

T.C.
MARMARA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İŞLETME ANABİLİM DALI
MUHASEBE DENETİMİ BİLİM DALI

**BİLGİSAYAR DESTEKLİ DENETİM TEKNİKLERİ İLE VERİ
ANALİZİ VE MUHASEBE VERİLERİNDE UYGULAMA ÖRNEĞİ**

Yüksek Lisans Tezi

SEVİL AYHAN

İSTANBUL, 2019

T.C.
MARMARA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İŞLETME ANABİLİM DALI
MUHASEBE DENETİMİ BİLİM DALI

**BİLGİSAYAR DESTEKLİ DENETİM TEKNİKLERİ İLE VERİ
ANALİZİ VE MUHASEBE VERİLERİNDE UYGULAMA ÖRNEĞİ**

Yüksek Lisans Tezi

SEVİL AYHAN

Danışman: BANU TARHAN MENĞİ

İSTANBUL, 2019



T.C.
MARMARA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ

TEZ ONAY BELGESİ

İŞLETME Anabilim Dalı MUHASEBE DENETİMİ Bilim Dalı TEZLİ YÜKSEK LİSANS öğrencisi SEVİL AYHAN'nın BİLGİSAYAR DESTEKLİ DENETİM TEKNİKLERİ İLE VERİ ANALİZİ VE MUHASEBE VERİLERİNDE UYGULAMA ÖRNEĞİ adlı tez çalışması, Enstitümüz Yönetim Kurulunun 19.07.2019 tarih ve 2019-22/7 sayılı kararıyla oluşturulan jüri tarafından oy birliği oy çokluğu ile Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Tez Savunma Tarihi ...30.../...10.../...2019...

Öğretim Üyesi Adı Soyadı

İmzası

1.	Tez Danışmanı	Doç. Dr. BANU TARHAN MENGİ	
2.	Jüri Üyesi	Prof. Dr. NEJAT BOZKURT	
3.	Jüri Üyesi	Prof. Dr. HASAN TÜREDİ	

GENEL BİLGİLER

İsim ve Soyadı	: Sevil Ayhan
Anabilim Dalı	: İşletme
Programı	: Muhasebe Denetimi
Tez Danışmanı	: Doç. Dr. Banu Tarhan Mengi
Tez Türü ve Tarihi	: Yüksek Lisans – Ekim 2019
Anahtar Kelimeler	: Bilgi, Bilgi Sistemleri, BDDT, Sürekli Denetim

ÖZET

Son yıllarda bilgi ve iletişim teknolojilerinde meydana gelen gelişmeler, bilgi üretim süreçlerinde de değişikliğe yol açmıştır. İşletmelerin büyümesi, artan işlem hacimleri verilerinde büyümesine ve işletme için anlamının değişmesine neden olmuştur. Bu noktada, veri işleme süreci anlam kazanarak bilgi ve bilgelğe dönüşmüştür. Bilginin stratejik kararlarda belirleyici olması onun elde edilme, saklanma ve üretim süreçlerinin doğru ve hatasız olmasını gerektirmiş ve sürekli denetim kavramını ortaya çıkarmıştır.

Bu çalışmanın amacı; bilgi üretim süreçlerinde ve özellikle muhasebe bilgi sistemlerinde ve denetiminde bilgi teknolojilerinden nasıl yararlandığı hakkında fikir edinmektir. Öncelikle olarak bilgi sistemleri kavramı ve muhasebe bilgi sistemleri araştırılmış, bilgi teknolojilerinin, bilgi üretim süreci ve denetiminde nasıl kullanıldığından bahsedilmiş ve bilgisayar destekli denetim araçlarından, Lavastorm Analytics Engine (LAE) kullanılarak uygulamalı olarak gösterilmiştir.

GENERAL KNOWLEDGE

Name and Surname	: Sevil Ayhan
Field	: Business Administration
Programme	: Accounting Audit
Supervisor	: Assoc. Prof. Dr. Banu Tarhan Mengi
Degree Awarded and Date	: Master – October 2019
Keywords	: Information, Information Systems, CAAT's,
Continuous Auditing	

ABSTRACT

In recent years, developments in information and communication technologies have led to changes in information production processes. The growth of enterprises has led to growth in the data of increasing transaction volumes and change the meaning for the enterprise. In this process, the data processing process has become meaningful and turned into knowledge and wisdom. The fact that information is decisive in strategic decisions necessitates that the acquisition, storage and production processes are accurate and error-free and the concept of continuous control has emerged at this stage.

The aim of this study; gaining insight into how information technologies are utilized in information production processes and especially in accounting information systems and auditing. Firstly, the concept of information systems and accounting information systems have been researched, how information technologies are used in the production and control of information production, and the computer audit tools have been demonstrated using Lavastorm Analytics Engine (LAE).

İÇİNDEKİLER

TABLO LİSTESİ.....	I
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	II
KISALTMALAR.....	III
GİRİŞ.....	1
1 BİLGİ SİSTEMLERİ VE MUHASEBE KAVRAMI.....	2
1.1 Veri Tanımı ve Özellikleri	3
1.2 Bilginin Tanımı ve Özellikleri.....	3
1.3 Sistem Tanımı ve Özellikleri.....	5
1.4 Bilgi Sistemi Tanımı ve Özellikleri.....	6
1.5 Muhasebe Bilgi Sistemi.....	8
1.5.1 Muhasebe Bilgi Sisteminin İçeriği	9
1.5.2 Muhasebe Bilgi Sisteminin Öğeleri.....	10
1.5.2.1 Kişiler	11
1.5.2.2 İletişim Araçları.....	11
1.5.2.3 Donanım ve Yazılım	11
1.5.2.4 Raporlar	12
1.5.3 Muhasebe Bilgi Sisteminin Alt Sistemleri	12
1.5.3.1 Finansal Muhasebe	13
1.5.3.2 Maliyet Muhasebesi.....	13
1.5.3.3 Yönetim Muhasebesi	13
1.5.4 Muhasebe Bilgi Sistemi Geliştirme İlkeleri	13
2 BİLGİ TEKNOLOJİLERİ VE MUHASEBE.....	15
2.1 Bilgi Teknolojileri Kavramı	15
2.2 Bilgi Teknolojilerinin Elemanları.....	15
2.2.1 Donanım	16
2.2.1.1 Bilgisayarlar	16
2.2.1.2 Ağlar.....	16
2.2.2 Yazılımlar.....	18
2.2.2.1 İşletim Sistemi Yazılımları.....	18
2.2.2.2 Uygulama Yazılımları	18
2.2.3 Veri Tabanları Yönetim Sistemleri	19
2.3 İşletmelerde Bilgi Teknolojileri	19

2.4	İşletmelerde Karar Alma Sürecine Bilgi Teknolojilerinin Etkisi	20
2.5	Muhasebe Sistemlerinde Bilgi Teknolojilerinin Kullanımı.....	21
2.5.1	Bilgisayarlı Muhasebe	21
2.5.2	Bilgisayarlı Muhasebenin İşletmelere Faydaları	22
2.5.3	Bilgisayarlı Muhasebenin Olumsuz Yansımaları	24
2.5.4	Bilgisayarlı Muhasebe Sistemleri.....	25
2.5.4.1	Bilgisayarlı Muhasebe Sisteminin Sınıflandırılması	25
2.5.5	Bilgi Teknolojileri ve Muhasebe Bilgi Sistemi Etkileşimi.....	28
2.5.5.1	Yönetim Bilgi Sistemi ve Muhasebe Bilgi Sistemi Etkileşimi.....	29
2.5.5.2	İşletme Bilgi Sistemleri ve Muhasebe Bilgi Sistemi Etkileşimi.....	30
2.5.5.3	Karar Destek Sistemleri ve Muhasebe Bilgi Sistemi.....	33
2.5.5.4	Kurumsal Kaynak Planlama (ERP) Sistemi ve Muhasebe Bilgi Sistemi	34
2.5.5.5	Diğer Bilgi Teknolojileri ile Muhasebe Bilgi Sistemleri İlişkisi.....	39
3	BİLGİ TEKNOLOJİLERİ VE MUHASEBE DENETİMİ.....	41
3.1	Bilgi Teknolojilerinin Denetime Etkileri.....	41
3.1.1	Bilgi Teknolojileri Sistemleri Denetimi	42
3.1.1.1	Kapsamı ve Gelişimi	42
3.1.1.2	Bilgi Teknolojilerinin İç Kontrole Etkisi.....	44
3.1.2	Bilgi Teknolojileri Ortamında Denetim Yaklaşımları.....	47
3.1.2.1	Bilgisayar Çevresinden Denetim.....	47
3.1.2.2	Bilgisayar İçinden Denetim.....	48
3.1.2.3	Bilgisayarlı Denetim.....	49
3.2	Bilgisayar Destekli Denetim Teknikleri.....	49
3.2.1	Tanımı	49
3.2.2	Tarihsel Gelişimi	50
3.2.3	Bilgisayar Destekli Denetim Teknikleri Uzmanları	51
3.2.4	Bilgisayar Destekli Denetim Teknikleri Türleri.....	51
3.2.4.1	Veri Dosyalarının İncelenmesi	52
3.2.4.2	Sistemin İncelenmesi.....	53
3.2.5	Bilgisayar Destekli Denetim Teknikleri Kullanılan Denetim Süreci	54
3.2.5.1	Müşteri Seçimi ve İşin Kabulü	54
3.2.5.2	Denetimin Planlaması.....	54
3.2.5.3	İç Kontrol Sisteminin İncelenmesi	55
3.2.5.4	Veri Analizi Akış Süreci	61

3.2.5.5	Analitik İnceleme Prosedürleri ve Tözel Testler	64
3.2.5.6	Denetimin Sonlandırılması ve Raporlama.....	72
3.2.6	Bilgisayar Destekli Denetim Tekniklerinin Avantaj ve Dezavantajları	72
3.2.7	Bilgisayar Destekli Denetimde Gelişmeler	74
3.2.7.1	Uzman Sistemler	74
3.2.7.2	Yapay Sinir Ağları.....	75
3.2.7.3	Yapay Zekâ.....	76
3.2.7.4	Büyük Data ve Veri Analitiği.....	77
3.2.7.5	Endüstri 4.0	79
3.3	Sürekli Denetim.....	81
3.3.1	Sürekli Denetimin Tanımı	81
3.3.2	Sürekli Denetimin Gelişimi.....	81
3.3.3	Sürekli Denetimle Geleneksel Denetim Farkı.....	82
3.3.4	Sürekli Denetim Bileşenleri	84
3.3.4.1	Sürekli Güvence	84
3.3.4.2	Sürekli Raporlama	84
3.3.4.3	Sürekli İzleme.....	84
3.3.4.4	Sürekli Risk Değerlendirme	85
3.3.4.5	Sürekli Kontrol Değerlendirme	85
3.3.5	Sürekli Denetimin Esasları	85
3.3.6	Sürekli Denetim Aşamaları	86
3.3.7	Sürekli Denetimde Veri Analizi	89
3.3.7.1	Verinin Evrimi.....	89
3.3.7.2	Veri Erişimi	90
3.3.7.3	Veri Kalitesi ve Bütünlüğü.....	90
4	UYGULAMA.....	95
4.1	Uygulamanın Amacı.....	95
4.2	Uygulama Evreni ve Örneklemi.....	95
4.3	Uygulamanın Kapsamı ve Sınırları	95
4.4	Uygulama Yöntemi	96
4.5	Uygulama Yapılacak Kuruma Ait Bilgiler.....	96
4.6	Uygulamada Kullanılacak Bilgisayar Destekli Denetim Yazılımına Ait Bilgiler	96
4.6.1	Lavastrom Analytics Engine (LAE) Programının Özellikleri.....	96
4.6.2	LAE Node Tanımları.....	98

.....	99
4.6.2.1 Acquisition	99
4.6.2.2 Aggregation and Transformation	100
4.6.2.3 Correlation(Join)	101
4.6.2.4 Metadata and Structure.....	102
4.6.2.5 Profiling And Patterns	102
4.6.2.6 Publishing.....	103
4.6.3 Verilerin Analizi.....	104
4.6.3.1 Toplam Alınması.....	104
4.6.3.2 Boşlukların Tespiti	106
4.6.3.3 Borç- Alacak Dengesi Kontrolü	108
4.6.3.4 Yetkili Kullanıcıların Tespiti.....	109
4.6.3.5 Sıralama.....	110
4.6.3.6 Mali Raporların Oluşturulması.....	115
5 SONUÇ.....	119
KAYNAKÇA.....	121

TABLO LİSTESİ

Tablo 1: Bilgisayar Çevresinden ve İçinden Denetim Yaklaşım Örneği.....	48
Tablo 2: Geleneksel ve Sürekli Denetim Karşılaştırması.....	83
Tablo 3: Sürekli Denetimin Esasları.....	86
Tablo 4: LAE Kullanım Alanları.....	97



ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1: İç ve Dış Bilgi Akışı	8
Şekil 2: Veri Testi Uygulama Süreci	57
Şekil 3: Veri Analiz Akış Süreci.....	62
Şekil 4: CAP Programının İşleyişi.....	70
Şekil 5: Verinin Evrimleşme Süreci ve Adımları	89



KISALTMALAR

ABD: Amerika Birleşik Devletleri

ACL: Audit Command Language

AICPA: American Institute of Certified Public Accountants (Amerikan Sertifikalı Kamu Muhasebecileri Enstitüsü)

AR-GE: Araştırma ve Geliştirme

BDDT: Bilgisayar Destekli Denetim Teknikleri

BRD: Business Rules Database

CAP: Computerized Audit Programme

CIM: Computer-Integrated Manufacturing (Bilgisayarla Bütünleşik Üretim)

CRM: Customer Relation Management (Müşteri İlişkileri Yönetimi)

DRP: Distribution Resource Planning (Dağıtım Kaynakları Planlama)

EDA: Exploratory Data Analysis

ERP: Enterprise Resource Planning (Kurumsal Kaynak Planlaması)

FTP: File Transfer Protocol (Dosya Transfer Protokolü)

GSM: Global System for Mobile Communications

ISACA: Information Systems Audit and Control Association (Bilgi Sistemleri Denetim ve Kontrol Derneği)

İETT: İstanbul Elektrik Tramvay ve Tünel İşletmeleri

İK: İnsan Kaynakları

LAE: Lavastorm Analytics Engine

MRP II: Manufacturing Resource Planning (Üretim Kaynak Planlaması)

MRP: Materials Requirement Planning (Malzeme İhtiyaç Planlaması)

OECD: Organisation for Economic Co-operation and Development (Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü)

SAP: Systems Analysis and Program Development

SCM: Supply Chain Management (Tedarik Zinciri Yönetimi)

SGK: Sosyal Güvenlik Kurumu

SPK: Sermaye Piyasası Kurumu

TFRS: Türkiye Finansal Raporlama Standartları

TMS: Türkiye Muhasebe Standartları

TTK: Türk Ticaret Kanunu

VUK: Vergi Usul Kanunu

XBRL: eXtensible Business Reporting Language (Genişletilebilir İşletme Raporlama Dili)

GİRİŞ

Dünyanın küreselleşmesi organizasyonları önemli ölçüde etkilemiş, bir taraftan yeni fırsatlar sunarken diğer taraftan tehditleri de beraberinde getirmiştir. Bu fırsat ve tehditlerin değerlendirilip en iyi şekilde yönetilmesi kurumların başarısını etkilemektedir. Küreselleşme işletme faaliyetlerini ve yapılarını değiştirmiştir. Çok ortaklı, çok uluslu büyük ve karmaşık yapıdaki işletmelerin sayısı artmıştır. Küreselleşmenin temel dinamiklerinden olan bilginin elde edilmesi ve kullanılması artan rekabet ortamında işletmelerin ayakta kalabilmesinde en belirleyici faktör haline gelmiştir. Yönetim kademesinin alacağı stratejik karar ve planların isabetli olmasında zamanında elde edilen güvenilir bilginin katkısı çok büyüktür. İşletmeler ile doğrudan veya dolaylı ilişki içerisinde olan iç ve dış bilgi kullanıcıları işletme tarafından üretilen finansal bilgilerle ilgilenmektedir. Bu bilgilerin güvenilir olması onlar için çok önemlidir.

Kaliteli ve güvenilir bilginin zamanında elde edilebilmesi ve kullanıcılara sunulması için işletme süreçlerinde bilgi teknolojileri yoğun olarak kullanmaya başlandı. Bilgi kalitesini artıran önemli faktörden biri finansal bilgilerin doğruluğunu sağlamaya yönelik yapılan denetimlerdir. İşletme süreçlerinde bilgi teknolojilerinin kullanılması bu süreçlerin yine bu teknolojiler yardımıyla denetlenmesini neredeyse zorunlu kılmaktadır. Geleneksel yöntemlerle denetim hem zaman hem de kaynak israfına yol açacağı gibi denetimden istenen verim de alınamayacak ve üretilen bilgilerin kalitesi bilgi kullanıcılarını tatmin etmeyecektir. Bu nedenlerden dolayı, günümüzde bilgisayar destekli denetim teknikleri yaygın olarak kullanılmaya başlanmıştır.

Bu tez çalışmasında, işletmeler için hayati öneme sahip bilginin, özellikle finansal bilgilerin elde edilme ve denetim süreçlerinde bilgi teknolojilerinden nasıl yararlandırıldığı ile ilgili kavramsal bilgiler sunulduktan sonra bilgisayar destekli denetim araçları ile verilerin nasıl incelendiği konusunda uygulama yapılmıştır.

1 BİLGİ SİSTEMLERİ VE MUHASEBE KAVRAMI

Dünyanın küreselleşmesi bilgiye erişimi kolaylaştırarak onu daha da önemli hale getirmiştir. Teknolojik gelişmelerle birlikte kaynağı bilinmeyen bilginin kolay yayılması ve bilginin manipüle edilmesi de olanaklı hale geldiğinden insanlar, organizasyonlar doğru bilgi üretmek ve yaymak için bir takım bilgi sistemlerine ihtiyaç duymuşlardır. Küreselleşen dünya ekonomisindeki işletmeler, yaşanan hızlı değişimlere ayak uydurmak ve gelişmeleri de takip etmek zorundadırlar.¹

Günümüzde işletmelerin gelişmesi, çok uluslu şirketlerin ortaya çıkması ve şirketlerin sermaye yapılarının değişmesi neticesinde bu şirketler tarafından üretilen bilgilerin kullanıcılarının sayılarının artmasına ve bu bilgilerin daha da önemli hale gelmesine sebep olmuştur. Bilişim sistemleri aracılığı ile kaydedilen ve raporlanan bilgilerin doğruluğu da yine bu sistemler kullanılarak ölçülmesini zorunlu hale getirmiştir.

İşletme faaliyetlerine değer katan bilgi tesadüfen ortaya çıkmamaktadır. Belirli bir emek ve zaman harcanarak belirli bir düzen içerisinde elde edilmekte ve sistemli bir biçimde yayılmaktadır.²

Bilginin bu derece önemli hale gelmesi ile birlikte bilgi teknolojileri de hızla gelişmeye başlamıştır. Üretim kaynaklarının elde edilmesi ve verimli kullanılmasında bilgi teknolojilerini etkin kullanan işletmelerin rekabet üstünlüğü sağlayacaktır.

Bilgi toplumunun güçlü dinamiği bilgisayarlar, birer bilgi-işlem araçları olup; bilgiyi alma, bilgiyi okuma, bilgiyi biriktirme, bilgiyi işleyip işlenen bilgileri dış ortamlara aktarabilme özelliklerine sahiptirler. Sahip oldukları bu özellikler sayesinde bilgisayarlar, bilgi toplumlarının vazgeçilmez araçları olmuşlardır.³

¹ Hadi Gökçen, **Yönetim Bilgi Sistemleri**, Ankara: Palme Yayıncılık, 2007, s. 11

² Şenay Lezki, “Bilgi Sisteminin Esasları”, Hasan Durucasu (Ed.), **İşletme Bilgi Sistemleri** içinde(2-20), Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları, 2012, s. 3

³ Koray Tuan, **Bilgisayar Destekli Bağımsız Muhasebe Denetiminde Güvenilirliği Etkileyen Faktörler: Türkiye’de Bağımsız Denetçiler Üzerine Bir Araştırma**, Doktora Tezi, Adana 2014 s,21

1.1 Veri Tanımı ve Özellikleri

Veri; harf, rakam, çeşitli sembol ve işaretlerle temsil edilen, ham, işlenmemiş gerçekler ya da izlenimlerdir. Bir başka ifadeyle veri, özümlememiş ve yorumlanmamış gözlemler, işlenmemiş gerçekler olarak da tanımlanabilir.⁴ Veriler işlenerek bilgiye dönüşür. Veri işleme, temel bir veriyi organize edebilmek ve bu verilerden örüntüler, karmaşık tahminler veya istatistiksel modellerden faydalanılarak sonuçlar ortaya çıkarmaktır.⁵

İşletmelerde, organizasyonlarda, uygulanan politikaların ve alınan stratejik kararların temelini veri ve bu veriden sağlanan bilgiler oluşturur. Doğru, güvenilir ve zamanında ulaşılan veriler alınan kararların ve uygulanan politikaların uygun ve etkili olmasını sağlamada önemlidir.⁶

Veriler büyüdükçe onu işlemek ve bilgiye dönüştürmek de zorlaşmaktadır. İşte bu nedenle bilgi teknolojileri verilerin kaydedilmesi depolanması ve bilgiye dönüşmesinde önemli hale gelmiştir.

1.2 Bilginin Tanımı ve Özellikleri

Bilgi; çok basit olarak işlenmiş verilerdir. Bilgi kullanıcının karar almasını sağlamalıdır. Bilgi nasıl yapacağından ziyade ne yapılacağına karar verilmesinde yardımcı olur.⁷ Organizasyonlarda karar alma sürecine destek olacak şekilde verilerin analiz edilerek anlamlandırılması ile ortaya çıkan sonuca da bilgi diyebiliriz. Verilerin depolanıp iletilmesi ve çözümlenmesi ile ilgili kavram enformasyon olarak adlandırılır. Haber, mesaj, bilgilendirme, iletişim enformasyondur. Bilgi ise enformasyon haline gelen verinin; deney, deneyim, analiz, yorum ve sezgiler yolu ile zenginleştirilerek anlam kazandırılmasıdır. Bilgi kullanıcıların deneyimleridir.

