Selçuk Üniversitesi, Konya.
- Ayçin, E. (2016). *Yalın üretim uygulamalarında israfın azaltılması ile performans ölçütleri arasındaki ilişkilerin ve etkileşimin analizi*. Doktora tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.
- Baggaley, B. (2003). Solving the standard costing problem, August, <http://www.nwlean.net/article0803.htm>. Erişim Tarihi: 05.04.2018
- Barney H. and Kirby, S. N. (2004). Toyota production system/Lean manufacturing. B. Stecher & S. N. Kirby (Eds.), *Organizational Improvement and Accountability: Lessons for Education from Other Sectors* (pp. 35-50). Santa Monica: RAND Corporation.
- Burak, M. F. and Deniz, R. B. (2021). Kurum kültürü, sürdürülebilir rekabet avantajı, çevresel belirsizlik ve kurumsal performans ilişkisi: Türk ihracatçı firmaları. *International Journal of Arts & Social Studies (ASSTUDIES)*, 4(6), 49-83.
- Bülbül, H., Akın, M., Demirer, Ö. & Doğan, İ. C. (2012). Türk bankacılık sektöründe hizmet kalitesinin müşteri tatmini ve tekrar satın alma niyeti üzerine etkisi: Yapısal eşitlik modeli ile bir inceleme. *Doğuş Üniversitesi Dergisi*, 13(1), 28-40.
- Büyükarıkan, U. (2021). Elma üretimi yapan bir tarım işletmesinde değer akış maliyetleme yöntemine göre örnek uygulama. *Alanya Akademik Bakış Dergisi*, 5(1), 161-175. DOI: 10.29023/alanyaakademik.807959
- Büyükoztürk, Ş., Çokluk, Ö. & Köklü, N. (2020). *Sosyal bilimler için istatistik* (23. bs.). Ankara: Pegem Akademi.

- Carvalho, C. P. and Leite, L. E. (2021). Application of lean manufacturing to reduce unproductive times in a valve spring inspection and packaging cell. *International Journal of Advanced Engineering Research and Science (IJAERS)*, 8(2), 305-323.
- Cesaroni, F. M. and Sentuti, A. (2014, September 17-19). *Implementing a lean accounting system in a lean enterprise*. Proceedings of the 18th International Academy of Management and Business (IAMB) Conference, Rome.
- Chau, P. Y. K. and Hu, P. J. H. (2001). Information technology acceptance by individual professionals: A model comparison approach. *Decision Sciences*, 32(4), 699-719.
- Chen, J. C. and Cox, R. A. (2012). Value stream management for lean office-A case study. *American Journal of Industrial and Business Management*, 2, 17-29. DOI:10.4236/ajibm.2012.22004
- Chopra, A. (2013). Lean accounting-An emerging concept, *International Journal of Marketing, Financial Services & Management Research*, 2(8), 79-84.
- Civelek, M. E. (2018). *Yapısal eşitlik modellemesi metodolojisi*. (1. bs.). İstanbul: Beta Yayıncılık.
- Da Costa, A. (2020). The application of structure equation modeling analysis for assessment and educational research. *The International Journal of Counseling and Education*, September, 3(3), 80-85.
- Darabi, R., Moradi, R. & Toomari, U. (2012). Barriers to implementation of lean accounting in manufacturing companies. *International Journal of Business and Commerce*, May, 1(9), 38-51.
- Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly*, 13(3), 319-339.
- Davis, F. D., Bagozzi, R. P. & Warshaw, P. R. (1989). User acceptance of computer technology: A comparison of two theoretical models. *Management Science*, 35(8), 982-1003.
- Deflorin, P. and Scherrer-Rathje, M. (2012). Challenges in the transformation to lean production from different manufacturing-process choices: A path-dependent perspective. *International Journal of Production Research*, 50(14), 3956-3973.
- Deran, A. and Beller, B. (2014). Hastanelerde yalın yönetimin bir aracı olarak değer akış maliyetleme ve kamu hastanesinde bir uygulama. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 32, 161-174.