⁴ Lezki, s.7

⁵ Abdulkadir Özdemir ve Fulya Yalçın Aslay, "Veri Tabanında Bilgi Keşfi Süreci: Gümüşhane Devlet Hastanesi Uygulaması", S.Ü. İİBF Sosyal Ekonomik Araştırmalar Dergisi, Cilt.10, Sayı.20, (Ocak 2010), s. 349,

⁶ Abdulkadir Özdemir ve diğerleri, s. 348

⁷ Gökçen, s. 20.

Bilginin değeri güvenilirliği tarafından belirlenir. Bilginin konu ile alakalı, doğru, eksiksiz, özetlenebilir ve zamanında olması onun değerini gösterir.⁸ Bilginin kaliteli olması için taşıması gereken bazı özellikler aşağıda açıklanmıştır.⁹

a) Bilginin güvenilir olması gerekir. Kullanıcı kullandığı bilginin gvenirliliğinden şüphe etmemelidir.

b) Bilgi doğru olmalıdır.

c) Bilgi ihtiyaç duyulan zamanda elde edilmelidir. Zamanı geçtikten sonra elde edilen bilgi artık değerini yitirmiştir.

d) Bilgi tam ve anlaşılır olmalıdır. Eksik edinilen bilgi yanlış kararların alınmasına neden olur. Bilgi ihtiyaç duyulan tüm ayrıntıları taşımalı yani eksiksiz olmalıdır. Ayrıca elde edilen bilgi kullanıcıyı yanılgıya düşürmeyecek şekilde anlaşılır olmalıdır.

e) Bilginin konu ile ilgisi olmalıdır. Kullanıcının o an ihtiyaç duyuduğu konuda olmalıdır. Konu ile ilgisi olmayan bilgi bu değeri taşımaz

f) Uygun maliyetli olması gerekir. Bilginin getireceği fayda maliyetinden yüksek olmalıdır. Aksi takdirde bilgi değerini yitirir.

Toplumların gelişmesinin doğal sonucu olarak, örgütlerde büyümüş, birbirleriyle ilişkileri artmış ve karmaşık yapılar ortaya çıkmıştır. Bu hızlı büyüme ve gelişme bu örgütlerin, yatırım yönetimi ve koordine edilmesinde bilgi üretme ve onu yönetme konusunda bilgi teknolojilerine önemli miktarda yatırım yapılmasına neden olmuştur. Bilgi kullanımının artması ve işletmelerde gittikçe artan bilgi talebi bilgi endüstrisini yaratmıştır. Dünya ticaretinde büyüme ve büyük firmaların rekabeti, daha fazla satış için bilgiye ve bilgiyi yönetmek için kullanılan teknoloji araçlarına olan ilgiyi artırmıştır.¹⁰

⁸ James A. Hall, **Accounting Information Systems**, USA: Cengage Learning, Seventh Edition, 2011, s.19

⁹ Yusuf Cahit ukacı, "Ekonomik Değer Olarak Bilginin Muhasebe, işletmeler ve Genel Ekonomi Açısından Değerlendirilmesi", **Doğu Anadolu Bölgesi Araştırmaları Dergisi**, 2005, s.11-19; İnce ve Oktay s.18

¹⁰ Tuan, s. 12.

1.3 Sistem Tanımı ve Özellikleri

Sistem; bir sınır içinde birbiriyle etkileşim içinde bulunan ve ortak bir amaca yönelmiş olan öğeler topluluğudur.¹¹ Sistem ortak bir hizmet sunan iki veya daha fazla birbiriyle ilişkili bileşen grubudur.¹² Sürece dışardan katılan ve dönüşüme uğrayarak çıktı halini alan girdiler sistemin zorunlu unsurlarıdır. Çıktıların tekrar girdi olarak kullanılmasına geri besleme denir.¹³

Sistemin işleyebilmesi için girdilere ihtiyaç vardır. Girdiler fiziksel olabileceği gibi soyut olgular da olabilirler. Girdiler beklentiler doğrultusunda, dönüştürme sürecinden geçirilerek çıktı haline gelirler. Muhasebe bilgi sisteminde, muhasebe kayıtlarının temel verilerini teşkil eden fatura, çek, senet vb. belgeler girdi bu bilgilerin sistemli ve kurallı bir biçimde yevmiye, kebir ve döküm defterlerine kayıtlanması dönüştürme süreci, sürecin sonunda elde edilen mali tablolar ise çıktıdır. Girdilerin dönüştürme sürecinden geçirilerek çıktı haline geldiği ortam sistemin çevresini oluşturur.¹⁴

Bazen çıktılar başka sistemlerin girdisi olabilir. Örneğin muhasebe bilgi sisteminin çıktısı olan mali tablolar, yönetim bilgi sistemlerinde karar verme mekanizmasının çalıştırılmasında birer girdi olarak işlev görürler. Sistemin bir diğer ögesi olan geri besleme, sistemin iyileştirilmesi için kullanılan bir faktördür. Bütçe tahminleri yapılırken önceki dönem gerçekleştirmelerinin temel alınması buna örnek verilebilir.

Güvenilir olmayan verilerden elde edilen sonuçlar, hatalı kararların alınmasına neden olarak; işletmenin sürekliliği, mali bilgilerin doğruluğu, yasa ve mevzuata uygunluk, etkinlik ve verimlilik ve sonunda da karlılık üzerine etki edecektir.

Bir sistem birbiriyle uyumlu çalışan birçok parçadan oluşmaktadır. Bu parçalar ayrı ayrı çalışsa da diğerinden bağımsız olarak ortak bir amaca hizmet ederler. Bunlar sistemin alt sistemlerini oluşturur. Bir sistemin hedefine ulaşma yeteneği alt

¹¹ Gökçen, s. 26

¹² Hall, s.5

¹³ Duygu Turan, “**Vergi Denetiminde Bilgisayar Destekli Denetim Teknikleri ve Bir Uygulama**”, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul 2006, s.13

¹⁴ Tuan, s. 16

sistemlerinin işlevsel ve uyumlu etkileşimine bağlıdır. Hayati bir alt sistem başarısız olursa ve artık belirli bir hedefi yerine getiremiyorsa genel sistem de hedefine ulaşamayacaktır.

1.4 Bilgi Sistemi Tanımı ve Özellikleri

Bilgi sistemleri bilgi yönetiminin alt yapısını oluştururlar. Bilgi sistemleri gelişen teknolojiye bağlı olarak artık bilişim sistemleri temelli olarak yürütülmektedir. Bütünleşik bilgi sistemleri bir organizasyon içindeki bilgi kaynaklarını tüm işletmeyi kapsayacak şekilde organize edilerek bunun yönetimini sağlayan sistemlerdir.¹⁵

Bilgi sistemi; verinin girdi olarak alınıp belirli işlemlerden geçirilerek çıktı bilgiye dönüşmesi sürecidir. Bunu sağlamak için veri kaynağı, donanım, yazılım, ağ teknolojileri ve insan kaynağı kullanılır.

Bilgi sisteminin; verilerin toplanması, işlenmesi, yönetimi, kontrol ve güvenliği ile bilgi üretimi olmak üzere beş fonksiyonu bulunmaktadır. Bunlar aşağıda açıklanmıştır.¹⁶

- a) Veri Hazırlama: Verinin hazırlanmasında, ilk olarak kullanıcının ihtiyaç duyduğu yeterli ve gerekli veriler toplanır. Bu verilerin ne zaman, nerden ve nasıl alınacağı saptanır. Daha sonra toplanan veriler kaydedilir. Hatalı verilerin ayıklanması için veriler kontrole tabi tutulur. Son aşamada ise veriler önceden planlanan kategorilere göre sınıflandırılır.
- b) Verinin İşlenmesi: Verinin bilgiye dönüştürülmesi için bir takım sıralı işlemlerden geçirilmesi gerekmektedir. Bunlar; verinin özetlenmesi, gerekli görülmesi halinde verinin çoğaltılması, farklı kaynaklardan toplanan verinin birleştirilip gruplanması, sıraya konulması, sayısal veriler üzerinde yapılması gerekli aritmetik işlemlerin yapılması ve sistemdeki veriler arasında kıyaslama işlemlerinden oluşur.

¹⁵ Talat Postacı, Önder Belgin ve T. Erman Erkan, **KOBİ'lerde Kurumsal Kaynak Planlaması(ERP) Uygulamaları** Ankara: TC Sanayi Bilim Ve Teknoloji Bakanlığı Verimlilik Genel Müdürlüğü, Yayın No. 723, 2012, s.1

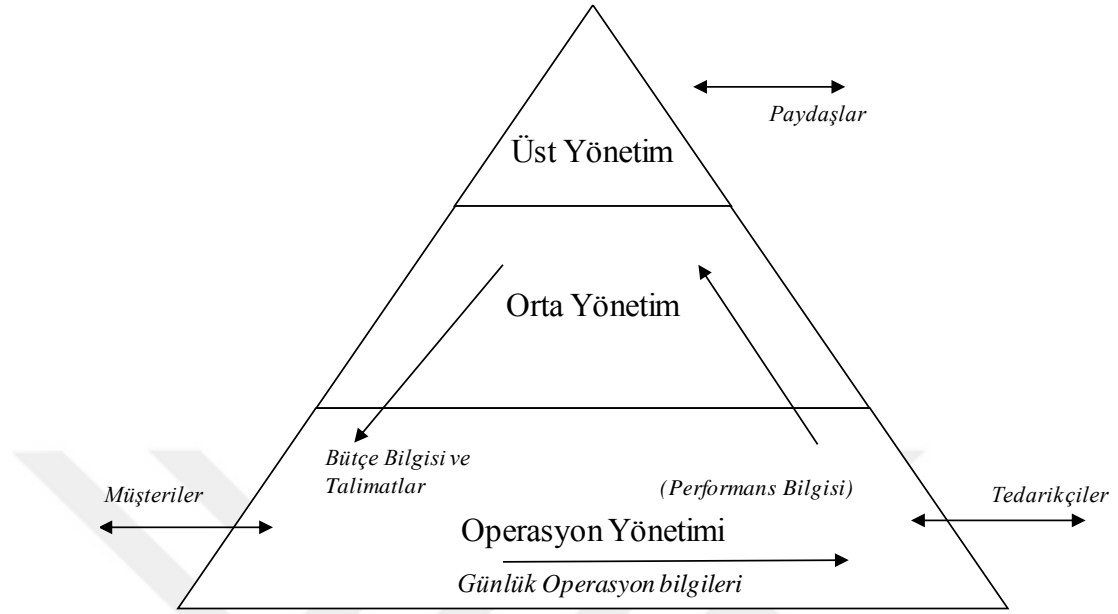
¹⁶ Ayşe Pamukçu, **Muhasebede Bilgisayarlı Destekli Denetim Düzeni**, Doktora Tezi, İstanbul, 2004, s.23-27; Tuan s. 16

- c) Verinin Yönetilmesi: Verinin ihtiyaç olduğunda kullanılması için uygun veri tabanı oluşturularak verinin orada saklanması, güncelleştirilmesi ve istenildiği zamanda veriye ulaşılması işlemlerinden oluşur.
- d) Veri Kontrolü ve Güvenliğinin Sağlanması: Özellikle silinme, çalınma, tahrif olma gibi risklerden verileri korumak için alınacak tedbirleri kapsar. Veri kontrolü verinin toplanması ve işlenmesi aşamalarında olacağı gibi bilgiye dönüştükten sonra da yapılabilir. Veri güvenliği verilerin saklanması, veriye ulaşma ve işlem yapma yetkisi konularını kapsar.
- e) Bilginin İletilmesi: Verilerin sisteme aktarılarak bilgiye dönüştürülmesinden sonra bu bilginin kullanıcılara ulaşması bilgi iletimini kapsamaktadır. Bilgiler tablo, grafik, resim, metin gibi çeşitli raporlarla kullanıcılara iletilebilir.

İşletmelerde karar vericilerin ve iş organizasyonuna dâhil çalışanların çeşitli ihtiyaçlarını karşılayacak düzeyde sürekli bir iç bilgi akışı vardır. Ek olarak bilgi organizasyondan; firmaya ilgi duyan müşteriler, tedarikçiler ve paydaşlar gibi dış kullanıcılar içinde dışarıya doğru bilgi akışı vardır. Şekil 1'deki piramit, işletme organizasyonunu yatay olarak birkaç seviyeye böldüğünü gösterir. Ticari faaliyetler piramidin temelini oluşturur. Organizasyon üç yönetim kademesine ayrılmıştır: Operasyon yönetimi, orta yönetim ve üst yönetim. Operasyon yönetimi günlük işlemleri kontrol etmekten doğrudan sorumludur. Orta yönetim, kısa vadeli planlama ve kurumsal hedeflere ulaşmak için gerekli faaliyetlerin koordinasyonundan sorumludur. Uzun vadeli planlama ve örgütsel hedefler üst yönetim sorumluluğundadır.¹⁷

İş operasyonlarından üst yönetime, organizasyondaki her birey, görevlerini yerine getirmek için bilgiye ihtiyaç duyar. Şekil 1'de bilgilerin kurum içinde yatay ve dikey yönde aktığını görmekteyiz. Yatay akış, işlem düzeyinde işletmeyi etkileyen birçok ticari işleme ait bilgi; satış ve malların nakliyesi, işçilik ve malzemelerin üretim sürecinde kullanımı ve iç kaynak transferleri vb. bir bölümden diğerine aktarılmaktadır. Dikey akış, bilgileri üst düzey yöneticilerden aşağıya doğru aktarır.

¹⁷ Hall, s. 3-5



Şekil 1 : İç ve Dış Bilgi Akışı

Kaynak: James A. Hall, **Accounting Information Systems**, USA: Cengage Learning, Seventh Edition, 2011, s.4

Orta düzey yöneticilere ve operasyon personeline talimatlar, kotalar ve bütçe bilgileri iletilir. Ek olarak, operasyonlara ve diğer faaliyetlere ait performans bilgileri yöneticilere doğru akar. Yönetim bu bilgileri çeşitli planlama ve kontrol fonksiyonlarını desteklemek için kullanır. Şekil 1'de gösterilen üçüncü bir bilgi akışı da dış ortamdaki kullanıcılara yapılan bilgi akışıdır. Dış bilgi kullanıcılarını 3 grupta ayırabiliriz. Müşteriler, tedarikçiler ve paydaşlar. Operasyon personeli ayrıntılı bilgiye ihtiyaç duyarken, yönetim bilgileri özetlenmiş, genel performans ve sorunların raporlanmasına yönelik bilgiye ihtiyaç duyar.¹⁸

1.5 Muhasebe Bilgi Sistemi

Muhasebe; işletmelerde para ile ifade edilen işlemleri kaydeden, sınıflandıran, özetleyen ve analiz ederek yorumlayan ve kullanıcılara ileten bir bilimdir.

¹⁸ Hall, s. 3-5

Muhasebe bilgi sistemi iç ve dış kullanıcıların ihtiyaç duyduğu finansal bilgileri üretmek için; veriler toplamak, işlemek, depolamak ve istenilen formatta raporlar hazırlamak ve bu süreçlerin bütünü olarak tanımlayabiliriz. Muhasebe bilgi sistemi yöneticilerin varlıklar ve işletme faaliyetleri üzerinde kontrolü ve işletmenin gelecekteki faaliyetlerini planlamak için gerekli bilgileri sağlamaya yönelik bir bilgi sistemi olarak da tanımlanabilir.¹⁹

Yöneticilerin görevi, varlıkları sürekli kılmak ve işletmeyi geliştirip ve rekabet gücünü artıracak ortamı hazırlamaktır. Bunun şartı da doğru ve güvenilir bilginin sağlanması ve kullanılmasıdır. İşletmelerin planlama ve kontrol için ihtiyaç duyacağı bilginin çoğu muhasebe bilgi sisteminden elde edilmektedir. Bu da muhasebe bilgi sisteminin stratejik önemini artırmaktadır.²⁰

Kişi ve kurumlar çeşitli nedenlerle işletmeler tarafından üretilen bilgilerle yakından ilgilenmektedir. Çıkar grupları diyebileceğimiz birçok farklı kesim, kendi yararları doğrultusunda işletmeyle ilgili kararlar alabilmek için üretilen bu bilgiye ihtiyaç duyarlar. Bu kesimler arasında yöneticiler, ortaklar, yatırımcılar, devlet, yabancı kaynak sağlayıcıları, çalışanlar ve kamuoyu sayılabilir. Bu kişilerin, işletme tarafından sağlanan bilgilerin güvenilir olmasına ihtiyaçları vardır. Güvenilir olmayan bilgilerle alınan yanlış kararlar tüm toplumu etkileyen zararlar doğurabilir.²¹ Güvenilmez bilgi en iyi ihtimalle kaynak israfı en kötüsü ise fonksiyonel olmayan kararlara yol açabilir.

1.5.1 Muhasebe Bilgi Sisteminin İçeriği

Muhasebe bilgi sistemi işletme varlıklarının korunması ve meydana gelen değişikliklerin belirlenmesi ile finansal durum ve faaliyetlerin sonucu ile ilgili iç ve dış kullanıcılara bilgi vermek gibi iki temel işlevi yerine getirir.²² Ayrıca işletmenin

¹⁹ Fevzi Sürmeli, "Muhasebe Bilgi Sistemi", Fevzi Sürmeli (Ed.), **Muhasebe Bilgi Sistemi** içinde (41-54), Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları, 1995, s.41

²⁰ Mehtap Bulut Deniz, **Muhasebe Bilgi Sistemi Bağlamında Çevre Muhasebesinin TMS / TFRS Açısından Değerlendirilmesi ve Malatya Organize Sanayi Bölgesi'nde Bir Araştırma**, Doktora Tezi, Malatya 2018, s.3

²¹ Nejat Bozkurt, **Muhasebe Denetimi** 7.Basım, İstanbul: Alfa Yayınları, Mayıs 2015, s.26

²² Ayad Dakheel Saleem, **Irak'da Elektronik Devlet Uygulamaları İçin Muhasebe Bilgi Sistemi Gereksinimleri**, Doktora Tezi, Isparta, 2018, s.3

varlıklarının korunması için gerekli kontrol faaliyetlerinde de muhasebe bilgi sisteminden yararlanır.²³

Muhasebe bilgi sistemi, varlıklar, kaynaklar ve sermaye üzerinde değişiklik yapan finansal işlemlerin verilerini toplayarak bunları bilgiye dönüştürür ve raporlar. Günümüzde muhasebe bilgi sisteminden beklenen; iç ve dış bilgi kullanıcıların ihtiyaç duyduğu bilgileri teknolojinin her türlü imkânından yararlanarak istenilen zaman ve miktarda, ihtiyaç duyulan, doğru ve güvenilir bilgilerin sunulmasıdır. Muhasebe bilgi sisteminde aşağıda sayılan işlemler yapılır.²⁴

- ✓ Finansal verileri toplamak ve muhasebenin genel kabul görmüş ilkelerine uygun olarak kaydetmek,
- ✓ Toplanan verileri işlemek,
- ✓ Verileri uygun veri tabanlarında depolamak,
- ✓ Kullanıcıların ihtiyaç duyduğu ve standartlara göre belirlenmiş raporları oluşturmak,
- ✓ Depolanmış veriler veya bilgileri sorgulayarak ihtiyaç duyulan belge ve raporları hazırlamak,
- ✓ İşletme yönetiminin varlıklar üzerindeki sorumluluğunu yerine getirmesine katkı sağlamak, faaliyetlerin planlanması ve kontrolüne veri sağlamak,
- ✓ Temel politika ve özel kararların alınmasında yönetime bilgi sağlamak,
- ✓ İşletme sahibine, yöneticileri ile çalışanlara iç raporlama, devlet, kamuoyu, ortaklar, yatırımcılar, kredi verenler ve diğer paydaşlara düzenli ve zamanlı dış raporlama yapmak,
- ✓ Muhasebe bilgilerinin kötüye kullanılmamasını sağlamak ve bilgi kirliliğinden işletmeyi korumaktır.

1.5.2 Muhasebe Bilgi Sisteminin Öğeleri

Muhasebe bilgi sisteminin fiziki öğeleri kişiler, haberleşme araçları ve bilgi teknolojilerinden oluşmaktadır. Bilgi teknolojilerinin içeriği yazılım, donanım ürünleri,

²³ Semra Karacaer ve Nurettin İbrahimoglu, "İşletme Yönetiminde Muhasebe Bilgi Sistemi, İç Kontrol, Verimlilik İlişkisi Ve Önemi", **H.Ü. İİBF Dergisi**, Cilt 21, Sayı1, 2003, s.214

²⁴ Sürmeli, s. 44

üretileen raporlar ve bu sistemlerin geliştirilmesi için yapılan yönetim faaliyetleridir. Muhasebe bilgi sisteminin işlevini yerine getirmesi ve sisteme işlerlik kazandırmak için bu öğelerin kullanılması şarttır.²⁵

1.5.2.1 Kişiler

Bütün sistemlerde olduğu gibi muhasebe bilgi sisteminin de en önemli ögesi insandır. Sistemden beklenen başarı, ancak işlerin donanımlı ve yetenekli kişiler eliyle yürütülmesi halinde sağlanır. Muhasebe bilgi sisteminin tasarlanmasından, kurulmasından, üretilen bilgilerin kullanıcılara iletimine kadar olan sürecin en önemli bileşeni insan unsurudur.²⁶ Çalışanlara sürekli olarak meslek içi eğitimler verilerek geliştirilmeleri sağlanmalıdır.²⁷

1.5.2.2 İletişim Araçları

Muhasebe verilerinin hazırlanmasından bilgi üretim aşamasına kadar kullanılan belge ve kayıt işlemlerine iletişim araçları denir. Belge toplama, kaydetme, saklama, hesaplama, çoğaltma ve iletme işlemlerinin yapılması için gerekli ortam bu araçlar tarafından hazırlanır. Finansal faaliyetlerin ispatı da bu belgeler sayesinde olur. Bu belgelerden bazılarının hazırlanması ve kullanılması zorunlu iken bazıları ihtiyaridir. İletişim araçları; yapılan işlemlerin belgelendirilmesi ve kaydı için kullanılan, fatura, senet, bordro, çek, poliçe vb. belgeler, bunların kaydedildiği yevmiye ve büyük defter gibi defterler ile yasal mali kayıtlardan oluşan belgelerdir.²⁸

1.5.2.3 Donanım ve Yazılım

Donanım ve yazılım bilgi teknolojilerinin iki aracıdır. Donanım, bilgisayar ve benzeri fiziki araçları kapsarken, yazılım ise bu araçlarda işlemlerin yapıldığı ve kaydedildiği ortamlardır.

²⁵ Karacaer, s.215

²⁶ Deniz, s.5; Saleem, s.8

²⁷ Hüseyin Çetin, **Bir Kurumsal Yönetim Enstrümanı Olarak Stratejik Şeffaflık ve Muhasebe Bilgilerinin Rolü (Bir Uygulama)**, Doktora Tezi, Konya 2011, s.87

²⁸ Hakan Özçelik, **Muhasebe Bilgi Sistemlerince Üretilen Bilgilerin Kalitesini Etkileyen Kritik Başarı Faktörleri: İMKB'de Bir Araştırma**, Doktora Tezi, Isparta 2010, s.51

Kayıtların tutulması, belgelerin oluşturulması ve mali tabloların hazırlanmasında bilgisayarlar etkin olarak kullanılmaktadır. Günümüzde muhasebe anlayışı özellikle büyük organizasyonlarda değişmiş ve muhasebe bilgi teknolojilerine dayalı yönetim bilgi sisteminin bir parçası haline gelmiştir.²⁹

1.5.2.4 Raporlar

Muhasebe bilgi sisteminin en önemli işlevlerinden biri ürettiği raporlardır. Organizasyon içi ve dışı olmak üzere iki kesim için raporlar üretilmektedir. İşletmelerde her türlü yönetim düzeyine sunulan raporlar, işletme faaliyetlerinin gidişatını, sonuçlarını ve karşılaştırma imkânını verir. Yöneticilerin stratejik ve operasyonel kararlarına temel oluştururlar. Yasal mali tablolar, maliyet ve performans raporları, alış ve satış ile üretim raporları bunlara örnektir. İç raporların yanında dış kullanıcılar içinde raporlar üretilir. İşletmenin durumu ve faaliyetlerden haberdar olmaları için üretilen yasal raporlar olacağı gibi ihtiyari raporlar da olabilir. Bilanço, gelir tablosu, faaliyet raporları, nakit akım tablosu vb. raporlar bunlara örnek olabilir.³⁰

1.5.3 Muhasebe Bilgi Sisteminin Alt Sistemleri

Dünya ekonomisinin genişlemesiyle birlikte, ticari ilişkiler ve rekabet de buna paralel artmıştır. Bu ortamda işletmeler ayakta kalabilmek için bilgi teknolojilerine daha fazla yatırım yapmak durumunda kalmışlardır. Muhasebe bilgi sistemi de bunlardan biridir. Artık geleneksel muhasebe işlevleriyle işletmeyi yönetmek mümkün değildir. Muhasebenin boyutları da büyümüştür. İç ve dış kullanıcılara doğru ve güvenilir bilgi sunma zorunlu hale gelmiştir. Aynı anda bu kullanıcılara bilgi sunulması amacıyla muhasebenin alt sistemlerine ihtiyaç duyulmuştur. Muhasebenin alt sistemlerini finansal muhasebe, yönetim muhasebesi ve maliyet muhasebesi olmak üzere 3'e ayırmak mümkündür.³¹

²⁹ Pamukçu, s.53

³⁰ Vesile Ömürpek, **Kurumsal Kaynak Planlamasında Muhasebe Bilgi Sisteminin Rolü: Gıda Sektöründe Uygulama**, Yüksek Lisans Tezi, Isparta 2003, s.126

³¹ Yusuf Kaderli ve Çağrı Köroğlu, "İşletmelerde Muhasebe Bilgi Sistemi ile Kurumsal Yönetim Anlayışı Arasındaki İlişki", **Muhasebe ve Finansman Dergisi**, Sayı.63, Temmuz 2014, s.24

1.5.3.1 Finansal Muhasebe

Finansal muhasebeyi genel muhasebe olarak da adlandırabiliriz. Bir hesap dönemi boyunca işletme faaliyetlerinin belirlenen muhasebe ilkeleri ve standartları doğrultusunda kaydedilmesi ve bu işlemlerin sonucunda ortaya çıkan borç, alacak ile varlık ve kaynak durumunu gösterir.

1.5.3.2 Maliyet Muhasebesi

Maliyet muhasebe sistemi öncelikle üretilen mamullerin maliyetlerinin saptanması amacıyla kullanılmaya başlanmıştır. Günümüzde ise ürün maliyetlerinin belirlenmesi yanında planlama ve kontrol amacıyla kullanılmaktadır.³²

Maliyet muhasebesi diğer muhasebe sistemleri içinde bilgi üretir. Maliyetlerin belirlenmesi, sınıflandırılması, analizi ve raporlanması süreci olarak tanımlanan bu sistem bir yönetim aracı olarak kullanılmaktadır. Maliyetlerin ölçülerek, planlama, kontrol, karar verme ve performans değerlemede kullanılır.³³

1.5.3.3 Yönetim Muhasebesi

Sanayi devriminden sonra artan rekabet ve muhasebenin bir yönetim aracı haline gelmesiyle birlikte mevcut finansal muhasebe ihtiyaçları karşılamada yetersiz kaldığı için yönetim muhasebesi doğmuştur. Yöneticilerin nitelikli ve bilgiye dayalı kararlar almasını temin etmek için bu hedef doğrultusunda verilerin işlenip bilgiye dönüştürülmesi yönetim muhasebesinin konusunu oluşturmuştur. Bu bilgiler finansal muhasebe bilgilerinin aksine daha çok geleceğe dönüktür ve daha esnektir.³⁴

1.5.4 Muhasebe Bilgi Sistemi Geliştirme İlkeleri

Muhasebe birimlerinde veya işletmelerde muhasebe bilgi sistemlerinin kurulması, var olanın iyileştirilmesi veya yapılandırılmasında göz önünde bulundurulması gereken bazı ilkeler vardır. Muhasebe ilke ve standartlarında, vergi sistemlerinde, bilgi teknolojilerinde ve uluslararası ticaretteki artışlara paralel olarak

³² Kaderli, s.25

³³ Saleem , s.40

³⁴ Çetin, s.80

muhasabe bilgi sisteminin de değişime ayak uyararak geliştirilmesi zorunludur. Bilgi sisteminden beklenen performansı belirleyecek geliştirme ilkeleri aşığıdaki gibidir.³⁵

✓ **Uygun Maliyet İlkesi:** Sistem oluşturulurken sistemden beklenen ölçülebilir faydanın katlanılan maliyetten daha büyük olması beklenir.

✓ **Raporlama İlkesi:** Muhasebe bilgi sistemi tarafından üretilecek raporlar; iç ve dış kullanıcı kararları üzerine etki edeceğinden, açık, net ve standartlara uygun üretilecek şekilde tasarlanmalıdır.

✓ **İnsan İlkesi:** Kurulacak muhasabe bilgi sisteminin onu kullanacak kişilerin benimseyeceği ve kolayca kullanabileceği bir sistem olmalıdır.

✓ **Örgüt Yapısı İlkesi:** Muhasebe bilgi sistemi, görev yetki ve sorumlulukları tanımlanmış örgütlerde daha etkili çalışır. Sağlıklı ve etkili bilgi akışı ancak bu şekilde örgütlenmiş yapıda mümkün olur.

✓ **Esneklik İlkesi:** İşletmenin gelişmesine sistemin de ayak uyduracak şekilde tasarlanması gerekir. Koşulların değişmesi durumunda yeni durumlara uyum sağlayacak esneklikte olmalıdır.

✓ **Açık ve Anlaşılır Olma İlkesi:** Sistemin kullanıcılar tarafından rahat öğrenilmesi işlemlerin daha hızlı yapılmasını sağlar.

✓ **Veri Biriktirme ve İşleme İlkesi:** Muhasebe verilerinin ve üretilen belgelerin, düzenli bir şekilde uygun veri tabanlarında saklanması ve sürekli olarak raporlar üretmesi gerektiğini ifade eden ilkedir. Özellikle yönetimin planlama ve kontrol işlevleri için bu bilgi akışının sürekli ve düzenli olması önemlidir.

³⁵ Ömürpek, s.134; Karacaer ve Diğerleri, s.215

2 BİLGİ TEKNOLOJİLERİ VE MUHASEBE

2.1 Bilgi Teknolojileri Kavramı

Bilgi teknolojileri; verinin, toplanması, işlenmesi, saklanması, korunması, bilgiye dönüştürülmesi, erişimi, raporlanması ve iletilmesi işlemlerinin maddi cihazlar ve kavramsal araçlar aracılığı ile otomatik yapılması işlevlerini kapsar. Temel unsur cihazlar ve onlardan bağımsız hareket edebilen yazılımlardır.³⁶

Bilgi teknolojilerinin en büyük faydası hız ve zaman tasarrufu sağlamasıdır. İnsan tarafından yapılması zaman alacak karmaşık işlemler bilgisayarlar aracılığı kısa zamanda yapılabilmektedir.³⁷ Bilgi toplumunun bir gereği olarak bilgi teknolojilerinde hayatımızın her alanında yararlanmaktayız.³⁸ Özellikle internetin yaygınlaşmasıyla birlikte bilgi teknolojilerine yatırım yapmak ve ondan daha fazla yararlanmak rekabetin önemli bir unsuru haline gelmiştir.

2.2 Bilgi Teknolojilerinin Elemanları

Bilgi teknolojileri; donanım, yazılım ve veri tabanı olmak üzere üç alt elemana sahiptir.³⁹ Verinin işlenerek bilgiye dönüştürülmesi ve iletimi için kullanılan araçlar bilgi teknolojileri araçlarıdır. Özel amaçla üretilen bilgisayarlar ve genel amaçlı bilgisayarlar ve onların parçaları bilgi teknolojilerinin donanımı yani cihazlar kısmını oluştururken, bu cihazlardan tarafından yapılması istenen işlemler için geliştirilen ve sayısal kodlardan oluşan talimatlar da yazılım kısmını oluşturur. Verilerin, saklandığı, sınıflandırıldığı ve istenildiğinde erişilebildiği sistemlerde veri tabanları olarak adlandırılır.

³⁶ Kemal Şahin, **Bilgi Teknolojileri Alanında Mesleki Uygunluk Ve Yeterlilik Ölçeklerinin Ve Yazılımın Geliştirilmesi**, Doktora Tezi, Ocak, 2018 s. 44

³⁷ Tuan, s. 20

³⁸ Aydın Hakan, "Temel Kavramlar", Volkan Yüzer, M. Recep Okur(Ed.) **Temel Bilgi Teknolojileri 1** içinde (1-20), Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları, 2015 s,16

³⁹ Türksel Kaya Benschir, **Bilgi Teknolojileri ve Örgütsel Değişim**, Ankara: Türkiye ve Orta Doğu Amme İdaresi Enstitüsü, 1.Baskı, 1996, s.40

2.2.1 Donanım

Bilgi teknolojileri araçlarından donanımın bileşenleri, sunucu bilgisayarlar, kişisel bilgisayarlar, bilgisayarı oluşturan temel donanım parçaları, giriş ve çıkış birimleri ile depolama birimlerinden oluşmaktadır.

2.2.1.1 Bilgisayarlar

Verileri işleyerek depolayan ve bilgiye dönüşümünü sağlayan, talimatlara göre karar verebilen ve üretilen bilgiyi ileten tüm cihazlar bilgisayar olarak adlandırılır. Hesap makinesi veya otomobil beyni gibi sadece tek amaçla üretilen bilgisayarlar özel bilgisayarlar, verilen talimatlara göre çok farklı işlemleri yapabilme kapasitesi olanlar ise genel bilgisayarlardır. Güçlü donanıma sahip ve büyük miktarda veri işleyen bilgisayarlar sunucu bilgisayarlar, küçük çaplı işleri yapmak üzere tasarlanan (masaüstü veya diz üstü) bilgisayarlar kişisel bilgisayarlar olarak adlandırılır.⁴⁰

Bilgisayarların en temel özelliği, önceden programlanarak istenilen işi yapabilme kapasitesine sahip oluşu ve çeşitli girdi ve çıktı birimleri ilave edilmeye müsait olabilmesidir.

2.2.1.2 Ağlar

Kısaca bilgisayarları birbirine bağlayan sistemler olarak adlandırabileceğimiz ağlar, yazılımlar için genel bir ortam hazırladıkları için ağların bilgisayar donanımı içerisinde olduğu söylenebilir. Ağlar yardımıyla birbirlerine bağlanan bilgisayarlar, intranet, ekstranet ve internet aracılığı ile bilgilerin saklanması, paylaşılması ve erişilmesine imkân sağlamaktadır.⁴¹

Bilgisayar ağları işletmelerde ve kişisel bilgisayarlarda kullanılır. İşletme içerisindeki diğer bilgisayarlara bağlanılacağı gibi çok uzaktaki bilgisayarlara da ağ teknolojisi yolu ile iletişime geçilebilir. Ağları ölçeklerine göre aşağıdaki şekilde sıralayabiliriz.

⁴⁰ Kürşat Çağiltay, "Bilgisayar Donanımı ve Hata Bulma", Özgür Yılmaz (Ed.), **Temel Bilgi Teknolojileri II**, içinde(1-29), Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları, 1.Baskı, 2013, s.4

⁴¹ Solmaz Filiz Karabağ, "Bilgi Yönetiminde Donanım ve Yazılım Teknolojileri", **Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi**, Cilt 14, Sayı 1, Ocak 2005, s.302-304

2.2.1.2.1 PAN (Personal Area Network-Kişisel Alan Ağı)

Kişisel bilgisayarların veya cihazların yakın mesafede birbiriyle iletişim kurmasını sağlayan kişisel alan ağları yaklaşık 10 metrelik bir alanı kapsar. Bilgisayar, cep telefonu, saat, yazıcı vb. araçların birbirleri ile veri paylaşım ağı kurmalarıdır.⁴²

2.2.1.2.2 LAN (Local Area Network- Yerel Alan Ağı)

Daha küçük alanlarda bilgi paylaşımı yapılan ağlardır. Ortak yazıcı paylaşımı, ortak veri tabanı paylaşımı gibi özellikle işletmelerde kullanılan yerel ağlar, kullanıcılar arasında bilgi paylaşımı, erişim ve haberleşme amaçlarını gerçekleştiren bir teknolojidir.⁴³

2.2.1.2.3 MAN (Metropolitan Area Network- Metropol Alan Ağı)

Yerel alan ağlarından daha geniş alanda, bir şehir veya üniversite yerleşkesini kapsayan alandaki bilgisayarların birbiriyle iletişimi için kullanılır. Belediye veya üniversite yönetimi bu organizasyonu sağlayabilir.

2.2.1.2.4 WAN (Wide Area Network- Geniş Alan Ağı)

Coğrafi olarak birbirinden uzak yerlerdeki bilgisayar sistemlerinin veya LAN'ların birbirine bağlanması yoluyla oluşturulur. Genellikle kablo ya da uydular aracılığıyla uzak yerleşimlerle iletişimin kurulduğu bu ağlarda çok sayıda iş istasyonu kullanılır. WAN'lar üzerinden binlerce kullanıcı ve bilgisayar çalışabilir.

2.2.1.2.5 İnternet

Günümüzde en önemli ağ teknolojisi hiç şüphesiz internettir. Etki alanı tüm dünyayı kapsamaktadır. Bilginin paylaşılmasının ve kullanımının en etkili yolu internettir. FTP tipi dosyalarla transferler, bilgi paylaşımı, tarayıcılar yardımıyla çeşitli

⁴² İTÜ Bilgi İşlem Daire Başkanlığı, 2013 [http://bidb.itu.edu.tr/seyir-defteri/blog/2013/09/07/pan-\(personal-area-network---ki%C5%9Fisel-alan-a%C4%9F%C4%B1\)](http://bidb.itu.edu.tr/seyir-defteri/blog/2013/09/07/pan-(personal-area-network---ki%C5%9Fisel-alan-a%C4%9F%C4%B1)) Erişim Tarihi 13.02.2019

⁴³ Ahmet Albayrak, **Bilgisayar Ağlarında Güvenlik Politikaları ve Bulut Bilişim**, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul, 2015, s.4-7

yerlerdeki bilgilere erişim, anlık mesaj iletme sistemleri ile hızlı iletişim, elektronik ticaret internet teknolojisi ile mümkün olmaktadır.⁴⁴

2.2.2 Yazılımlar

Bilgi teknolojilerinin diğer unsurları olan donanım birimlerinin faaliyetlerini yürütülmesi için hazırlanan program ve komutlar dizisine yazılım denir. İki tür yazılımdan bahsedebiliriz. Bunlar; bilgisayarın temel işlevlerini yapması için gerekli olan işletim sistemi yazılımları ve belirli özel işlemleri yapmak için gerekli olan uygulama yazılımlarıdır.⁴⁵

2.2.2.1 İşletim Sistemi Yazılımları

Bilgisayarların işletilmesi ile ilgili tüm fonksiyonları yerine getirirler. Diğer uygulama yazılımlarının çalışmasını da sağlarlar. Dosya oluşturma, taşıma, silme işlemleri, donanım ayarları işletim sistemi tarafından yerine getirilir. İşletim sistemleri olmadan bilgisayarlar çalışmaz.

İşletim sistemi yazılımları donanım araçlarının faaliyetlerini yerine getirebilmeleri için onları koordine eder, birbirleri arasındaki bilgi akışını denetler.⁴⁶

2.2.2.2 Uygulama Yazılımları

İşletim sistemi yazılımları, kullanıcı ile donanım araçları arasında bağ oluşturur ancak kullanıcının tüm taleplerine cevap vermez. Bunun için kendine özgü her bir işlem için farklı yazılımlara ihtiyaç vardır. Örneğin film izlemek, müzik dinlemek, oyun oynamak, yazı yazmak, hesap yapmak için farklı yazılımlara ihtiyaç vardır. Belirli işlerin yapılmasını sağlayan uygulama yazılımlarının her biri belli bir amaca hizmet etmektedir.⁴⁷

⁴⁴ Karabağ, s.304

⁴⁵ Süleyman Sadi Seferoğlu, **Öğretim Teknolojileri ve Materyal Tasarımı**, Ankara: Pegem A Yayıncılık, 3.Baskı, Aralık 2006, s.104

⁴⁶ Bensghir, s.40

⁴⁷ Emmungil, s. 4-5

Uygulama yazılımları kullanıcı birimlerin özel faaliyetleri için hazırlanmış yazılımlardır. Geniş kapsamlı (ofis yazılımları) olabilecekleri gibi ücret bordrosu hazırlamak gibi dar kapsamlı işler içinde olabilir.⁴⁸

2.2.3 Veri Tabanları Yönetim Sistemleri

Veri tabanı; çeşitli kaynaklardan edilen veri ve bilgileri belirli sistemler izleyerek depolayan, depolanan bu veri ve bilgilere erişimde kolaylık sağlayan ortamlardır. Bu ortamlar bilgisayar ve sunucularda olacağı gibi onlardan bağımsız taşınabilir cihazlarda da bulunabilir. Geliştirilen veri tabanı yazılımları sayesinde bu veri ve bilgilere erişim ve bunların iletimi kolayca yapılabilmektedir.⁴⁹

Geleneksel veri yönetiminde veriler dosyalarda saklanmakta ve ihtiyaç duyulan bilgilere bu dosyalardan çıkarılarak erişilebilmekteydi. Her birim kendi ihtiyacı olan veri ve bilgileri sakladığı için bilgi tekrarları olmakta, bilgi ve verilerin güncellenmesi ve erişimi de büyüdükçe çok daha zor olmaktaydı.⁵⁰ Veri tabanı sistemleri bu geleneksel yöneme alternatif olarak geliştirilmiştir. Veri tabanlarının kurulması, yetkilendirmesi, düzeni, güvenliği veri tabanı yönetim sistemlerini doğurmuştur.