- Durmuşoğlu, B. (2020). *Yalın dönüşüm yolculuğu: Dönüşüm olası mı? Yoksa bir hayal mi?* İstanbul: Optimist Yayın.
- Dursun, Y. and Kocagöz, E. (2010). Yapısal eşitlik modellemesi ve regresyon: Karşılaştırmalı bir analiz. *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 35(Ocak-Temmuz), 1-17.
- Duque D. F. M. and Cadavid, L. R. (2007). Lean manufacturing measurement: the relationship between lean activities and lean metrics. *Estudios Gerenciales*, 23(105), 69-83.

- Ertuğrul, İ., Özveri, O. & Gündoğan, A. (2013). Yalın üretim sisteminin tekstil sanayinde uygulanabilirliği. *Kafkas Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 4(6), 15-32.
- Fritzell, I. and Göransson, G. (2012). *Value stream mapping in product development: Adapting value stream mapping at ascom wireless solutions*. Master's thesis, Chalmers University of Technology, Gothenburg.
- Fullerton, R. R. and Kennedy, F. A. (2010, August). *Modeling a management accounting system for lean manufacturing firms*. Paper Presented at The Annual Meeting of The American Accounting Association, San Francisco, CA. DOI: 10.2139/ssrn.1445703
- Goldratt, E. M. (2009). Standing on the shoulders of giants – Production concepts versus production applications The Hitachi tool engineering example. *Gest. Prod., São Carlos*, 16(3), 333-343.
- Grasso, L., Tyson, T., Skousen, C. & Fullerton, R. (2015). Lean practices: A field study. *Cost Management, January/February*, 14-24.
- Gürbüz, S. (2021). *AMOS ile yapısal eşitlik modellemesi, temel ilkeler ve uygulamalı analizler* (Güncellenmiş 2. bs.). Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Hair Jr., J. F., Black, W. C., Babin, B. J. & Anderson, R. E. (2014). *Multivariate data analysis* (7th ed.). USA: Pearson Education Limited.
- Kaldırım, Y. and Kaldırım, Z. (2018). Değer akışı maliyet yönteminin yalın üretim sistemindeki yeri ve önemi üzerine bir inceleme. *İşletme Araştırmaları Dergisi*, 10(4), 520-535.
- Karcıoğlu, R. and Nuray, M. (2010). Yeni bir maliyetleme yöntemi olarak değer akışı maliyetleme. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, 47, 69-80.
- Katko, N. (2019). *Yalın CFO, Yalın yönetim sisteminin mimarisi* (T. Sancı, Çev.). İstanbul: Optimist Yayın. (Orijinal baskı, 2014).
- Kaya, A. and Hatunoğlu, Z. (2020). Değer akışı maliyetleme ve analitik hiyerarşi süreci: Tekstil sektöründe bir uygulama. *Akademik Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi*, 12(23), 358-381.
- Kaya, Ş. (2014). *Yapısal eşitlik modellemesi: Baş dönmesi, kaygı ve bedensel duyularını abartma ilişkisi*. Doktora Tezi, Uludağ Üniversitesi, Bursa.
- Kefe, İ. and Berikol, B. Z. (2019). Yalın üretim sistemi ve muhasebeye etkileri. *Mali Çözüm Dergisi*, 29(151), 13-31.
- Kennedy, F. A. and Brewer, P. C. (2005). Lean accounting: What's it all about? *Strategic Finance*, 87(5), 27-34.
- Kennedy, F. A. and Brewer, P. C. (2006). The lean enterprise and traditional accounting – Is the honeymoon over? *The Journal Of Corporate Accounting & Finance*, 17(6), 63-74
- Kennedy, F. A. and Widener, S. K. (2008). A control framework: Insights from evidence on lean accounting. *Management Accounting Research*, 19, 301-323.