2.3 İşletmelerde Bilgi Teknolojileri

Bilgi teknolojileri, işletmeler için var olmak, kar elde edebilmek, hedeflerini gerçekleştirmek için ihtiyacı olan bilgiyi sağlayan, ilgili yerlere aktaran ve karar alma süreçlerine destek olan sistemler olarak da adlandırabiliriz. Bilgi teknolojileri, iş stratejilerindeki değişimlere anında ve hızlı reaksiyon verme imkânı sağlamaktadır.⁵¹

⁴⁸ Arman Aziz Karagül, "Muhasebe Yazılımları" Ergün Kaya (Ed.), **Ön Muhasebe Yazılımları ve Kullanımı** içinde (24-44), Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları, 1.Baskı, 2013, s.34

⁴⁹ Yavuz Selim Şener, **Fikri Mülkiyet Hukukunda Dijital Veri Tabanlarının Korunması**, Doktora Tezi, İstanbul, 2013, s.5-6

⁵⁰ Benschir, s.44

⁵¹ Abdulkadir Akturan, Ayşe Günsel ve Hüseyin Mutlu, "İşletmelerde Bilgi Teknolojileri Yetenekleri Kavramı, Önemi ve BT Yeteneklerinin Geliştirilmesi Üzerinde Rol Oynayan Faktörler", **Uluslararası Turizm, İşletme, Ekonomi Dergisi**, Cilt2, Sayı 1, Ocak 2018 Sayfa 38

Bilgi teknolojileri, karar verme sorumluluğunda ki kişilere karar verme aşamasında yardım edecek bilgiyi üretirken, yapay zekâ kullanarak uzman kişi gibi kararlar da verebilmektedir.⁵²

Bilgi teknolojileri, işletmelerin tüm organizasyonunu kapsamalıdır. Eğer sadece belli bölüm ve faaliyetler bu kapsama alınırsa sistem istenilen değerde olmayacaktır. Bilgi teknolojilerinin planlama, yürütme ve kontrol gibi yönetim birimleriyle bütünleşmesi sistemin etkinliğini artıracaktır. Bilgi teknolojilerinin tüm faaliyetlere uygulanması yeni fırsatlar doğurur. Ayrıca dış paydaşlarla ortak platformlarda kullanmak etkinliği ve kaliteyi artıracaktır. İşletme hedefleri doğrultusunda oluşturulan bilgi teknolojileri, performansı artıracığı gibi, rekabet avantajı da sağlar. Bilgi teknolojilerinin işletmelere sağladığı avantajların başında maliyetlerin azalması gelmektedir. Verimliliğin artması, işgücü veriminin maksimuma çıkarılması, farklılaşma ve taklit edilme zorluğu da sistemin sağladığı diğer avantajlardır.⁵³

2.4 İşletmelerde Karar Alma Sürecine Bilgi Teknolojilerinin Etkisi

Günümüzdeki yoğun rekabet koşulları rasyonel karar almanın önemini daha da artırmıştır. Karar vericiler, bir karar alırken tüm verilerin toplanmasını, değerlendirilmesini ve alternatif seçeneklerin ne olduğunu bilmek isterler. Bugün işletmeler hayatta kalabilmek için bilgi teknolojilerinden en verimli ve etkili biçimde yararlanmak zorundadırlar. Modern işletmecilikte karar alma, yönetme işlevinin temeli ve en önemli fonksiyonudur.⁵⁴

Bilgi teknolojilerinde yaşanan gelişmeler, müşteri memnuniyetine dayalı, öğrenen, bilgi tabanlı, değişime açık örgüt yapılarını ortaya çıkarmıştır. Bilgi

⁵² Şen, s.64

⁵³Hüseyin Mutlu, **İşletmelerde Bilgi Teknolojileri Yetenekleri Kavramı, Önemi ve BT Yeteneklerin Geliştirilmesi Üzerinde Rol Oynayan Faktörler**, Yüksek Lisans Tezi, Kocaeli 2016,s.28-32

⁵⁴Yaşar Öz ve Hasan Yavuz,” İşletme Yönetiminin Aldığı Kararlarda Muhasebe Bilgi Sistemin Etkisi ve Önemi, Küçük Ölçekli İşletmelerde Bir Araştırma”, **C.Ü. İİBF Dergisi**, Cilt 16, Sayı 1, 2015, s.232-233

teknolojileri yarattığı sinerji ile sahada çalışan karar vericiler ile merkezi planlayıcı ve daha üst yöneticiler arasındaki iletişim ve koordinasyona yardımcı olur.⁵⁵

2.5 Muhasebe Sistemlerinde Bilgi Teknolojilerinin Kullanımı

İşletmelerde bilgi sistemleri öncelikli olarak muhasebe birimlerinde kullanmaya başlanılmıştır. Artık günümüzde muhasebe işlemleri, hemen hemen bütün işletmelerde bilgisayar yardımı ile yürütmektedir. Özellikle mali tabloların elle hazırlanması epey maliyetli olduğundan artık bilgisayarlar olmadan muhasebe tutulması pek mümkün değildir. Muhasebe ilke ve standartları göz önünde bulundurularak hazırlanan muhasebe yazılımları yanında bu programla bütünleşik, bütçe, finansman, maliyet muhasebesi vb. karmaşık yapıdaki modüller de kullanılmaktadır.⁵⁶

Bilgi teknolojilerinin muhasebe alanında kullanılmasıyla muhasebenin temel işlevleri değişmese de üretilen mali bilgilerin yönetim kararlarında etkinliği artmıştır. Çünkü bilgiler istenilen nitelik, çeşitlilik ve hızda alınabilmektedir.⁵⁷

İşletmelerde bilgi teknolojilerinin kullanımıyla birlikte veri girişleri ve depolanmasında tekrarlar önlenmiş ve bilginin zamanlı üretilmesi sağlanmıştır. Verinin iletiminde ise bilgisayar ağları kullanılmaya başlanmış farklı yerleşim yerleri arasındaki bilgi paylaşımı anında yapılabilir hale gelmiştir.⁵⁸

2.5.1 Bilgisayarlı Muhasebe

Bilgisayarlı muhasebe; muhasebe ilke ve standartlarına uygun olarak işletmenin evrak ve belgelerinin hazırlanan hesap planına göre bilgisayar yardımıyla kaydedilmesi işlemidir. Bilgisayarlı muhasebede işlemler yevmiye defterine kaydedilmez, muhasebe kaydı yapılmasına müteakip bilgisayar veri girişlerini defter ve tablolara otomatik olarak işler. Bilgisayar yardımıyla yapılan muhasebe işlemlerinden

⁵⁵ Eser Erdurmazlı, “Bilgi Teknolojilerinin Örgüt Kültürü Üzerine Etkileri: Büyük Ölçekli İşletmelerde Bir Uygulama”, **A.Ü. Sosyal Bilimler Dergisi**, Nisan 2016, s.336-340

⁵⁶ Şerafettin Sevim ve Tansel Çetinoglu, “Muhasebe Sistemlerine Bilgi Teknolojileri Hizmet Desteği Sağlayan Bilgisayar Firmalarının Hizmet Kalitesinin Ölçülmesi Üzerine Ampirik Bir Araştırma”, **Muhasebe ve Finansman Dergisi**, Sayı.32, Ocak 2006 s.5

⁵⁷ Tuan, s. 23-24

⁵⁸ Fatma Tektüfekçi, “Bilgi Teknolojilerinin Muhasebe Uygulamalarına Entegrasyonu ve Bütünleşik Sistemlerle olan Etkileşimi”, **Organizasyon ve Yönetim Bilimleri Dergisi**, Cilt 4, Sayı 2, 2012, s.51-55

istenilen etkinlik ancak yevmiye kayıtlarına esas bilgilerin bilgisayara doğru ve eksiksiz girilmesi ile sağlanır.⁵⁹

Muhasebede bilgisayarların kullanımıyla birlikte muhasebenin temel işlemleri olan, verilerin kaydedilmesi, işlemlerin belgelenmesi, raporlama gibi manuel yapılan işlemler bilgisayar ortamına taşınmıştır. Daha sonra bu işlemler bütünleştirilmiş, herhangi bir veri değişikliğinin sonuçları bütün alanlarda dikkate alınmıştır. Bilgisayar ortamında muhasebe kavramı; muhasebe işlemlerinin bilgisayar donanım ve yazılımları kullanılarak işlenmesi ve ilgili veri depolarında gerektiğinde kullanılmak üzere saklanmasıdır.⁶⁰

Bilgisayarların muhasebede kullanılmaya başlanması ile verilerin toplanması, kaydedilmesi, saklanması, işlenmesi ve iletiminde etkinlik sağlanmıştır. Manuel yapılan muhasebe kayıtları çok zaman alırken bu kayıtların bilgisayarlarda, özel olarak geliştirilen yazılımlar üzerinden yapılması işlemlere hız kazandırmış ve kayıt hatalarını azaltmıştır. Temel yapıları birbirine benzeyen birçok paket yazılım geliştirilmiştir.⁶¹

Muhasebe işlemlerinin bilgisayarlar aracılığı ile yürütülmesine yardımcı olan paket programlar, fatura ve benzeri belgelerde yer alan bilgileri muhasebe fişine dönüştürerek sistemlerine kaydetmektedir. Bu tip programların amacı yasal belgelerin daha hızlı hazırlanmasını sağlamaktır.⁶²

Muhasebe, kayıt tutmak işlevinden daha çok danışmanlık ve denetim işlevine doğru hızlı bir değişim geçirmektedir.⁶³

2.5.2 Bilgisayarlı Muhasebenin İşletmelere Faydaları

Günümüzde hemen hemen tüm işletmelerde muhasebe işlemleri bilgisayar ortamında yapılmaktadır. Bilgisayarlar, muhasebenin kayıt, raporlama ve analiz

⁵⁹ Musa Küçük ve Ümmügül Baş, Bilgisayarda Muhasebe Tutmanın Önemi Ve Bilgisayarlı Muhasebe Programlarının Sağladığı Faydalar Üzerine Bir Alan Araştırması, **Uluslararası Ekonomik Araştırmalar Dergisi** Haziran 2017 Cilt. 3, Sayı 2, s.133

⁶⁰ Pamukçu, s.46-47

⁶¹ Tuan, s.20-27

⁶² Yahya Arıkan, "Bilgisayarlı Muhasebe Programları Standartlarının Değerlendirilmesi", **Mali Çözüm Dergisi**, Sayı.73, Ekim-Aralık 2005, s.8

⁶³ Tuan, s.25; Pamukçu, s.47

fonksiyonlarına hız kazandırmıştır. Bugün orta ve büyük ölçekli işletmeler, zaman, işgücü ve para tasarrufunu maksimum düzeyde tutmalarına yardımcı olması ve istenilen doğru ve güvenilir bilgilere kısa zamanda ve istenilen detayda ulaşabilmeleri için işlemlerinde bilgisayar sistemlerini kullanmaktadırlar. Muhasebede bilgisayarların kullanılmaya başlanmasıyla aşağıdaki faydalar gerçekleşmektedir.⁶⁴

✓ Bilgisayar programları aracılığı ile veriler daha hızlı işlenmiş ve işlem süreleri azalmıştır.

✓ Verilerin güvenilirliği artmıştır. Geleneksel muhasebe işlemlerinde birden fazla deftere kayıt yapılmasından kaynaklanan hatalar ortadan kalkmıştır. Bilgisayarlar aracılığı ile sisteme bir kez girilen veriler sistem içinde gerekli yerlere aktarılmaktadır.

✓ İhtiyaç duyulan bilgilerin en güncel haline istenilen zaman ve detayda ulaşılma imkânı sağlanmıştır. Bilgisayarlar sayesinde kayıtlar sürekli güncel olduğu için gerçek durumu gösteren mali tablolar herhangi bir hazırlık sürecine gerek olmadan sistemden alınabilmektedir.

✓ Bilgisayarlar aracılığıyla girilen verilere değişik kullanıcıların aynı anda ulaşabilme olanağı sağlanmıştır.

✓ İşlemlerin sonuçlarının yorumu ve analizi kolaylaşmıştır.

✓ Veriye dayalı rasyonel kararlar neticesinde maliyetler kontrol altına alınmış ve karlılık artmıştır. Yöneticiler artık önlerinde bulunan ekranlardan borçlarını alacaklarını, bilanço bilgilerini, satışları ve stoklarının en son durumunu görebilmektedirler.

✓ Geleneksel muhasebe işlemlerinde yapılan faaliyetlerin birtakım belgelere, defterlere hesaplanarak işlenmesi ciddi zaman ve enerjinin harcanmasına neden olmaktadır. Bilgisayarlarla birlikte iş yapma alışkanlıkları değişmiş rutin işler bilgisayar yardımıyla yapılması çalışan verimliliğini artırmıştır. Ayrıca bilgisayarlı muhasebe programlarını kullanacak personelin eğitilmesi onlara yeni yetenekler kazandırmakta, bu da personelin motivasyonunu artırmaktadır.

✓ Rutin işlemlerin bilgisayarlar yardımıyla yapılması ile muhasebe çalışanları zamanlarını başka işlemlere ayırmaktadır. Özellikle sonuçların analiz

⁶⁴ Küçük ve Baş, s.133-134; Tuan, s.34

edilerek yorumlanmasıyla, yönetime karar desteği ve denetim gibi konularında yardımcı olmaktadır.

✓ Bilgisayara girilen veriler ile uzun süreler sonra istenildiğinde bu bilgilere erişilmeyi sağlayacak bir veri tabanına sahip olunmuştur.

2.5.3 Bilgisayarlı Muhasebenin Olumsuz Yansımaları

Bilgi teknolojilerinin gelişmesi ve iş hayatında kullanılmasıyla birlikte işletmelere birçok fayda sağlamıştır. Ancak bu faydalarının yanında muhasebede bilgisayarın kullanılmasının olumsuz yansımaları da vardır. Bunlar aşağıda sıralanmıştır.⁶⁵

✓ **Sistem maliyetleri:** Bilgisayarlı muhasebe için kullanılacak donanım ve yazılımlar için tekrarlanan maliyetler ortaya çıkmaktadır. Sistemin kurulması, yazılımların güncellenmesi ve donanım kapasitesinin artırılması ciddi harcamalar gerektirmektedir.

✓ **Eğitim maliyetleri:** Sistemi kullanacak personelin eğitimi için yapılan harcamalar ek maliyetlere sebep olmaktadır.

✓ **Uyum süreci:** Sistemlerin kurulup kullanmaya başlanması ile personelin bu sürece adaptasyonu zaman alacaktır. Bu süreçte işlerde aksamalar yaşanabilmektedir.

✓ **Destek gereksinimi:** Sistemin verimli ve etkili çalışması için bazı teknoloji yatırımlarının yapılması gerekir. Özellikle ileride sorunlarla karşılaşmamak için düzenli destek almak gerekmektedir.

✓ **Güvenlik açıkları:** Kurulan sistemde işletmeye ait tüm bilgiler bulunacaktır. İnternette virüs bulaşması, kötü niyetli kişiler veya personel tarafından önemli bilgilerin çalınması gibi, sisteme istenmeyen müdahale riski her zaman mevcuttur.

✓ **Sağlık problemleri:** Sistem kullanıcılarında oturarak çalışmaktan ve sürekli bilgisayara bakmaktan kaynaklanan sağlık problemleri çıkması muhtemeldir.

⁶⁵ Tuan, s.35

2.5.4 Bilgisayarlı Muhasebe Sistemleri

Bilgi teknolojilerinin muhasebe bilgi sistemine dâhil edilmesiyle sistem tarafından üretilen bilgilerin yönetim kararlarında etkinliği artmıştır. Muhasebe bilgi sistemine düzgün entegre edilen bilgisayar teknolojisi ile muhasebe bilgi sistemi, temel bilgi üreticisi ve yöneticisi konumuna yükselmiştir.⁶⁶

Yönetim bilgi sistemi olarak muhasebe geleneksel işlevinin ötesinde karar destek sistemlerine dönüşmüştür. Ayrıca üretim ve iletişim teknolojilerindeki gelişmelere paralel olarak muhasebe sistemleri ve maliyet muhasebesi sistemleri de değişim göstermiştir.⁶⁷

2.5.4.1 Bilgisayarlı Muhasebe Sisteminin Sınıflandırılması

Bilginin öneminin artması ve bilgi teknolojilerinin işletmelerin hayatına girmesiyle, bu konuda birçok sistem geliştirilmiştir. Küçük ölçekli işletmeler basit muhasebe yazılımları kullanırken daha büyük ölçekli işletmeler muhasebe işlemlerini diğer faaliyetlerle bütünleştiren ERP (Kurumsal Kaynak Planlaması) türü yazılımlar kullanmaktadırlar.⁶⁸ Muhasebe bilgi sistemleri 3 şekilde sınıflandırmak mümkündür. Bunlar niteliklerine göre, maliyetlerine göre ve kronolojik sıralama yapma esasına göre sınıflandırılan sistemlerdir.

2.5.4.1.1 Niteliklerine Göre Bilgisayarlı Muhasebe Sistemleri

Niteliklerine göre bilgisayarlı muhasebe sistemleri; yarı otomatik entegre sistemler, tam otomatik entegre sistemler ve firma kaynak planlama sistemi olmak üzere üç bölümde incelenebilir.

⁶⁶ Zeynep Hatunoğlu ve İsmail Bakan, “Muhasebe Bürolarında Bilgisayar ve İnternet Kullanımının Faydaları ile İşyeri Özellikleri Arasındaki İlişkiler: Bir Alan Araştırması”, **Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi**, Yıl 2010, Cilt 7, Sayı.13, s.101

⁶⁷ Rafet Aktaş ve Vedat Acar, “Üretim İşlevi ve Maliyet Muhasebesi Etkileşiminde Maliyet Muhasebesi Eğitiminden Beklentiler: Uygulama Eğitim Model Önerisi”, **Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi**, Sayı 27 Ocak 2010, s.173

⁶⁸ Ali Alagöz ve Serdar Öge, “Muhasebe Bilgi Sistemi ve Karar Destek sistemleri İlişkisinin Yönetimsel Karar Alma Faaliyetlerine Etkisi”, **Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi**, 2013 Sayı 30 s.31

2.5.4.1.1.1 Yarı Otomatik Entegre sistemler

Yarı otomatik entegre sistemlerde genel muhasebe işlemleri dışında bazı faaliyetlerde bilgisayarda yürütülmektedir. Örneğin; stok kontrolü, ödeme sistemi, nakit giriş ve çıkışları, personel işlemleri gibi işlemlerde bilgisayar ortamında yapılmakta ve bu faaliyetler muhasebe faaliyetleri kapsamında muhasebe programına entegre edilmektedir.⁶⁹

2.5.4.1.1.2 Tam Otomatik Entegre Sistemler

Muhasebe de bilgisayarlar kısmi, eş anlı ve bütünleşik olarak kullanılmakta iken, bilgi teknolojilerinin gelişmesiyle birlikte muhasebe bilgi sistemi diğer bilgi yönetim sistemleri ile bütünleşik olarak çalışmaya başlamıştır. Tam otomatik entegre sistemlerde, muhasebe işlemleri diğer bilgi sistemlerinden aldığı veriler ile otomatik olarak yapılmaktadır.⁷⁰ Bu sistemler büyük ölçekli işletmeler tarafından kullanılmaktadır.⁷¹

2.5.4.1.1.3 Firma Kaynak Planlama Sistemleri

Kaynak planlama sistemleri, işletmelerin farklı birimlerindeki iş süreçlerini (muhasebe, finans, stok, insan kaynakları, pazarlama, satış vb.) tek bir veri altyapısı kullanılarak bir programda bütünleştirilen, tüm birimlerin bu bütünleşik programdan en güncel verileri alarak sürece dahil etmesi ve veri altyapısının gerektiği şekilde güncellenmesini sağlayan bilgi sistemi olarak tanımlanabilir. Bu sistemler, işletmelerde daha önce tek tek ele alınan işlevleri, işletmenin amaçları doğrultusuna bütünleştirerek, kaynakların verimliliğini en üst seviyeye çıkarmayı amaçlar. Kısaca ERP (Kurumsal Kaynak Planlama) diye adlandırılan sistem, ortak veri tabanında saklanan verilerden üretilen bilgilerin doğru bir şekilde kullanıcıya ulaşmasına hizmet eder.⁷² Örneğin, işletme bir satış gerçekleştirdiğinde bu satıştan elde edilen bilgileri her departman ayrı ayrı kendi veri tabanına kaydetmekteydi. Verilerin ayrı ayrı sistemlere kaydedilmesi

⁶⁹ Arıkan, s.12

⁷⁰ Fatma Tektüfekçi, “Bilgi Teknolojileri Destekli Elektronik Muhasebe Uygulamalarına Bütüncül Bir Yaklaşım”, **Organizasyon ve Yönetim Bilimleri Dergisi**, Cilt 5, Sayı 2, 2013 s.80

⁷¹ Arıkan, s.8

⁷² Seçkin Gönen ve Mithat Rasgen, “Kurumsal Kaynak Planlaması ve Satın Alma Süreci Uygulaması”, **Paradigma Dergisi**, Cilt 1, Sayı1, Ocak 2006, s.18

hem mükerrerliğe hem de veriler arasında tutarsızlığa yol açmaktaydı. Firma kaynak planlama sistemleri yaklaşımında aynı satışa ilişkin veriler tüm departmanlar tarafından yaptıkları işler itibariyle tek sefer aynı veri tabanına kaydedilmekte ihtiyaç duyulduğunda bu veri tabanından alınarak kullanılmaktadır.⁷³

2.5.4.1.2 Maliyetlerine Göre Bilgisayarlı Muhasebe Sistemleri

Bilgisayarlı muhasebe sistemlerini maliyetlerine göre sınıflandıracak olursak, Düşük- Sınır sistemler ve Yüksek- Sınır sistemler olarak ikiye ayırabiliriz.

2.5.4.1.2.1 Düşük-Sınır (Low-End) Muhasebe Sistemleri

Bu tür sistemler defteri kebir, borçlar, alacaklar, envanter işlemleri ve ücret bordroları çözümleri içerir. Daha kapsamlı veri tabanlı işlemleri gerçekleştirmede yetersiz kalırlar. Müşteri – sunucu ortamlarında çalışmazlar, statik bir yapıdadır, işletme amaçlarına göre şekillenmez. Genellikle muhasebe bürolarında temel mali tabloların üretilmesi amacıyla kullanılan paket programlardır.⁷⁴

2.5.4.1.2.2 Yüksek-Sınır (High-End) Muhasebe Sistemleri

Yüksek veri tabanına sahip ve daha çok orta büyüklükteki işletmeler için tasarlanan bu model müşteri- sunucu sistemlerinin sağladığı imkânlarla sahiptir. İçinde üretim modeli olan ve kurulumu önemli miktarda kaynak gerektiren bir sistemdir. Muhasebe işlemlerini oldukça basitleştirmesi olumlu olsa da, sistemi kullanacak personelin sınırlı olması ve personelin eğitimi için harcanacak kaynaklar da sistemin olumsuz taraflarıdır.⁷⁵

⁷³ Karagül ve Diğerleri, s.34

⁷⁴ Cengiz Güney ve Ahmet Vecdi CAN, “Çevre Muhasebesi ve Bilgi Teknolojileri”, **Akademik ve Sosyal Araştırmalar Dergisi**, Yıl 3, Sayı 16, Eylül 2015 s. 329

⁷⁵ Tuan, s,30

2.5.4.1.3 Kronolojik Sıralamasına Göre Bilgisayarlı Muhasebe Sistemleri

Muhasebe işlemlerinde bilgisayarların kullanılması; farklı biçimlerde olabilmektedir. Kronolojik bir sırayı da ifade eden bu kullanım biçimlerini üç ana başlık altında aşağıda açıklanmıştır.⁷⁶

2.5.4.1.3.1 Kısmi Bilgi İşleme

Rutin olarak yapılan muhasebe işlemlerinin bilgisayar yardımıyla yapıldığı sistemlerdir. Örnek olarak borç, alacak, stok takipleri, mal satışı, maaşların hesaplanması gibi işlemler bilgisayar yardımı ile yapılır.

2.5.4.1.3.2 Eş Zamanlı Bilgi İşleme

Rutin olarak yapılan muhasebe işlemlerinden bir veya daha fazlasını birleştirerek yapan sistemlerdir. Örneğin stok kayıtları ve faturalamanın aynı anda işlenmesi gibi, müşteri kayıtları, satış istatistikleri vb. veri hareketleri eş zamanlı işlenir.

2.5.4.1.3.3 Bütünleşik Bilgi İşleme

Veri değişikliklerinin sonuçlarının bütün alanlarda ele alınması yoluyla gerekli olan bütün güncellemelerin anında yapıldığı sistemlerdir. Muhasebe bu sistemlerde yönetim bilgi sistemlerinin diğer alt sistemleri ile bütünleşik bir sistem ortaya çıkarmıştır.

2.5.5 Bilgi Teknolojileri ve Muhasebe Bilgi Sistemi Etkileşimi

Bilgi teknolojilerindeki yaşanan hızlı gelişmeler muhasebe sistemlerini de etkilemiştir. Önceleri muhasebe işlemlerinin bilgisayar yardımıyla yapılmasıyla başlayan süreç bütün bilgi sistemlerinin birbiriyle bütünleşik bir yapıda olma gereksinimini ortaya çıkarmıştır.

Bilgi çağını yaşadığımız bu dönemde işletmeler artık neredeyse tüm mali işlemlerini elektronik ortamda yapmaktadır. Bilgi teknolojileri ile verilerin çeşitliliği

⁷⁶ Pamukçu, s.45-46; Güney ve Can, s.330

büyüküğü ve zaman açısından sınırlamalar ortadan kaldırılmıştır. Farklı verilerin ortak bir veri tabanında saklanması, ihtiyaç olduğunda uygun şekillerde raporlanması ve düzenlenip yönetime sunulması olanağı sağlanmıştır.

2.5.5.1 Yönetim Bilgi Sistemi ve Muhasebe Bilgi Sistemi Etkileşimi

Yönetim bilgi sistemleri, işletme yöneticilerinin örgüte ve faaliyetlere dayalı karar almak için ihtiyaç duyduğu bilgileri karşılamaya yönelik olarak oluşturulan sistematik işlemler dizisidir. Yönetim bilgi sistemlerinin teknoloji ve insan ayağı çok önemlidir. Bu sistemlerin gelişmesi için donanım ve yazılımın yanında insan uyumuna da ihtiyaç vardır. Dolayısıyla yönetim bilgi sistemlerini, işletme hedef ve amaçları doğrultusunda rasyonel kararlar almak için verileri bilgiye dönüştüren, insan, teknoloji ve süreçlerden oluşan bir sistemdir. Yönetim bilgi sisteminin özellikleri aşağıda açıklanmıştır;⁷⁷

- ✓ **Bütünleşik Bir Sistemdir:** Bilgiler sistematik olarak bütünleşik olarak işlenir, tek bir sistem değildir alt bileşenleri vardır.
- ✓ **Bilgisayar Temellidir:** Bilgisayar desteği olmadan etkin bir yönetim bilgi sistemi oluşturulamaz. İhtiyaç duyulan bilgiler bilgisayarlar aracılığı ile sisteme bir kez kaydedilir ve istenildiği zaman erişilir.
- ✓ **Bilgi Desteği Sağlar:** İşletme faaliyetlerine ait günlük her türlü bilgi sisteme işlenir. Böylece işletme için hayati öneme sahip bilgi yığınınına girdi sağlanır.
- ✓ **Karar Sürecini Destekler:** Çeşitli alt sistemlerden toplanan bilgiler derlenerek analiz edilir ve karar modelleri oluşturulur.

Muhasebe bilgi sistemi, yönetim bilgi sisteminin bir alt sistemidir. Bu sisteme bilgi sağlar, üretilen bazı bilgiler herhangi bir yorum ve analize tabi tutulmadan aynen kullanılır, her iki sistem birbirine bağlıdır.⁷⁸

Muhasebe bilgi sistemi, verilerin sisteme alınmasından, düzenlenip yönetime raporlanmasıyla ilgilenirken, yönetim bilgi sistemleri daha çok verilerin analizi ve

⁷⁷ Mehmet Mıman ve Diğerleri, “Yönetim Bilgi Sistemleri Kullanım Özellikleri Arasındaki İlişkiler: Lojistik Sektörü Üzerine bir Çalışma”, **Akademik Bakış Dergisi**, Sayı 54, Mart-Nisan 2016, s.161-164

⁷⁸ Tektüfekçi (2012), s.52,53

bunların kararlara nasıl etkisi olacağının değerlendirilmesiyle ilgilenir. Yönetim bilgi sistemi bilgileri çeşitli teknikler kullanılarak yönetimin ihtiyaç duyacağı hale getirir. Bu bilgiler hazırlanırken de muhasebe bilgi sisteminden yararlanır. Etkili yönetim sistemleri kurmanın yolu finansal ve finansal olmayan bilgilerin birlikte analiz edilerek yöneticilere stratejik kararlar alması için sunulmasıdır.⁷⁹

Muhasebe bilgi sistemi, işletme varlıkları üzerindeki yönetim sorumluluklarının yerine getirilmesinde, işletme faaliyetlerinin kontrolünde yöneticilere doğru bilgiler sağlamaktadır. Stratejik yönetim planlarının oluşturulmasında gerekli bilgiler yine muhasebe bilgi sisteminden alınmaktadır. Muhasebe bilgi sistemleri, yönetim sistemlerinden gelen bilgi taleplerini karşılar. Sağlanan bu bilgi işletme içinde ve dışında bilgi kullanıcılarının kararlarına temel oluşturur.⁸⁰

2.5.5.2 İşletme Bilgi Sistemleri ve Muhasebe Bilgi Sistemi Etkileşimi

İşletmelerin en temel fonksiyonları, üretim, pazarlama, finansman, insan kaynakları ve AR-GE'dir. Bu faaliyetlerin yerine getirilmesinde bilgi teknolojilerinden yararlanılmaktadır. Bu bilgi sistemleri işletme içinde yöneticilere bilgi üretirken ayrıca dış kullanıcıların bilgi ihtiyacını da karşılamaktadır. İşletme bilgi sistemleri hem birbirleriyle hem de muhasebe bilgi sistemi ile sürekli etkileşim halindedir. Bilgi sistemlerinin sağladığı bilgi akışı, işletme faaliyetleri ile yönetim işlevlerini bütünleştirerek işletmenin bir bütün halinde yönetilmesini sağlar⁸¹

2.5.5.2.1 Pazarlama Bilgi Sistemi

Pazarlama bilgi sistemi; kısaca üretilen ürünlerin pazarlama kararlarının alınmasında sürekli bilgi sağlayan, bu bilgileri analiz eden ve yayan prosedür ve yöntemler dizisidir. Pazarlama bilgi sistemi, pazarlama planlarının yapılması ve yürütümünde ilgili, zamanlı ve doğru bilgilerin toplanması, depolanması, analiz edilmesi ve ilgili yerlere dağıtılmasında insan, süreç ve teknolojinin etkileşimidir. Muhasebe bilgi sistemi ise geçmiş dönem performansların analizi, fiyatlandırma ve

⁷⁹ Kadriye Alev Akmeşe, **Konaklama İşletmelerinde Stratejik Yönetim Muhasebesi Uygulamaları ve Bütünleşik Bilgi Sistemlerinin İşletme Performansına Etkileri**, Doktora Tezi, Konya 2018, s.97-99

⁸⁰ ÖZ ve Yavuz, s.234,235

⁸¹ Abdullah Şahin, **Yönetim Bilgi Sistemleri**, Yüksek Lisans Tezi, Isparta 2006, s.127

bütçe planlama çalışmalarıyla pazarlama bilgi sistemi ile etkileşime geçmektedir. Bu iki sistem arasında güçlü ve yoğun bir iletişim vardır. Fiyatlandırma kararlarında göz önünde bulundurulacak birçok faktör her iki sistemden sağlanan bilgilerle yapılmaktadır. Muhasebe bilgi sisteminden alınan bilgiler özellikle planlama faaliyetlerinde, bütçeleme yapılmasında, tahmin ve beklentiler ile getiri yönetiminde kullanılmaktadır. Fiyatlandırma, maliyet planlama, bulundurulacak stok miktarına ve sipariş büyüklüğüne, kâr payı belirlenmesi, satın alma, yatırım analizi ve pazarlama lojistiğine karar verilirken muhasebe bilgi sistemi ile yoğun etkileşime geçilmektedir.⁸²

2.5.5.2.2 Üretim Bilgi Sistemi

Mal ve hizmetlerin üretim süreçlerinin planlanması ve kontrolüyle ilgili faaliyetlerin ve kaynakların planlanması, yürütülmesi ve denetiminde yöneticilere yardımcı olmak üzere geliştirilen sistemdir. Üretim bilgi sistemi, stratejik, taktik ve işlem kontrol sistemleri ve işlem süreçlerinin etkileşimi sonucu ürün yönetimine destek sağlanmaktadır.⁸³

Üretim bilgi sistemlerinden sağlanan bilgiler, üretim stratejilerinin ve sürecinin belirlenmesinde, kalitesinde, ürün ve hizmetlerin tasarlanmasında, uygun yer seçiminde, tedarik sistemi, stok yönetimi ile ilgili kararların alınmasında kullanılmaktadır. Yöneticiler bu kararları alırken üretim bilgi sistemi yanında muhasebe bilgi sisteminde de yararlanmaktadırlar. Üretim yerinin seçiminde, hacminin belirlenmesinde, stok kontrolünde ve maliyet kontrolü gibi alanlarda muhasebe bilgi sisteminden alınan bilgiler kullanılır. Özellikle üretim maliyetlerinin belirlenmesinde muhasebe bilgi sisteminin alt sistemi olan maliyet muhasebesi verilerinden yararlanılır.⁸⁴

⁸² Yunus Ceran ve Muhammet Bezirci, "Pazarlama Bilgi sistemi- Muhasebe Bilgi Sistemi İlişkisine Stratejik Bir Yaklaşım: Stratejik Pazarlama Muhasebesi", *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi* 26/2011, s.105-110

⁸³ Murat Gülenç, *Yönetim Bilgi Sistemlerinin, Yönetim Etkinliği ve Verimliliğine Etkisi (E-Okul Örneği)*, Yüksek Lisans Tezi, Kütahya 2011, s.104-105

⁸⁴ Hasan Yavuz, *Muhasebe Bilgi sisteminin İşletme Yönetim Kararları Üzerinde Etkileri: Bartın İlinde ki Kobiler Üzerinde Bir Araştırma*, Yüksek Lisans Tezi, Bartın 2014, s.69,70

2.5.5.2.3 Finansman Bilgi Sistemi

İşletme yönetimlerinin en fazla ihtiyaç duydukları bilgiler finansman bilgi sisteminden alınmaktadır. Bu bilgilerin doğruluğu, ihtiyaca uygunluğu ve zamanlılığı hızlı ve stratejik kararlar almada oldukça önemlidir.

Müşteri kredilerinin yönetimi, maaş ve ücretler, sigorta prim hesaplamaları, yatırım seçeneklerinin değerlendirilmesi, bütçe hazırlama gibi işlevlerin yürütülmesi sırasında ihtiyaç duyulan bilgiler finansman bilgi sisteminden sağlanır. Finansman bilgi sistemi; işletmenin gereksinim duyduğu kaynakların en uygun maliyetle tedarik edilmesi, etkili ve verimli kullanılmasına paralel olarak nakit yönetimi, finansal tahmin ve planlama konularına odaklanmaktadır. Muhasebe bilgi sistemi ise finansal olayların kaydı, sınıflandırılması, saklanması ve iletimi ile ilgilenir. Muhasebe bilgi sistemi karar almaktan ziyade karar alıcılara bilgi desteği sağlar.⁸⁵

2.5.5.2.4 İnsan Kaynakları Bilgi Sistemi

İnsan kaynakları bilgi sisteminin temeli çalışanlarla ilgili verilerdir. İşletmelerde çalışan personel hakkında bilgilerin, eğitim altyapısının, ücret bilgilerinin, performans incelemesi ve profesyonel gelişimlerinin izlendiği bir sistemdir.⁸⁶ Toplanan veriler insan kaynakları fonksiyonu için, işleme, sunma, dağıtma, yönetme ve toplama gibi süreçlerde kullanılmaktadır.

İnsan kaynakları ve muhasebe bilgi sistemleri, planlama, koordinasyon ve kontrol faaliyetlerinin sağlanmasında bilgi sunan birbiriyle ilişkili sistemlerdir. Muhasebe bilgi sistemi de personel ile ilgili bilgileri (çalışma kartları, ücret bordroları vb.) insan kaynakları bilgi sisteminden alarak bilgi üretmede kullanır.⁸⁷

2.5.5.2.5 AR-GE Bilgi sistemi

Bilim ve teknolojinin gelişmesini sağlayacak yeni bilgiler elde etmek veya mevcut bilgilerle yeni ürünler elde etmek için proje geliştirmek için yapılan düzenli

⁸⁵ Şahin, s.129

⁸⁶ Gökçen, s.375

⁸⁷ Bahar Suvacı ve Şerife Subaşı, "İnsan Kaynakları Yönetiminin Muhasebe Bölümünden ve Muhasebe Eğitiminden Beklentileri", *Akademik Bakış Dergisi*, Sayı 41 Mart-Nisan 2014

çalışmalar AR-GE olarak adlandırılır. AR-GE hem işletmeler hem de ülkeler için gelişmenin unsurudur.⁸⁸

İşletmeler satışlarını ve karlılığını artırmak, yeni pazarlar bulmak, markanın değerini artırmak vb. amaçlarla AR-GE çalışmaları yaparlar. İşletmelerin gelişmesi konusunda büyük öneme sahip olan AR-GE çalışmalarının sağlıklı yürütülmesi için muhasebe bilgi sistemi ile ilişkili olması gerekmektedir. AR-GE yatırımlarının maliyetlerinin hesaplanması ve üretilen raporlarda gösterilmesi yönetim ve diğer bilgi kullanıcıları için önemlidir.⁸⁹ Özellikle işletmenin toplumda ve sektördeki imajı içinde AR-GE çalışmalarına ayrılan kaynakların raporlanması önemlidir.

2.5.5.3 Karar Destek Sistemleri ve Muhasebe Bilgi Sistemi

Bilgilerin toplanması, saklanması, değerlendirilmesi ve analizi fonksiyonlarını yerine getiren karar destek sistemleri, karar alma konusunda yöneticilere destek sağlamak için geliştirilmiştir. Bu sistemlere ayrıca muhakeme yeteneği kazandırılarak karar almada kullanıcı yerine geçerek karar alması sağlanmaktadır.

Muhasebe tarafından üretilen bilgilerin iç ve dış birçok kullanıcısı vardır. İşletme çalışanlarının karar alırken, gereksinim duydukları doğru ve güvenilir bilgi muhasebe bilgi sisteminden kolayca alınabilmektedir. Müşteriler, tedarikçiler, satışlar, stoklar, mamuller hakkında muhasebe bilgi sisteminden her düzeyde güncel bilgi alınarak bu konularda karar alacak kişilere kolaylık sağlanmaktadır. Muhasebe bilgi sistemi sadece rasyonel karar alınması değil alınan kararların yürütülmesi, etkinliği, verimliliği ve karlılığı gibi performans ölçümleri de yapan etkili bir yönetim aracıdır. İşletmelerin uzun vadeli amaç ve hedeflerine ulaşmak için aldıkları kararlar stratejik kararlardır. Yapısal olmayan stratejik kararların alınması işletme yöneticilerine yardımcı olan karar destek sistemlerine gereken stratejik bilgileri muhasebe bilgi sistemlerinden almaktadır. Veri tabanları; tarihi, ekonomik, yasal, politik, teknolojik, endüstriyel ve pazar bilgileri vb. bilgilerden oluşan işletme dışı veriler ile muhasebe bilgi sistemlerinde yer alan işletme içi verilerden oluşur. Muhasebeciler karar almaya yönelik bilgi

⁸⁸Cüneyt Çağala, TECHWORM (2017), <https://www.tech-worm.com/ar-ge-nedir-ne-anlama-gelir-bolumleri-nelerdir>. Erişim Tarihi: (12.03.2019)

⁸⁹ Yavuz, 70

sağladıkları, karar alırken kullanılan verilerin çoğunun muhasebe bilgi sisteminden alındığı için bu konuda bilgi sahibi olmaları, muhasebecilerin faaliyetlerin fayda-maliyet analizine daha çok aşına olduklarından sistemin maliyetinin yanında getirilerinin farkında olduklarından dolayı karar destek sistemlerinin kurulum ve geliştirilmesine destek olurlar.⁹⁰

Muhasebe bilgi sisteminden çeşitli zaman aralıklarında alınan bilgiler, genellikle fiyatlama, üretim planları, dış kaynak kullanımı, işgücü temini, stok kontrolü, müşteri ve tedarikçi hizmetleri ile ilgili kararların alınmasında kaynak niteliği taşır. İşletmelerde yöneticilerin muhasebe bilgi sistemini kullanarak aldıkları belli başlı karar örneklerini şöyle sırlamak mümkündür.⁹¹

- ✓ Ne kadar mal malın ne zaman satılacağı,
- ✓ Ne kadar malın ne zaman üretileceği,
- ✓ Üretilecek mamullere ne kadar hammadde gerekeceği ve hammaddenin niteliği,
- ✓ Üretimde kullanılacak ekipmanın kapasitesinin ne olacağı,
- ✓ Üretim maliyetinin hesaplanması ve kullanılacak iş gücünün belirlenmesi,
- ✓ Üretim için gerekli kaynağın hesaplanması ve nasıl finanse edileceğinin belirlenmesi,
- ✓ İşletmenin optimal sermaye yapısının belirlenmesi
- ✓ Varlıklarla ilgili yönetim politikalarının oluşturulması
- ✓ Kar planlamasının yapılması

2.5.5.4 Kurumsal Kaynak Planlama (ERP) Sistemi ve Muhasebe Bilgi Sistemi

Kısaca ERP olarak ifade edilen Kurumsal Kaynak Planlaması, işletme fonksiyonlarının bilgi teknolojileri kullanılarak bütünleştirilmesini ifade eder. Muhasebe, satın alma, stok, müşteri hizmetleri, İK gibi fonksiyonların verilerini tek bir

⁹⁰ Alagöz ve Diğerleri, s.33-37

⁹¹ Öz ve Yavuz, s.235,236

veri tabanında saklayarak, bu veri tabanından ilgili yerlere bilgi akışı sağlayan uygulamadır.⁹²

Birimler arasında bilgi akışı eş zamanlı olarak sağlanmaktadır. Bütünleşik bir yapı sunması ile diğer geleneksel sistemlerden ayrılır. ERP'nin bu yapısı işletmenin piyasada meydana gelen değişimlere daha hızlı tepki vermesine, daha esnek ürün konfigürasyonu ve işlem maliyetlerinin azalmasına yardımcı olur.⁹³

2.5.5.4.1 ERP Gelişim Süreci

Bilgisayarlar teknolojilerinin yeni gelişmeye başladığı 1960'lı yıllar ERP sisteminin de temelini atıldığı yıllardır. Bu yıllarda bilgisayarların depolama kapasitelerinin artmasıyla Malzeme İhtiyaç Planlaması (MİP-MRP) uygulaması geliştirilmiştir. Üretilen ürün için kullanılacak hammadde ve malzemelerin zaman ekseninde planlanması ve tedarikinin ayrıntılı bir plana dönüştürmeye yönelik işlemler bütünü diye adlandırılabilir MRP' ye kısaca üretim planlama ve stok kontrol sistemi denilmektedir.⁹⁴

İşletmeler arasında rekabetin artması gelişen teknoloji sadece ürüne odaklanan MRP' nin geliştirilmesi ihtiyacını ortaya çıkarmıştır. 1980'li yılların başında geliştirilen MRP II (Üretim Kaynak Planlaması) üretim işletmelerindeki tüm veri çalışmalarının entegrasyonu ile ilgilidir. İşletmelerin hedeflerine ulaşmalarında, stratejik, finansal ve kapasite fonksiyonlarının bileşimi ve kontrolü için geliştirilen tümleşik veri tabanı uygulamasıdır. Sistemin etkinliği, işletme birimleri arasındaki bilgi akışı, iletişim ve iş birliğinin sağlıklı olmasına bağlıdır. MRP II, işletme faaliyetlerinin entegrasyonu ve geri besleme faktörlerini bilgisayar yardımı ile yaparak işletme iş süreçlerini modelleyen yapısıyla verimliliği sağlarken bugünkü ERP sisteminde temellerini atmıştır.⁹⁵

⁹² Furkan Çelebi ve Yetkin Bulut, "Kurumsal Kaynak Planlaması (ERP) ve ERP Yazılımı Kullanan Bir İşletmenin İncelenmesi", *Akademik Bakış Dergisi*, Sayı 57, Eylül- Ekim 2016, s.166

⁹³ Selma Karabaş ve Duygu Uysal, "Kurumsal Kaynak Planlamasının İşletme Performansı Üzerine Etkisi: Bir Alan Araştırması", *Yalova Sosyal Bilimler Dergisi*, Sayı 13, Nisan-Eylül 2017, s.129

⁹⁴ Çelebi ve Bulut, s.169

⁹⁵ Mehmet Canpolat, *Kurumsal Kaynak Planlaması (ERP) ve Türkiye Radyo ve Televizyon Kurumu Uygulaması*, Doktora Tezi, Nisan 2014, s.12

1990'lı yıllara gelindiğinde ihtiyaçlar doğrultusunda eski sistemlere yapılan geliştirmelerde artmaya başlamıştır. Değişen pazar koşulları, finans, satış, insan kaynakları gibi fonksiyonların öneminin kavranması yeni entegre sistemlere olan ihtiyacı artırmıştır. Bu dönemde geliştirilen, CIM (Bilgisayarla Bütünleşik Üretim) ve DRP (Dağıtım Kaynakları Planlama) sistemleri ve MRP II sistemi birbirinden bağımsız olarak kullanılması Kurumsal Kaynak Planlama sisteminin gündeme alınmasını sağlamıştır. Son yıllarda ERP sistemlerine SCM (Tedarik Zinciri Yönetimi) ve CRM (Müşteri İlişkiler Yönetimi) sistemlerinin de eklenmesi ile ERP II kavramı ortaya çıkmıştır.⁹⁶

2.5.5.4.2 ERP Temel Özellikler

Özellikle büyük çaplı işletme ve organizasyonlarda giderek yaygın hale gelen ERP, iyi bir planlama ve kontrol mekanizması olması yanında üretim dar boğazların giderilmesi, müşteri hizmetlerinin iyileştirilmesi ve stok yönetimi konusunda etkin çözümler sunmaktadır. ERP sisteminin belli başlı özellikleri şu şekilde sıralanabilir.⁹⁷

- ✓ **Entegrasyon:** Satın alma, stok, muhasebe, üretim, planlama, İK vb. tüm birimlerin fonksiyonlarını bütünleştirmektedir.
- ✓ **Fonksiyonellik:** Tüm işletmelerde uygulanabilir fonksiyonlar yanında pek çok özel ihtiyaçların kombinasyonu bir sistemdir. Sektöre özgü iş süreçleri eklenebilmektedir.
- ✓ **Esneklik:** Alternatif iş süreç modelleri uygulayabilmektedir. Sistemin esnek yapıda olması işletmelerin değişime hızlı tepki vermelerini sağlamaktadır.
- ✓ **Modülerlik:** Tek başına modellerin kullanımına imkân vermektedir. Bu sayede sistemin aşamalı olarak kurulması ve uygulanması mümkün olmaktadır.
- ✓ **Farklı Yerdeki İş Süreçlerini Birleştirme:** İşletmelerin merkezde veya farklı bölgelerdeki şubeleri arasında iletişimi sağlar ve iş süreçlerini birleştirir. Her birim ERP üzerinden farklı noktalarda işlem yapabilir.
- ✓ **Bilgiye Hızlı Ulaşma:** ERP birbiriyle ilişkili süreçleri birbirine bağladığından gerekli güncel bilgilere hızlıca ulaşılabilir.