- Kennedy, F. A., Widener, S. K. & Fullerton, R. (2010). Accounting for a lean environment (15 Ağustos 2010). *AAA 2011 Management Accounting Section (MAS) Meeting Paper*. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.1659386> Erişim Tarihi: 07.10.2021.
- Keskin, A. İ. (2010). *Cost management system in lean enterprises: Lean accounting*. Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- Kline, R. B. (2019). *Yapısal eşitlik modellemesinin ilkeleri ve uygulaması* (S. Şen, Çev. Ed.). Ankara: Nobel Yayıncılık. (Orijinal baskı, 2016)
- Li, X. (2014). *A literature review on value stream mapping with a case study of applying value stream mapping on research process*. Master's thesis, Texas A&M University, Goteborg.
- Lindholm, S. (2018). *Value stream mapping for prefabricated piping in projects*. Master's thesis, University of Vaasa, Vaasa.
- Maskell, B. H. and Baggaley, B. (2006). Lean accounting: What's it all about? *Target Volume*, 22(1), 35-43.
- Maskell, B. H., Baggaley, B. & Grasso, L. (2011). *Practical lean accounting: A proven system for measuring ve managing the lean enterprise*, New York: Taylor&Francis Group.
- Maskell, B. and Katko, N. (2007). Value stream costing: The lean solution to standard costing complexity and waste. Joe Stenzel (Eds.), *Lean Accounting Best Practices for Sustainable Integration* (pp. 155-176). New Jersey: John Wiley&Sons.
- Maskell, B. H. and Kennedy, F. A. (2007). Why do we need lean accounting ve how does it work? *The Journal of Corporate Accounting & Finance*, March/April, 59-73.
- Mathieson, K. (1991). Predicting user intention: Comparing the technology acceptance model with theory of planned behavior. *Information Systems Research*, 2(3), 173-191.
- Maynard, R. (2007). Count on lean, quality World. March 2007, [http://www.ideas2action.co.uk/wp-content/uploads/2013/10/qw-maynard\\_march07.pdf](http://www.ideas2action.co.uk/wp-content/uploads/2013/10/qw-maynard_march07.pdf). Erişim Tarihi: 06.10.2019.
- Melsas, R. (2018). *Research and development of improved value stream mapping methodology for evaluation of demand side management possibilities in the industry sector*. Doctoral dissertation, Tallinn University of Technology, Estonia.
- Meydan, C. H. and Şeşen, H. (2015). *Yapısal eşitlik modellemesi AMOS uygulamaları* (2. bs.). Ankara: Detay Yayıncılık.
- Muthén, L. K. and Muthén, B. O. (2002). How to use a monte carlo study to decide on sample size and determine power. *Structural Equation Modeling*, 9(4), 599-620.
- Naing, L. Winn, T. and Rusli, B. N. (2006). Practical issues in calculating the sample size for prevalence studies. *Archives of Orofacial Sciences*, 1, 9-14.
- Ocak, M. (2020). *AMOS ile adım adım yapısal eşitlik modeli uygulamaları* (1. bs.). Bursa: Ekin Yayınevi.

- Ofileanu, D. (2016). *Implementation of lean accounting in the footwear industry*. Doctoral dissertation, University of Alba Iulia, Alba Iulia.
- Ofileanu, D. (2015). Aspects regarding the application of lean accounting in taking the managerial decisions. "Ovidius" University Annals, Economic Sciences Series, 15(1), 941-944.
- Okpala, K. E. (2013). Lean accounting and lean business philosophy in Nigeria: An exploratory research. *International Journal of Economics, Finance and Management*, 2(7), 508-515.
- Onat, O. K. (2012). *Yalın maliyet yönetimi yaklaşımı ve bir üretim işletmesi uygulaması*. Doktora Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi, Isparta.
- Özçelik, F. (2011). *Yalın üretim uygulayan işletmeler için muhasebe sistemi*. Doktora Tezi, Uludağ Üniversitesi, Bursa.