⁹⁶ Çelebi ve Bulut, s.166-169

⁹⁷ Talat Postacı ve Diğerleri, "Kobilerde Kurumsal Kaynak Planlaması (ERP) Uygulamaları", **Kalkınmada Anahtar Dergisi T.C. Bilim ve Teknoloji Bakanlığı Yayınları**, Sayı. 291 Mart 2013, s.10

✓ **Ekib Çalışmasına Yönelim:** ERP sisteminde çalışanlar sadece kendi bölümleri için değil tüm organizasyon bazında global görüş sunabilirler. İnisiyatif almak motivasyonu artırır ve ekip çalışmasını geliştirir.

✓ **Yeniden Yapılanma:** ERP sahip olduğu entegre süreçleri ile çeşitli yapı ve organizasyon metotlarını, proje yönetimi ile ilgili modülleri sayesinde yeniden yapılandırma kabiliyetine sahiptir.

✓ **Evrensellik:** ERP sistemleri, evrensel olduğu için her zaman destek sağlama imkânı vardır. Ayrıca dünyadaki teknoloji değişimleri ERP yazılımlarına ilave etme misyonu vardır.

2.5.5.4.3 ERP ve Muhasebe Bilgi Sistemi Etkileşimi

ERP Sistemi, işletme fonksiyonlarını destekleyen bütünleşmiş veriler ile diğer bütünleşik olmayan bağımsız sistemleri desteklemektedir. ERP sayesinde, kullanıcılar istedikleri her türlü bilgiye anında ulaşabilmektedirler. Muhasebe bilgi sistemi de ERP ile bütünleşiktir. Bu sistemden bilgi almak da ERP sayesinde daha da hızlanmıştır. İşletme faaliyetlerinin geliştirilmesinde ve maliyetlerin düşürülmesinde, ERP sistemlerinin işletmenin örgütü, stratejileri ve kurum kültürüyle bütünleşmesi önem taşımaktadır.⁹⁸

ERP, muhasebe verilerinin daha iyi kullanımı ve yorumlanmasını imkân vererek, kar ve zarar hesabının daha etkili şekilde yapılmasını sağlar. ERP sistemlerinin en önemli özelliğinden birisi modüler bir yapıya sahip olmasıdır. Bu yapı sayesinde her birim kendi modülünde çalışabilmekte veya ihtiyaca göre yeni modüller ilave edilebilmektedir. ERP bu modülleri bütünleştirmekte, bir modeldeki veriler diğer modüller için girdi olabilmektedir. Satın alma, malzeme yönetimi, stok yönetimi, faturalandırma, ihtiyaç planlanması, finans, İK gibi fonksiyonlara ilişkin süreçler ERP üzerinden yapılabilmektedir. Muhasebe bilgi sistemi de işlemleri için ihtiyaç duyduğu verileri bu sistem üzerinden alarak muhasebeleştirmekte veya bilgi üretiminde kullanmaktadır.⁹⁹

⁹⁸ Adnan Sevim ve Samet Bülbül, "Kurumsal Kaynak Planlaması Sistemlerinin Muhasebe Bilgi Sisteminin Verimliliğine Etkileri", *ASSAM Uluslararası Hakemli Dergi*, Sayı 6, Yıl 2016 s, 59

⁹⁹ Ömürpek, s.162-173

ERP' nin muhasebe bilgi sistemi üzerindeki etkileri aşağıda sıralanmıştır.¹⁰⁰

✓ ERP sayesinde bilginin işlenmesi, saklanması ve erişimi daha kolay hale gelmiştir. ERP iş süreçlerini otomatikleştirerek, maliyet yönetimi gibi daha verimli işlere yoğunlaşmayı sağlamaktadır. Muhasebe personeli tarafından yapılan günlük işlemler ERP sayesinde ortadan kalktığından, muhasebe personeli de üretilen bilginin analizi çalışmalarına daha çok vakit ayırabilmektedir.

✓ ERP sistemleri işletmenin bütün fonksiyonlarını ortak bir veri tabanında bütünleştirmektedir. Muhasebe bilgi sistemleri ile diğer sistemler arasında eş zamanlı veri alışverişi nedeniyle işletmenin diğer fonksiyonları ile hızlı veri paylaşabilmektedir. Böylece iç ve dış bilgi kullanıcıları zaman ve mekân sınırı olmaksızın mobil araçlarla bu bilgilere ulaşabilmektedir.

✓ ERP'nin ilişkisel veri tabanında var olan grafik ara yüzleri, kullanılan dördüncü nesil bilgisayar nesli programlama dili, istemci-sunucu mimarisi ve açık sistem yaklaşımı muhasebe bilgi sisteminin verimliliğine büyük katkı sağlamaktadır. İlişkisel veri tabanı sayesinde tek bir noktadan giren veri, diğer noktalara doğru, güvenli, zamanlı ve en uygun maliyetli ulaşmaktadır

✓ ERP tarafından kullanılan elektronik veri değişimi ile fatura ve diğer muhasebe belgeleri diğer bilgisayar ve sistemlere hızlı bir şekilde transfer edilebilmektedir. İnsan faktörünü en aza indirerek finansal bilgilerin, hızlı etkin ve düşük maliyetle üretilmesi ve iletimi sağlanmaktadır.

✓ Muhasebe bilgi sistemi tarafından üretilen bilgiler iç ve dış kullanıcıların ihtiyacını karşılamaktadır. Dolayısıyla verilerin güvenilir olması çok önemlidir. Muhasebe bilgi sistemi işletmenin diğer işlevleri ile sürekli iletişim halindedir. Bu sisteme yapılan girdiler bilgi kalitesini etkilemektedir. İşletmenin diğer fonksiyonlarından muhasebeye bilgi akışı ERP sayesinde en doğru ve en hızlı bir şekilde yapılmaktadır. Dolayısıyla ERP, muhasebe bilgi sisteminin verimliliğini artırmaktadır.

✓ İşletmelerde muhasebe bilgi sistemi tarafından yapılan iç kontrollerle, bilgi güvenliği konusuna destek olunmaktadır. Sistem kontrolleri, erişim ve paylaşım

¹⁰⁰ Adnan Sevim ve Bülbül, s.60-67

yetkinliklerinin denetimi, görevler ayrılığı ilkesi vb. iç kontrol işlemleri ERP sistemi tarafından yapılarak, muhasebe bilgi sistemine denetim konusunda yardımcı olmaktadır.

✓ ERP' nin merkezi veri tabanı kapasitesinin yüksek oluşu varlık ve kaynakların yönetimini konusunda muhasebe bilgi sistemine büyük kolaylık sağlayacaktır.

✓ ERP'nin kullandığı XBRL raporlama dili sayesinde mali tabloların okunması ve analiz edilmesi çok daha kolay olmakta, istenilen ayrıntıda ve özet bilgiler elde edilebilmektedir.

✓ Muhasebe bilgi sistemi tarafından üretilen bilgiler, ERP sayesinde, iş zekâsı, kurumsal karne ve performans değerlendirme sistemleri ile verimli bir şekilde çalışabilmektedir. Özellikle iş zekâsı gibi istatistik ve analitik yöntemlerin desteklendiği uygulamalar ile işletme yöneticilerinin zor karar süreçlerini kolay analiz etmeleri sağlanmaktadır.

2.5.5.5 Diğer Bilgi Teknolojileri ile Muhasebe Bilgi Sistemleri İlişkisi

Bilgi teknolojilerindeki gelişmeler, muhasebe bilgi sistemi fonksiyonlarını elektronik ortama taşıdığı gibi işletmelerin faaliyetlerinin çoğunun elektronik ortamda gerçekleşmesine neden olmuştur. Kuşkusuz internetin gelişmesi bu durumun en büyük sebebidir. Muhasebe bilgi sistemi tarafından üretilen bilgiler hızlı bir şekilde internet üzerinden ilgili yerlere ulaşabilmektedir. Ayrıca verilerin toplanması, işlenmesi ve sınıflandırılmasında da internetten yararlanılmaktadır. İnternet teknolojisinin yarattığı diğer bir uygulama olan intranet de işletmelerin temel işlevlerinin elektronik ortamda yapmalarına yardım etmektedir.¹⁰¹

İnternetin gelişmesiyle birlikte artık işletmeler ticaretlerini elektronik ortama taşımış ve elektronik ticaret kavramı ortaya çıkmıştır. Elektronik ticaretin oluşmasına aracılık eden elektronik veri değişimi, ticaret yapan iki kurum veya kişi arasında insan faktörü olmadan belge veya bilgi değişimi gerçekleştiren sistemdir. Elektronik veri değişimi ile kâğıdın yerini elektronik belgelerin alması iş süreçlerini değiştirmiştir. Bu değişim kayıt, sınıflandırılma, defter tutma, finansal raporlama ve analiz süreçlerini de değiştirmiştir. Muhasebe bilgi sistemi elektronik çeviricilerle elektronik veri değişimine

¹⁰¹ İşgüden, s.24,25

bağlanmaktadır. Elektronik ticaretin gelişmesiyle birlikte muhasebe bilgi sistemlerinin buna entegre olması gerekmektedir. Satış ve ödeme ile ilgili bilgiler otomatik olarak işletmenin ilgili birimlerine gönderilerek kaydedilmeleri ve muhasebeleştirilmesi sağlanmaktadır. Belgelerin elektronik ortamda üretilmesi maliyetleri azaltmakta işlemlerin güvenilirliğini artırmaktadır.¹⁰²

Bilgi teknolojilerindeki gelişmeler bazı elektronik uygulamaları zorunlu hale getirmiştir. Bunlardan biri e-fatura uygulamasıdır. Satış hacimleri belli bir meblağı aşan mükelleflerin e-fatura kullanması zorunludur. Kâğıt faturanın yerini alan bu faturanın düzenlenmesi için bilgi teknolojilerinden yararlanmak gerekecektir. Ülkemizde uygulanan VUK' na göre muhasebe birimi tarafından tutulan yevmiye defteri ve büyük defteri de bazı mükelleflerin elektronik ortamda tutması zorunludur. Bir diğer uygulama e-imza uygulamasıdır. İşletmelerde artık birçok işlemin elektronik ortamda yapılması bilgi güvenlik sorunlarını da beraberinde getirmiştir. Bu problemi ortadan kaldırmak için e-imza uygulaması geliştirilmiştir. Böylece elektronik işlemlere hukuki nitelik kazandırılmıştır.¹⁰³

¹⁰² Mehmet Öksüz ve Timur Türgay, “Türkiye’de Elektronik Ticaretin Vergilendirilmesi ve Tevkifat Müessesesi”, **Yönetim Bilimleri Dergisi**, Sayı 32, 2018, s.135-156; İşgüden, s.24,25

¹⁰³ Orhan, s.27-54.

3 BİLGİ TEKNOLOJİLERİ VE MUHASEBE DENETİMİ

Bilgi teknolojilerindeki hızlı gelişmeler neredeyse tüm işletme süreçlerinde bilgisayar kullanımına neden olmuştur. Bilgi teknolojilerinin kullanımı işletmelere sayısız fayda sağlamış ancak bazı riskleri de beraberinde getirmiştir. Bilgi teknolojilerine bu kadar bağımlı olan işletmelerin geleneksel denetim yöntemleri ile denetlenmesi imkânsız hale gelmiş ve sonucunda bilgisayar destekli denetim teknikleri geliştirilmiştir. Günümüzde, özellikle internetin gelişmesi, yapay zekâ, uzman sistemler, nesnelerin interneti gibi bilgi teknolojilerindeki gelişmeler denetim anlayışında da değişikliğe neden olmuştur.

3.1 Bilgi Teknolojilerinin Denetime Etkileri

Bağımsız denetimin temel taşlarından biri de işletmeyi ve faaliyet gösterdiği sektörleri tanımadır. İşletmeye özgü risklerin belirlenmesi ve bunlara uygun denetim prosedürleri geliştirilmesi için işletmenin ve iş süreçlerinin yanında, bilgi sistemlerinin tanınması hayati önem taşımaktadır. Günümüzde neredeyse bütün iş süreçlerinde bilgi sistemleri kullanılmaktadır. Bu nedenle bilgi sistemlerinin test edilmesi de finansal denetimin ayrılmaz bir parçasını oluşturmaktadır. İşletmenin süreç kontrollerinin birçoğu, bilgi teknolojileri sayesinde artık otomatik olarak yapılmaktadır. Bu kontrollerin etkinliği ise bilgi teknolojilerinin etkin işletilmesine bağlıdır. Veri merkezi ve ağı, bilgi ve erişim güvenliği, yazılım ve uygulama üzerindeki değişiklikler genel bilgi teknolojileri kontrolleridir. Örneğin yetkisiz kişilerin veri tabanına erişiminin görülmesi bu kontrollerin etkinliğinin olmadığını gösterir. Bilgi teknolojilerine bağımlılığın artması denetimi etkilemiş, artık denetim ekiplerinde bilgi teknoloji uzmanlarına duyulan ihtiyaç artmıştır. Bilgi sistemlerinin denetimi sonrası bulunan bulguların finansal tabloların denetimine etkisinin belirlenmesi ve uygun prosedürler geliştirilmesi, ancak bilgi teknolojileri denetimi ile finansal rapor denetimi arasındaki güçlü bağın anlaşılması ile mümkündür.¹⁰⁴

¹⁰⁴ GÜRER, Hüseyin, **Teknolojik Gelişmelerin ve E-Uygulamaların Muhasebe Denetimi Üzerindeki Etkileri**, XI. Uluslararası Türkiye Muhasebe Denetimi Sempozyumu, İSMMMÖ, 26-30 Kasım 2014 Antalya

3.1.1 Bilgi Teknolojileri Sistemleri Denetimi

3.1.1.1 Kapsamı ve Gelişimi

Günümüzde bilgi teknolojileri bütün iş süreçlerinde karşımıza çıkmaktadır. Bu da işletmelerde teknoloji odaklı, ona bağlı iş süreçlerinin ortaya çıkmasına neden olmuştur. Dolayısıyla bilgi teknolojilerinden kaynaklı risklerde önemli hale gelmiştir. Bu risklerin yönetilmesi, finansal odaklı bir yaklaşım ile ortaya çıkan bağımsız denetimin bilgi teknolojilerine uygulanması ile mümkündür. Bilgi teknolojileri denetimi işletmenin bilgi sistemlerinin ve uygulandığı süreçlerin etkinliğini ve istenen faydanın sağlayıp sağlamadıklarına dair güvence verir. Bu fayda, bilgi teknolojilerinin iş ihtiyaçlarını karşılama gücü, kaynakların verimli kullanımı, bilgi varlıklarının güvenliği, bütünlük ve süreklilik ile yasalara uyumdur.¹⁰⁵

Günümüzde işletmelerde iş süreçlerinin çoğu bilgi teknolojileri üzerinden yürütülmektedir. İşletmeler bilgi teknolojileri ortamında üretilen finansal tabloların doğru, güvenilir ve zamanında elde edilebilmesi için, etkin bir kontrol sistemi kurmalıdır. Bu sistemi kurmak yönetimin görevidir. Kontrollerin yerindeliliği ve amaca uygunluğunu kontrol ederek, finansal tabloların güvenilirliği hakkında yargıya varmak ise denetçinin görevidir. İşletmelerde bilgi teknolojileri sistemlerinin bazı kullanım alanlarına aşağıda sıralanmıştır;

✓ İşletmelerde bilgi teknolojileri sistemleri bütünleşik bir yapıya bürünmüştür. Dolayısıyla; başlama, işleme, kaydetme, raporlama işlemleri otomatik olarak gerçekleşmektedir.

✓ Elektronik veri değişimi, elektronik fon transferi gibi yöntemlerle sipariş ve ödemeler kâğıtsız ortamda bir bilgisayardan diğerine geçmektedir.

✓ Faturalama elektronik ortamda yapılmaktadır.

✓ Karmaşık, sezgisel yazılımlar kullanan uzman sistemler, yapay zekâ ve karar destekleri yöneticilere karar desteği sağlamaktadır.

¹⁰⁵ KPMG, BT Denetim Standartları ve Uygulamaları Araştırma Raporu, Eylül 2017, s.4
<https://assets.kpmg/content/dam/kpmg/tr/pdf/2018/05/bt-denetim-standartlari-ve-uygulamalari.pdf> Erişim Tarihi 06.03.2019

✓ Gelişmiş uygulama yazılımları birçok muhasebe işlemini otomatik olarak yapmaktadır.

Yukarıdaki bilgi teknoloji sistemleri kullanılarak yerine getirilen işletme süreçlerinin muhasebe işlemlerinin klasik yöntemler ile kontrol etmek ve denetleyebilmek mümkün görünmemektedir. Denetim faaliyeti, sadece finansal tablo denetiminden ibaret olmaktan çıkmış, bu amacı etkileyen bilgi teknolojileri sistemlerinin de test edilmesini gerekli hale getirmiştir.¹⁰⁶

Bilgi teknolojileri denetimi karşımıza ilk olarak elektronik veri işleme denetimi olarak çıkmıştır. İşletmelerin finansal bilgileri kendi bilgi sistemleri ile üretmeye başlamasıyla, bu bilgileri kontrol etmek için denetçiler bilgisayar bilgilerini artırmaya başlamıştır. Özellikle bankacılık hileleri gibi yaşanan muhasebe skandalları nedeniyle bu finansal raporların güvenilirliği ile ilgili soru işaretleri artmıştır. Bu da finansal raporların ve bunları üreten bilgi sistemlerinin kontrolünün önemini artırmıştır.¹⁰⁷

1988 yılında yayınlanan denetim rehberleri ile çıkmıştır. Ancak denetim kavramının bütüncül ve detaylı bir şekilde ortaya çıkması 1994 ve sonrasında olmuştur. SAC, COSO, CoCo çerçeveleri, CoBit, BS 7799 standart ve çerçeveleri ile denetim kavramı bilgi teknolojileri bazında detaylandırılmıştır. İlk çıktığı andan günümüze kadar gelişerek yönlendirici standartlarla detaylandırılan bilgi teknolojileri hem ülkelerin hem de işletmelerin önem verdiği bir alan olmaya başlamıştır. Bilgi teknolojileri denetimi ile ilgili dünya çapında yönlendirici olan ISACA bu gelişmeleri gözlemleyen ve ihtiyaçlara göre çeşitli çalışmalar yürüten bir kurumdur. Ülkemizde de dünyadaki gelişmeler paralel olarak çeşitli düzenlemelerle bilgi teknolojileri denetimi işletmelerin hayatına girmiştir.¹⁰⁸

¹⁰⁶ Melih Erdoğan, Bilgi Teknolojileri Ortamında Denetim, Melih Erdoğan(Ed.) **Denetim** içinden (104-141), Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları, 4.Baskı, Haziran 2016, s.106,107

¹⁰⁷ Lütüfye Defne Yalkın, **Bilgi Teknolojileri Denetimi –Kavramsal Çerçeve, Aşamaları, Sınırları, Sorunları-** Doktora Tezi, Ankara 2011, s.21,22

¹⁰⁸ KPMG, BT Denetim Standartları ve Uygulamaları Araştırma Raporu, Eylül 2017, s.4 <https://assets.kpmg/content/dam/kpmg/tr/pdf/2018/05/bt-denetim-standartlari-ve-uygulamalari.pdf> Erişim Tarihi 06.03.2019

3.1.1.2 Bilgi Teknolojilerinin İç Kontrole Etkisi

Bilgi sistemleri ve bilgi teknolojilerinin denetimi, işletmede üretilen bilgilerin doğruluğunun anlaşılabilmesi için o işletmenin bilgi sistemlerinin, uygulamaların ve işlemlerin değerlendirilmesinden ibarettir. Bu denetim bilgi sistemlerinin verimliliği, etkinliği ve ekonomikliğinin belirlenmesini ve bilgisayarın bir denetim aracı olarak kullanılmasını kapsamaktadır. Bunlar yapılırken ayrıca işletmenin bilgi teknolojileri ortamındaki iç kontrollerinin yeterliliği de denetlenmektedir.¹⁰⁹

Bilgi sistemleri denetimi, bir kurumun tüm bilgi sistemlerinde yürütüleceği gibi sadece riskli görülen sistemlerde de yürütülebilir. Bu durumda denetlenecek kontrol alanları risk değerlendirilmesi yoluyla bulunur. Bilgi sistemleri denetiminde risk tabanlı denetim yaklaşımına uygun olarak aşağıdaki genel çerçeve izlenir,¹¹⁰

- ✓ İncelenen bilgi sisteminden kaynaklanan riskler belirlenir,
- ✓ Belirlenen riskleri minimum seviyeye indirecek kontrol mekanizmaları belirlenir,
- ✓ Belirlenen kontrol mekanizmalarının, kurumun yapısına uygun olup olmadığı ve etkin çalışıp çalışmadığı incelenir,
- ✓ İnceleme sonrası iç kontrollerdeki zayıflıklar değerlendirilir,
- ✓ Elde edilen bulgular belli bir prosedüre göre raporlanır.

Bilgi teknolojileri, işletmenin iç kontrol bileşenlerini etkilemektedir. İç kontrolün oluşturulmasında ve amaçlara ulaşmasında temel rol oynamaktadır. Dolayısıyla bilgi sistemleri kurulurken işletmenin iç kontrol bileşenleri dikkate alınmalıdır.¹¹¹

¹⁰⁹ Bilal Böcek, **Bilgi Teknolojileri Denetiminin İçeriği ve Mali Denetimde Karşıladığı Riskler**, Yüksek Lisans Tezi, Kasım 2014 Ankara, s, 21,22

¹¹⁰ SAYIŞTAY, **Bilişim Sistemleri Denetim Rehberi**, Haziran 2013 Ankara, s.2 https://www.sayistay.gov.tr/tr/Upload/95906369/files/mevzuat/Rehberler/Bilisim_sistemleri_denetim_rehberi.pdf Erişim Tarihi: (06.03.2019)

¹¹¹ Melih Erdoğan, s.112

Bağımsız Denetim Standardı 315'e göre bilgi teknolojilerinin iç kontrolün etkin ve verimli çalışması için sağladığı katkılar aşağıda sıralanmıştır.¹¹²

✓ Bilgi teknolojileri, iç kontrol de tanımlanan prosedürlerin sürekli uygulanmasını, geniş hacimli karmaşık işlemlerin işlenmesi ve bunların hesaplamalarını yerine getirir,

✓ Bilginin zamanlılığını, güncelliğini, elde edilebilirliğini ve doğruluğunu artırır.

✓ Bilgiye ilişkin ek analizler yapılmasını kolaylaştırır.

✓ Varlık yönetimini ve bunlara ilişkin politika ve prosedürlerin izlenme yeteneğini artırır.

✓ Kontrollerin, hata ve hileleri atlama ve kaçırma riskini azaltır,

✓ Veri tabanları ve işletim sistemleri üzerindeki güvenlik kontrolleri ile yetkisiz erişimleri engeller.

Bilgi teknolojilerinin kullanım, yukarıda sayılan yararları yanında, iç kontrol üzerinde bazı riskleri de beraberinde getirir. Bu risklerin bazıları aşağıda sıralanmıştır.¹¹³

✓ Yanlış veri işleyen sistem ve programlara güven duymak,

✓ Elektronik ortamda tutulan ve kolay erişilebilen verilere yetkisiz kişilerin erişerek verilerin zarar görmesine ve üzerinde uygun olmayan değişiklikler yapılmasına olanak sağlanması,

✓ Bilgi teknolojileri personelinin görev alanları içerisinde olmayan erişim ayrıcalıkları elde etmesi,

✓ Ana kütükteki verinin yetkisiz kişilerce değiştirilmesi,

✓ Uygun olmayan manuel müdahaleler,

✓ Sistemde meydana gelen hatalardan dolayı veri kaybı olması veya verilere erişilememesi,

¹¹² KGK, <http://www.kgk.gov.tr/Portalv2Uploads/files/Duyurular/v2/BDS/bdsyeni25.12.2017/BDS%20315-Site.pdf>, Erişim Tarihi: 06.03.2019

¹¹³ KGK, <http://www.kgk.gov.tr/Portalv2Uploads/files/Duyurular/v2/BDS/bdsyeni25.12.2017/BDS%20315-Site.pdf>, Erişim Tarihi: 06.03.2019

gibi iç kontroldeki bu risklerin genişliği işletmenin bilgi sisteminin yapısına göre değişiklik gösterir.

Özellikle bilgi teknolojilerin tüm muhasebe süreçlerini kapsamaması hem sistem uygulayıcılarının hem de denetçilerin bilgi teknolojileri hakkında bilgi sahibi olmalarını zorunlu kılmaktadır. Bilgi teknolojisi sistemlerinin çalışma süreçlerine ilişkin riskleri ortadan kaldırmaya yönelik oluşturulabilecek iç kontrol uygulamalarının test edilmesinde denetçinin bilgi teknolojileri ile iç kontrol ilişkisini iyi kavrayacak bir anlayışla yine bilgi teknolojilerinden yararlanması gerekir.¹¹⁴

Bilgi teknolojilerinin kullanımı, kontrol faaliyetlerinin uygulanma şeklini etkiler. Denetçinin bilgi teknolojileri sistemi üzerinde yaptığı kontroller, bu sistemler tarafından işlenen verilerin bütünlüğü ve güvenliğinin sağlanmasına yöneliktir. Bu kontroller özellikle bilgi teknolojilerinin iç kontrol sistemi üzerindeki risklere yönelik olarak uygulanan “genel bilgi teknolojileri kontrolleri” ile “uygulama kontrollerinden” oluşur.¹¹⁵

Bağımsız Denetim Standardı 315’ e göre, işletmeler tarafından üretilen bilgilerin, doğruluğu ve bütünlüğü ile verilerin güvenliğini sağlayan genel bilgi teknolojileri kontrollerine aşağıdaki kontroller örnek verilebilir.

- ✓ Veri merkezi ve veri ağları faaliyetleri,
- ✓ Sistem yazılımları alımı, bakımı ve değişikliği,
- ✓ Program değişiklikleri,
- ✓ Erişim güvenliği,
- ✓ Uygulama sistemi alımları, bu sistemin geliştirilmesi ve bakımı.

Uygulama kontrolleri, işletme bilgi sistemlerine girilecek süreçlere ilişkin bilgilerin, tam olarak, zamanında ve bir kere girilmesini, tüm işlem ve süreçlerin

¹¹⁴ Cengiz Güney, “Bilgisayarlı Muhasebe Sistemlerinde Denetim Riskleri ve Bilgisayar Destekli Denetim Teknikleri”, **Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi**, Yıl: 4, Sayı: 28, Temmuz 2016, s.347

¹¹⁵ KGK, <http://www.kgk.gov.tr/Portalv2Uploads/files/Duyurular/v2/BDS/bdsyeni25.12.2017/BDS%20315-Site.pdf>, Erişim Tarihi: 06.03.2019

istenilen sıra ve düzen içerisinde gerçekleşmesi, raporların tam ve güvenilir üretilmesi, bu bilgilere yetkili kişilerin erişimini sağlayan kontrollerdir.¹¹⁶

3.1.2 Bilgi Teknolojileri Ortamında Denetim Yaklaşımları

Bilgisayarların etkin olarak kullanıldığı günümüz işletmelerinde muhasebe bilgi sistemleri bilgiyi elektronik biçimde bilgisayarın içerisinde kodlar ve kontrolünü bilgisayara bırakır. Bu bilgiler, girdi birimlerinden ana işlem birimine iletilerek işletilir ve kayıt ortamında saklanır. Bilgiler istenildiğinde çıktı birimleri vasıtasıyla kullanıcılara iletilir.¹¹⁷ Bilgi teknolojileri ortamının bu gelişmiş yapısı içerisinde, farklı bileşenlerden oluşan bütünleşik yapı, bütün işletme süreçlerinde eş zamanlı yürütülmektedir. Bu yapıyı geleneksel denetim yöntemleri ile anlamak, değerlendirmek ve kontrol edebilmek neredeyse imkânsız gibidir. Bilgi teknolojileri denetiminde bilgisayarların kullanılmasının üç yaklaşımı vardır. Bunlar bilgisayar çevresinden denetim, bilgisayar içinden denetim ve bilgisayarlı denetim yaklaşımlarından oluşmaktadır. Bu yaklaşımlar denetimin amacına göre birinden birinin seçileceği yaklaşımlar değildir. İşletmenin durumuna göre her üç yaklaşımda kullanılabilir.¹¹⁸

3.1.2.1 Bilgisayar Çevresinden Denetim

Bilgisayarın kullanıldığı işletme süreçlerinde denetçi bu yaklaşımda bilgisayarı kara kutu olarak görerek bir nevi By-Pass edip sadece girdi ve çıktı ile ilgilenmektedir. Bilgisayarın veriyi nasıl işlediği ve sonuçların güvenilirliği üzerinde durulmamaktadır.

Bu da denetçinin denetim izlerini görmemesine yol açmaktadır. Bu yaklaşımın en zayıf yanı sistem ve program mantığının doğruluğunu belirleyememesidir.¹¹⁹ Geleneksel denetim tekniklerinin uygulandığı bu yaklaşımda denetçi denetim yaparken daha önceki benzer denetim yordamlarını kullanır. Bilgisayar sistemlerinin zorluklarıyla uğraşmaz. Ancak bu yaklaşımda delillerin toplandığı bilgisayar kapasitesinin

¹¹⁶ Yakup Selvi ve Ahmet Türel, **Elektronik Bilgi Ortamında Muhasebe Denetimi**, 7. Muhasebe Denetimi Sempozyumu, 20-24 Nisan 2005, s.6, http://archive.ismmmo.org.tr/docs/SEMPOZYUMLAR/SEMPOZYUM_07/kitap/08%20genel%20oturum%204.pdf
Erişim Tarihi: 06.03.2019

¹¹⁷ Gökhan Yılmaz, **Muhasebe Denetiminde Bilgisayar Destekli Denetim Tekniklerinin İncelenmesi ve Bir Uygulama**, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul 2007, s.56,57

¹¹⁸ Melih Erdoğan, s.113

¹¹⁹ Melih Erdoğan, s.113

kullanılmaması ciddi zaman ve maliyet kaybına neden olmaktadır. Bilgisayar çevresinden denetim, denetimden beklenen etkinliği sağlayamadığından bugün çok kullanılan bir yöntem olmaktan çıkmıştır.¹²⁰ Ancak bilgisayar sistemlerinin çok etkin kullanılmadığı işletmelerde bu yaklaşım kullanılmaktadır.

3.1.2.2 Bilgisayar İçinden Denetim

Bu yaklaşımda sadece bilgisayara girişler veya çıkışlar değil sistem bir bütün halinde incelenir. İşlemlerin yürütülmesini sağlayan yazılımlarda denetim sürecine dâhil edilir. Denetçi öncelikli olarak bilgi sistemlerini tanımaya ve iç kontrol yapısını anlamaya çalışacaktır.¹²¹Bilgisayarda kullanılan sistemleri dışlamayan denetçiler, denetimde bilgisayarı devreye sokmak durumundadırlar. Bu süreçte denetçi, bilgi teknolojileri yardımıyla oluşturulan süreçlerin mantığını, biçimleme şekillerini ve kontrol yapısını tanımaya ve anlamaya çalışacaktır. Yapacağı kontrol testleri ile kontrol öğelerinin sistemde gereken şekilde yerleştiğine ve etkin çalıştığına kanaat getirirse üretilen bilgilerin doğruluğuna olan güveni artacaktır.¹²²Aşağıdaki şekilde bilgisayar çevresinden denetim ve bilgisayar içinden denetime örnek verilmiştir.

Tablo 1

Bilgisayar Çevresinden ve İçinden Denetim Yaklaşım Örneği

İç Kontrol Tanımı	Bilgisayar Çevresinden Denetim	Bilgisayar İçinden Denetim
Maaş ödemelerinin sadece mevcut çalışanlara yapılması	Maaş ödemeleri yevmiye defterinden ödemelerle ilgili örnekler seçilerek, İK biriminden doğrulanması	Geçmişte ve şu anda çalışanların kimlik numaralarıyla oluşturulan veri dosyasının, işleme tabi tutularak sadece çalışanlara ödemelerin yapıldığının doğrulanması

Kaynak: SELVİ, Yakup, Ahmet Türel ve Bora Şenyiğit, Elektronik Bilgi Ortamında Muhasebe Denetimi, 7. Muhasebe Denetimi Sempozyumu, 20-24 Nisan 2005, s, 301,302

¹²⁰ Yılmaz, 2007, s.56,57

¹²¹ Selvi ve Türel, s.6

¹²² Melih Erdoğan, s.113,114

3.1.2.3 Bilgisayarlı Denetim

Bilgisayarlı denetim, denetçinin denetim etkinliğini artıran yazılımları kullanılmasını içermektedir. Denetçinin sistemin güvenliğini test etmek için uygulayacağı kontrol testlerini gerçekleştirirken bazı tekniklerden yararlanmaktadır. Bu teknikler, veri testi tekniği, paralel benzetim ve bütünleşik test tekniği gibi bilgisayarlı denetim tekniklerinden oluşmaktadır. Bilgisayarlı denetim yaklaşımı daha çok bilgisayar destekli denetim tekniklerini kapsamaktadır. Bu tekniklerin en önemlilerinden biri olan genelleştirilmiş denetim yazılımları, birçok tekniği içinde barındıran ve denetim alanında etkinlik yaratan yazılımlardandır.¹²³

İlerleyen bölümlerde bilgisayar destekli denetim tekniklerine ayrıntılı olarak yer verilecektir.

3.2 Bilgisayar Destekli Denetim Teknikleri

Bilgisayarların iş hayatında etkin olarak kullanılmasıyla birlikte işletmelerin, verileri elektronik ortamda kaydedip saklamaları mümkün hale gelmiş ve bu kayıtların etkili bir şekilde kontrolü sağlanmıştır. Özellikle muhasebe verilerin elektronik ortamda saklanması denetçiler içinde yeni fırsatlar yaratmıştır. Gerekli kontrollerin yapılması ve bir örneğinin alınması için bu kayıtlara istenildiğinde erişme imkânı sağlanmıştır. Geliştirilen bilgisayarlı denetim tekniklerini kullanmak suretiyle de bu veriler üzerinde hızlı ve etkin bir denetim gerçekleştirilerek denetim maliyetlerinin azaltılması da mümkün hale gelmiştir. Geleneksel denetim yöntemleri ile kontrol edilmesi mümkün olmayan karmaşık işlemler, geliştirilen denetim yazılımları ile kolay hale gelmiştir.¹²⁴

3.2.1 Tanımı

Bağımsız denetim; finansal tablolarda yer alan bilgilerin doğruluğu ve güvenliğine ilişkin bir görüş oluşturmak maksadıyla yapılan kanıt toplama ve onları değerlendirme süreci olarak tarif edebiliriz. Finansal tablolarda yer alan bilgiler elektronik ortamda oluşturulduğu için kanıtlarda elektronik ortamda aranmaktadır. İşte

¹²³ Melih Erdoğan, s.113,114

¹²⁴ Tuan, s. 42

bu kanıtların elde edilmesi ve değerlendirilmesi amacıyla bilgisayarlı denetim teknikleri ve analitik prosedürlerden yararlanılmaktadır.¹²⁵

Bilgisayar destekli denetim teknikleri; işletmenin finansal tablolarını, hatalı ve hileli işlemlerini ortaya çıkarmak amacıyla bilgisayar sistemlerinin kullanılması olarak tarif edebiliriz. Diğer bir ifadeyle, denetçiye etkin bir denetim süreci sağlayan bilgisayar teknikleridir.¹²⁶

Dijital analizi, verilerin sayı ve basamak şablonlarının seçilerek test edildiği analitik bir işlem olarak alırsak, bilgisayar destekli denetim tekniklerini de; dijital analiz yöntemi ile denetimin kısa sürede ve etkin gerçekleşmesini için kullanılan teknik ve araçlardır diye tanımlarız. Bilgi teknolojilerindeki gelişmelere paralel olarak ticaret süreçlerinde de kapsamlı değişiklikler olmuştur. Bunun neticesinde muhasebe denetimi de kağıt ortamından çıkarak, gerçek zamanlı verilerin incelendiği dijital analizlere yönelmiştir.¹²⁷

3.2.2 Tarihsel Gelişimi

Bilgisayar destekli denetim teknikleri son 50-60 yıllık gelişmenin bir sonucudur. 1960'lı yıllarda ICL-1900 gibi bilgisayarların kullanılmasıyla başlayan süreç sürekli gelişme halindedir. O dönemlerde büyük dosyaların bilgisayarlar yardımıyla hızla incelenmesi olanaklı hale gelmiştir. Bu süreç kişisel bilgisayarların veri ve dosya incelenmesinde bir araç haline gelmesi biçiminde süregelmiştir.¹²⁸ 1960'lı yıllarda verinin elektronik ortamlarda saklanması ve erişilmesine ilişkin metotlar geliştirilmiştir. Veri transferleri ile denetlenen kuruluşun verilerinin uzaktan incelenme imkânı doğmuştur. 1980'lerde kişisel bilgisayarların ortaya çıkmasıyla muhasebe yazılımları geliştirildi. Böylece muhasebe ile ilgili bütün bilgiler elektronik ortama taşındı. MS-DOS gibi işletim sistemleri ile denetçilerin dosyalara daha kolay erişme imkânı

¹²⁵ İsmail Kaban ve Mihriban Coşkun Arslan, "Bilgi Teknolojileri Destekli Denetim Uygulamaları Kapsamında Zimmet Hilelerinin Ortaya Çıkarılması; Bankacılık Sektöründe Bir Uygulama", **Ege Akademik Bakış Dergisi**, Cilt 16, Sayı 3, Temmuz 2016 s, 416

¹²⁶ Pamukçu, s.75

¹²⁷ Ali Altuğ Biçer ve Osman Aydın, "Denetimde Bilgisayar Destekli Denetim Tekniklerinin Kullanımı ve Bu Yöntem İle Bir Suistimal Vakasının Tespiti", **İstanbul Ticaret Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi**, Yıl 14, Özel Sayı 28, Güz 2015, s,220,221

¹²⁸ Mustafa Ay ve Baki Yılmaz, "BDDT'nin (Bilgisayar Destekli Denetim Teknikleri) Bankacılık Sektörüne Etkileri", **Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Yüksekokulu Dergisi**, Cilt 12, Sayı 1-2, s.53

sağlandı. Hız ve kapasitesi yüksek bilgisayarlar sayesinde çok daha fazla dosya işlenebilir hale gelmiş, dosyaların sistemden sisteme ve bilgisayarlardan bilgisayara transferleri için donanım yazılımlar geliştirilmiştir. 1980’li yılların sonunda IDEA, ACL gibi dosya inceleme yazılımları ortaya çıkmıştır.¹²⁹

1990’lı yıllara kadar süren bu süreç, bu yıllarda dosya uyumluluğu formatına ulaşan Windows işletim sisteminin geliştirilmesi ile birçok yazılım standart hale gelmiştir. İşletmeler tarafından yürütülen faaliyetlerin bilgi teknolojilerinden yararlanarak yerine getirilmesi, finansal süreçlerden elde edilen bilgilerin elektronik ortamda tutulması, bilgisayarlı denetim tekniklerinin kullanılmasını zorunlu kılmıştır.¹³⁰

3.2.3 Bilgisayar Destekli Denetim Teknikleri Uzmanları

BDDT uzmanı, bu sistemlerin denetimde etkin olarak kullanılmasında ve gelişiminde önemli bir role sahiptir. Denetlenen kurum ile denetim ekibi arasında bir köprü görevi yapar. Denetimi yapılacak süreçlerle ilgili doğru ve uyumlu dosyaların belirlenmesi, denetçinin kişisel bilgisayarına yüklenecek ve inceleme yazılımı ile ilişkilendirilecek verilerin ortaya çıkarılmasında önemli rolleri vardır. BDDT uzmanı denetçiyle yakın ilişkiler kurarak kullanılan BDDT’lerinden ne istediğini tam olarak belirleyip, incelemelerde yararlanılacak en iyi yaklaşım konusunda tavsiyelerde bulunabilir. Denetçi adına inceleme yürütebilir. Kullanılan yazılım ve inceleme tekniği konusunda denetçiye eğitim verebilir. Ayrıca BDDT’nin planlanması ve bilgilerin alındığı ortamların yönetimi konusunda işletmelere destek olur.¹³¹

3.2.4 Bilgisayar Destekli Denetim Teknikleri Türleri

Denetim yazılımları sayesinde büyük verileri içeren kütükler hızlı bir şekilde incelenebilmekte, geçmiş yıl veriler ile karşılaştırılarak olağandışı durumlar belirlenebilmektedir. Veri inceleme teknik ve araçları verileri çeşitli amaçlarla analiz edebilir, etkileşimli yazılımlarla büyük risk alanlarına odaklanarak hileyi ortaya

¹²⁹ Pamukçu, s.77

¹³⁰ Tuan, s. 43,44

¹³¹ İNTOSAI, CAAT’s Student Notes, Emine Yazar (Çev.), **Bilgisayar Destekli Denetim Teknikleri Kurs Notları**, , Ankara: Sayıştay Başkanlığı, Hizmet İçi Yayınları, No:9 Yıl. 2000, s.3,4

çıkabilir.¹³² Bu teknikler, bilgisayar sistemlerindeki kontrolleri test amacıyla kullanılabilir gibi maddi doğruluk testlerinde de kullanılabilir. Denetimde farklı yaklaşımlar sergileyen birçok bilgisayar destekli teknik mevcuttur.¹³³ Bunlardan en çok kullanılanları aşağıda incelenmeye çalışılmıştır.