- Özçelik, F. and Ertürk, H. (2010). Yalın üretim işletmeleri için değer akış yönetimi ve değer akış maliyetlemesi. *Uludağ Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 29(2), 51-84
- Pech, M. and Vaněček, D. (2018). Methods of lean production to improve quality in manufacturing. *Quality Innovation Prosperity / Kvalita Inovácia Prosperita* 22(2), 1-15.
- Rao, M. H. S. and Bargerstock, A. (2011). Exploring the role of standard costing in lean manufacturing enterprises: A structuration theory approach. *Management Accounting Quarterly*, 12(1), 47-60.
- Ruiz-de-Arbulo-Lopez, P., Fortuny-Santos, J. & Cuatrecasas-Arbós, L. (2013). Lean manufacturing: Costing the value stream. *Industrial Management & Data Systems*, 113(5), 647-668.
- Shah, R. and Ward, P. T. (2003). Lean manufacturing: Context, practice bundles, and performance. *Journal of Operations Management*, 21, 129-149.
- Suhr, D. D. (2006). Exploratory or confirmatory factor analysis? *Statistics and Data Analysis, Cary: SAS Institute*, 1-17.
- Tabachnick, B. G. and Fidel, L. S. (2020). *Çok değişkenli istatistiklerin kullanımı* (M. Baloğlu, Çev. Ed.). Ankara: Nobel Yayıncılık. (6. Basımdan Çeviri).
- Tancı Yıldırım, N. (2020). *Yalın muhasebe ve yalın (değer akışı) maliyetleme: Türkiye'de yalın üretim sistemini uygulayan işletmeler üzerine bir araştırma*. Doktora Tezi, Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi, Osmaniye.
- Taylor, S., and Todd, P. A. (1995). Understanding information technology usage: A test of competing models. *Information Systems Research*, 6(1), 144- 176.
- Timm, P. (2015). *Perceptions of value stream costing and the effect on lean-accounting implementation*. Unpublished doctoral dissertation, Walden University, Washington.
- Tüfekçi, N. and Tüfekçi, Ö. K. (2006). Bankacılık sektöründe farklı olma üstünlüğünün ve müşteri sadakatinin yarattığı değer: Isparta ilinde bir uygulama. *Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 2(4), 170-183.

- Türk, Z. & Çeviren, S. M. (2018). Yalın üretim ortamında yalın muhasebe ve yalın performans değerlemesi. *Osmaniye Korkuta Ata Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 2(2), 221-245.
- Türk, Z. and Uluç, S. M., (2022). Değer akışı maliyetleme ve karar verme süreci: Bir sanayi işletmesinde uygulama. N. Akdoğan, D. U. Doğan & Ö. Sezgin Alp (Eds.), *Maliyet ve Yönetim Muhasebesinde Güncel Konular* (ss. 65-91). Ankara: Gazi Kitabevi.
- Venkatesh, V. (1999). Creation of favorable user perceptions: Exploring the role of intrinsic motivation. *MIS Quarterly*, 23(2), 239-260.
- Venkatesh, V. (2000). Determinants of perceived ease of use: Integrating control, intrinsic motivation, and emotion into the technology acceptance model. *Information Systems Research*, 11(4), 342-365.
- Venkatesh, V. & Davis, F. D. (1996). A model of the perceived ease of use: Development and test. *Decision Sciences*, 27(3), 451-481.
- Venkatesh, V. and Davis, F. D. (2000). A theoretical extension of the technology acceptance model: Four longitudinal studies. *Management Science*, 46(2), 186-204.
- Venkatesh V. and Morris, M. G. (2000). Why don't men ever stop to ask for directions? Gender, social influence, and their role in technology acceptance and usage behavior. *MIS Quarterly*, 24(1), 115-137.
- Wolf, E. J., Harrington, K. M., Clark, S. L. & Miller, M. W. (2013). Sample size requirements for structural equation models: An evaluation of power, bias, and solution propriety. *Educ. Psychol. Meas, December*, 76(6), 913-934.