3.2.4.1 Veri Dosyalarının İncelenmesi

İşletmelerin denetlenecek hesaplara ait verilerinin bir işlem dosyası üzerinden aşağıda belirtilen fonksiyonlar ile incelenmesi yaygın kullanılan bir bilgisayarlı denetim tekniğidir.¹³⁴

- ✓ **Toplam alma**, verilerin eksiksiz ve denk olduğunun kanıtlanması için başvurulan bir yöntemdir.
- ✓ **Katmanlara ayırma**, dosyadaki problemlerin hızlı çözülmesini sağlar, denetçiye dosya içindeki değerler dizisine ilişkin daha kesin fikir verir ve incelemelere daha profesyonelce yaklaşımını sağlar.
- ✓ **Özetleme**, denetçiye veri içerisindeki kolonlarda yer alan değişkenlere göre sınıflandırma yapma imkânı verir.
- ✓ **Birleştirme**, iki farklı veri grubunun ortak alanda birleştirilerek, farklı ya da ortak noktalarının tespit edilmesidir. Örneğin ödeme listesi ile personel listesinin karşılaştırılarak personel olmayan kişilere ödeme yapılıp yapılmadığının tespiti.
- ✓ **Örnekleme**, Denetçinin denetim testi için veri dosyasından örnekler seçerek onları incelemesidir. Çoğunlukla para birimine dayalı örnekleme yöntemi kullanılmaktadır. Kullanılan diğer örnekleme yöntemleri, katman örnekleme, tesadüfi örnekleme, sistematik ve nitelik örnekleme.
- ✓ **Mükerrerlik kontrolü**, veriler içerisinde tekrar eden kayıtları belirleyerek hata ve suiistimallerin ortaya çıkarılmasını sağlar.
- ✓ **Dönemlere ayırma**, bir dönemde yapılan işlemleri gösterir. Performans denetimi için kullanılabilir.

¹³² Cemal Elitaş ve Arman Aziz KARAGÜL, “Bilgisayar Destekli Denetim Teknikleri”, **Sosyal Bilimler Dergisi**, Cilt XII, Sayı 2, Aralık 2010, s.153

¹³³ Tuan, s.45

¹³⁴ Göktürk Tamay, “Denetimde Yeni Trend: Bilgisayar Destekli Denetim Teknikleri”, **KPMG Gündem Dergisi**, Sayı 2, Nisan-Haziran 2010,

✓ **Boşluk belirleme**, seri içerisinde hatalı olan verilerin ortaya çıkarılması için uygulanır.

✓ **Formül doğrulama**, verilerin hazırlanmasında kullanılan formüllerin doğruluğunu ölçmek için yeniden hesaplama yaptırılır.

3.2.4.2 Sistemin İncelenmesi

İşletmede kullanılan sistemlerden yararlanmanın ve sistemin hatalı kullanımının incelenmesi için aşağıdaki analizler uygulanır;

✓ **Harita Çıkarma**: İşletmenin kullanmış olduğu sistemin tasarım ve modellemesinin kaynak kodlarının denetçi tarafından haritalanmasını ifade eder. Denetçi, haritalamanın yalnızca potansiyel olduğunun farkında olup, üretilen verilerinin gerçek olduğunu değerlendirmez.¹³⁵ Bu sayede kullanılmayan kodlar tespit edilebileceği gibi sahteciliğe neden olabilecek eksik kodlamalarda ortaya çıkarılabilir.¹³⁶

✓ **Program Kütüphanesi Analizi**: Sistem tarafından yapılan değişikliklerin kayıtlarını çıkarır. Bu değişikliklerin beklenen çıktı üzerindeki etkilerini görüp, doğabilecek sorunların belirlenmesine çalışılır.¹³⁷

✓ **Kaynak-Amaç Karşılaştırılması**: Denetçideki yazılımın mevcut yazılım olup olmadığının belirlenmesi için uygulamanın amaç kodu güvenilir kopyası ile karşılaştırılır. Bu şekilde sahteciliğe karşı korunma amaçlı değişiklikler ya da hatalar bulunur ve ayrıca mevcut yazılım versiyonunun kullanıldığından emin olunur.¹³⁸

✓ **Kullanıcı Kütük Analizi**: Sistemde kullanıcıların sisteme girişlerinin tutulduğu bir kütük mevcuttur. Bu dosya sisteme yetkisi olmayan kişilerin giriş çabalarını ve şifre ihlallerini belirler.¹³⁹

¹³⁵ R. Robert Moeller, **IT Audit, Control and Security**, 2010 New Jersey, USA, s.313

¹³⁶ Tuan, s.46

¹³⁷ INTOSAI, s.7

¹³⁸ Pamukçu, s.82

¹³⁹ Yılmaz, s.72

3.2.5 Bilgisayar Destekli Denetim Teknikleri Kullanılan Denetim Süreci

3.2.5.1 Müşteri Seçimi ve İşin Kabulü

Denetimin ilk safhası olan müşteri seçimi ve işin kabulünde, müşterilere ait bilgilerin elde edilmesinde bilgisayar destekli denetim teknikleri kullanılabilir. Müşteriye ait bilgilerin toplanması, sınıflandırılması ve saklanmasında bilgi teknolojilerinin sunduğu iletişim imkânlarından ve çeşitli bilgisayar programlarından yararlanılmaktadır. Müşterinin faaliyette bulunduğu sektöre ilişkin teknik bilgiler, sektör analizleri, en iyi uygulamalara ait bilgiler ve daha birçok alanda uzman bilgisini içeren elektronik veri tabanı oluşturularak, bu bilgilerin analiz ve değerlendirilmesi yine bilgisayar teknikleri kullanılarak yapılmaktadır. Örneğin en önemli denetim firmalarından biri olan GlobalPricewaterhouseCoopers'in (PwC) bu amaçla oluşturduğu Knowledge Curve ve Networks of Excellence (NOE) gibi iki önemli veri tabanı vardır. PwC müşteri seçimi ve kabulü aşamasında, çeşitli risklerin belirlenmesi ve değerlendirilmesinde kısaca FRİSK (Financial Risk Assessment System) adı verilen yapay zekâ modüllerinden faydalanılmaktadır. Optik tarayıcı ve diğer kullanıcı ara yüzleri ile müşteriye ait çeşitli bilgileri (Z raporu, finansal oranlar, kredi analizleri, yazılı politika ve prosedürler, mevzuat, sözleşmeler, ortakların bilgileri) programa yüklenerek, müşteri seçimi ve kabulü politikası çerçevesinde değerlendirilip, denetim alanlarındaki riskler belirlenmeye çalışılarak müşterinin kabulü veya reddine karar verilmektedir.¹⁴⁰

3.2.5.2 Denetimin Planlaması

Denetimde müşterinin seçimi ve işin kabulü aşamasından sonra denetimin planlaması aşamasına geçilir. Denetçi, planını finansal raporlamayı gerçekleştiren sistemlerin güvenilirliğinin ve etkinliğinin anlaşılması amacıyla uygun olarak belirleyecektir. İşletmenin iç kontrol sisteminin değerlendirilmesi sonucu, denetçi kabul edilebilir denetim riski ve doğal riski belirleme olanağına kavuşacaktır.¹⁴¹

¹⁴⁰ Arkan Tarık Saygılı, "Bilgisayar Teknolojisi ve Muhasebe Denetimi", **Mevzuat Dergisi**, Yıl 8, Sayı 91, Temmuz 2005

¹⁴¹ Melih Erdoğan, s.115

Denetim planı hazırlanırken, denetçilerin mümkün olduğunca kapsamlı çalışmalar yapmaları gerekmektedir. Denetimde bilgisayar destekli denetim teknikleri kullanılacaksa denetçinin bazı hazırlıkları yapması gerekmektedir. Bu hazırlıklardan bazıları aşağıda sıralanmıştır.¹⁴²

- ✓ Bilgisayar destekli denetim teknikleri hedefinin ne olduğunun açıkça belirlenmesi gerekmektedir.
- ✓ İşletmenin elektronik dosyalarının içeriğinin ve giriş izni huşularının belirlenmesi gerekir.
- ✓ Test edilecek işlem ve kayıt türlerinin belirlenmesi gerekmektedir.
- ✓ Veri üzerinde yapılacak testlerin ve uygulanacak prosedürlerin belirlenmesi gerekir.
- ✓ Ne tür bulguların hangi formatta istenildiğinin belirlenmesi gerekir.
- ✓ Bilgisayar destekli denetim tekniklerinin uygulanmasının fayda-maliyet analizinin yapılması gerekir.
- ✓ Bilgisayar destekli denetim teknikleri aracılığıyla belirlenen denetim prosedürlerinin yapılması gerekir.
- ✓ Tüm faaliyetlerin dokümente edilmesinin sağlanması için yapılması gerekenler belirlenir.
- ✓ Sonuçların değerlendirmeye hazır bir şekilde raporlanması gerekir.

Ayrıca, denetçi veya denetim firmasındaki uzmanlar ile denetlenen işletmenin bilişim teknolojisi uzmanlarının ilişkide bulunması yapılacak geliştirme çalışmaları için son derece önemlidir. Bilgisayar destekli denetim teknikleri planlamasına zaman ayrılması, inceleme sırasında zaman tasarrufu sağlayacaktır.¹⁴³

3.2.5.3 İç Kontrol Sisteminin İncelenmesi

Bilgisayar destekli denetim tekniklerinin denetimde kullanılmasının en büyük nedeni işlenecek verinin karmaşıklığı ve son derece büyük olmasıdır. Özellikle iç kontrol sisteminin geleneksel yöntemler kullanılarak gerektiği gibi incelenememesi, denetçinin uygulaması gereken denetim testlerinin sayısını ve bu testlerde incelenecek

¹⁴² Saygılı, s.4

¹⁴³ Tuan, s.51

kayıt miktarını oldukça artırmaktadır. Bu durum denetim süresini ve maliyetini de artıracaktır. Dolayısıyla kaliteli ve amaçlara uygun bir denetim faaliyeti için müşterinin iç kontrol sisteminin en iyi şekilde tanınması gerekmektedir. İç kontrol sisteminin denetiminde çeşitli bilgisayar destekli denetim tekniğinden yararlanılmaktadır. İşletmedeki iç kontrol yapısının, iç kontrol ortamının, muhasebe bilgi sisteminin, kontrol prosedürlerinin, denetim risk seviyelerinin, denetim riskini belirleyen unsurların kısa zamanda ve kapsamlı incelenip değerlendirilmesi, daha güvenilir denetim test programlarının hazırlanmasına neden olacaktır.¹⁴⁴ İç kontrol sisteminin incelenmesi ve değerlendirilmesi neticesinde, iç kontrol seviyesinin etkinlik düzeyini yeterli görürse kontrol testleri yapma aşamasına geçecektir.¹⁴⁵ İç kontrol sisteminin değerlendirilmesinde en çok kullanılan yöntemler aşağıda açıklanmıştır.

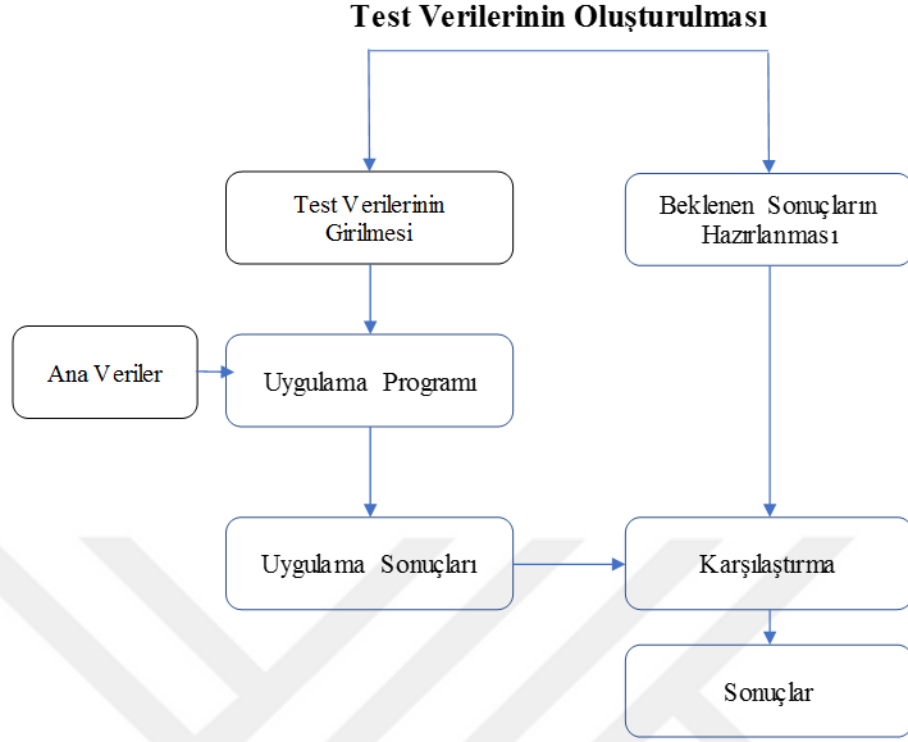
3.2.5.3.1 Veri Testi Yöntemi

Denetçi işletmedeki bütün durumları yansıtacak nitelikte muhasebe işlemlerini içeren veri testi paketini, işletmenin sistemine girerek, programlanmış kontrollerin işlev görüp görmediği denetçi tarafından test edilir. İşletmenin uygulama programları kullanılarak işlenen test verisinden elde edilen sonuçlarla beklenen sonuçlar karşılaştırılır. Beklenen sonuçlar, programlanmış kontrollerin etkin çalıştığı varsayılarak hesaplanır. Beklenen sonuçlar ile test verisinden elde edilen sonuçlar uzlaşırsa programların tasarlandığı gibi çalıştığı belirlenir. Aksi halde ise kontrollerin test edilen koşullarda yetersiz olduğu ve güven sağlamadığı sonucuna varılır.¹⁴⁶

¹⁴⁴ Saygılı, s.7

¹⁴⁵ Melih Erdoğan s. 127

¹⁴⁶ Melih Erdoğan, s.128



Şekil 2: Veri Testi Uygulama Süreci

Kaynak: Serhan Gürkan, Bilgisayar Destekli Denetim Tekniklerinin (BDDT) Muhasebe Denetimine Etkileri ve Türkiye’deki Bağımsız Denetim Kuruluşlarının BDT Uygulamalarına İlişkin Bir Araştırma, **Yüksek Lisans Tezi**, Zonguldak 2008, s.91

Veri testi tekniği bilgi sisteminin test edilmesi için oluşturulmuş işlemler setidir. Test verileri hazırlandıktan sonra müşterinin bilgi sistemine aktarılır. Müşterinin uygulama programında işlenen test verilerinden alınan sonuçlar denetçi tarafından hazırlanan beklenen sonuçlarla karşılaştırılır. Bazen hatalı veriler kullanılabilir. Örneğin limit öngörülen işlemler için limitin üstünde işlem yapmak gibi. Bu durumda kontrollerin etkili çalışıp çalışmadığı da test edilmiş olur.¹⁴⁷

Bu yöntemin sağladığı en büyük üstünlük, denetlenen işletmenin bilgisayar kontrollerine ilişkin doğrudan kanıt vermesidir. Ancak bu işlemin zaman alması,

¹⁴⁷ Gürkan, s.90

denetlenen alan ile ilgili tüm durum ve kontrollerin test edildiğinden emin olunamaması, gibi zayıflıkları da vardır.¹⁴⁸

3.2.5.3.2 Bütünleşik Test Tekniği Yöntemi

Bütünleşik test tekniği kullanılarak, işletme uygulama programlarının mantığını ve kontrollerini tüm muhasebe bilgi sistemini içerecek şekilde test edebilir. Bütünleşik test tekniği veri testinin bir türüdür. Denetçi hayali kayıtlar oluşturarak bunları süregelen bir temelde kukla verilerle çalıştırabilir. Hayali bölüm, hayali müşteri, hayali işçi gibi muhasebe verisinin birikebileceği bir temelde verinin işleneceği bir yığın yaratabilir. Yaratılan bu yığın işletmenin bilgisayar sistemine işlenerek çıktıları alır ve önceden belirlenmiş işlem sonuçları ile karşılaştırılır.¹⁴⁹

Veri testi tekniğinin aksine bütünleşik test tekniğinde test verileri denetlenen firmanın programının çalıştırılması sırasında girilir. Böylelikle testin etkinliği artırılmış olur. Ancak kullanımının pahalı olması ve denetimden sonra işletme kayıtlarından test verilerinin silinmesinin zor olması sistemin zayıf yönleridir.¹⁵⁰

3.2.5.3.3 Paralel Benzetim Yöntemi

Paralel benzetim yöntemi, muhasebe bilgi sistemindeki bir sürecin verisinin, işletmenin ve denetçinin programında paralel olarak işleme süreci olarak tanımlanabilir. Elde edilen sonuçlar karşılaştırılır. Bu teknikle birbirinden bağımsız iki programda, girdi, bilgi işleme ve çıktı kontrollerinin test edilmesi amaçlanmaktadır. Ortaya çıkan sonuçların farklı olması işletme programının zayıflıklarını gösterir.¹⁵¹ Paralel benzetim yöntemi, test edilen süreçlerin işlevine benzeyen bağımsız bir komut dizisinin yaratılmasını içerir. İşletmenin kullandığı bilgi sistemini etkilemeden sistem içerisinde uygulama prosedürlerinin yeterliliğini kanıtlamada iyi bir yoldur.¹⁵²

¹⁴⁸ Elitaş ve Karagül, s. 155,156

¹⁴⁹ Melih Erdoğan, s.128

¹⁵⁰ Elitaş ve Karagül, s. 156,157

¹⁵¹ Melih Erdoğan, S.128

¹⁵² Tuan, s.48

3.2.5.3.4 Anlık Görüntü Alma Tekniği

Anlık görüntü alma tekniği, programdaki süreçlerin doğruluğunun saptanmasına yönelik denetim tekniklerinden biridir. Denetçi uygun gördüğü bir noktada programı durdurarak gerçekleştirilen işlemleri ve süreci kontrol etmektedir. Kriterlere uygun olmayan bir veri girilmesi durumunda programın hata mesajı verip vermediği kontrol edilir.¹⁵³ Anlık görüntü alma tekniğinden, uygulanmakta olan bir işleme ilişkin matematiksel hesaplamalardaki muhtemel hataların belirlenmesinde de yararlanır. Bu teknik kısıtlı ve duruma özgü işlevine rağmen kullanımı kolay ve hızlıdır.¹⁵⁴ Anlık görüntü yöntemi kullanımına, üreticinin sipariş giriş sistemine giriş yapılan bir siparişi örnek olarak ele alabiliriz. Sipariş, denetim açısından önemli olan bir takım işleme noktasından geçebilir. Örneğin müşteri yetkili bir müşteri olmalıdır, satın alma miktarı belli kredi limitleri dâhilinde olmalıdır, istenilen ürün tipine göre belli miktarda indirim yapılabilir, sipariş için belli malzeme listesi hazırlanabilir, parça kılığı, bir tedarikçiye verilen bir satın alma siparişini tetikleyebilir. Tüm bu noktaların bazılarında veya tümünde anlık görüntü alınarak her aşamada işlemin doğruluğu incelenebilir.¹⁵⁵

3.2.5.3.5 Foto Kayıt Tekniği (Extended Records)

Foto kayıt tekniği, bu amaçla üretilmiş paket program, denetçinin belirlemiş olduğu süreçlerin işleniş ve kayıt prosedürleri sırasında fotoğraflarını çekmektedir. Böylece denetçi iç kontrol sisteminin işleyişi ile ilgili her safhasını ayrıntılı olarak inceleme imkânı bulmaktadır.¹⁵⁶

3.2.5.3.6 İz Sürme Tekniği

Programın her aşamasının denetçi tarafından izlenmesini sağlar. Bu teknik sayesinde her komutun işlenen verilerde ya da programın kendisinde nasıl bir etki bıraktığının görülmesi mümkün olur. İşlemler program tarafından düzgün yapılmıyorsa, hatanın nereden kaynaklandığı iz sürme tekniği ile bulunabilir. Avantajı denetçinin

¹⁵³ Güney, s.359

¹⁵⁴ Tuan, s.47

¹⁵⁵ Accounting Financial &Tax, 2009/10 <http://accounting-financial-tax.com/2009/10/concurrent-auditing-techniques/>
Erişim Tarihi: 14.03.2019

¹⁵⁶ Saygılı, s.8

program aşamalarını hızlıca görmesini sağlamasıdır. Denetçinin programlama bilgisine sahip olmasını gerektirmesi ve her pakette farklılık göstermesi ise tekniğin dezavantajlarıdır.¹⁵⁷

3.2.5.3.7 İstisnai Rapor

İstisnai rapor, denetçinin kendi belirlediği bir takım kriterlerden yararlanılarak bir denetim dosyasından diğer bir dosya için veri çıkarılması işlemidir. Farklı dosyalardaki verilerin karşılıklı kontrol yöntemi ile detay analizlerine tabi tutulması, uygun olmayan işlemlerin aranması işlemleridir.¹⁵⁸ İstisnai rapor, yaygın olarak kullanılan bir tekniktir. Dosya mutabakatının sağlanamadığı durumlarda, hataya yol açan veya gereksiz verilerin kaldırılması gerekebilir. Test verileri denetim dosyasında ise istisnai rapor bunların kaldırılmasında kullanılabilir. İnceleme dosyalarında hatalar varsa rapor hazırlanmasında istisnai rapor kullanılabilir.¹⁵⁹

3.2.5.3.8 Sisteme Yerleştirilen Denetim Modülü

Bilgisayar ana belleğine kaydedilen işlemlerin birleştirilmesi gibi normal uygulama çalışması sırasında inceleme yapılması ya da verilerin çıkarılması amacıyla sisteme kodlanmış alt programlardır. İşletmenin tüm verilerine ihtiyaç olmadığı durumlarda yararlıdır.¹⁶⁰ Sisteme yerleştirilen denetim modülünde, denetçi sadece işine yarayacak bilgileri kapsayan dosyayı alabilir, test kayıtlarını uygulamadan silebilir, önceden belirlenen bir noktada, gerekli görülen bir formatta değişken veriler elde edilebilir. Bunlar bu tekniğin avantajlı yönleridir. Denetçinin, programlama bilgisi ve sistemi iyi tanimasının gerekmesi, denetim bilgilerinin elde edilmesinde gecikme ve denetçinin denetim verilerinin ya da örneklemin alınacağı dosyanın eksiksiz olduğu konusunda güvenceye ihtiyaç duyması sistemin dezavantajlarıdır.¹⁶¹

¹⁵⁷ İNTOSAI, s.6

¹⁵⁸ <http://www.denetimnet.net/UserFiles/Documents/DenetcininNotDefteri/CAAT-ile-Faaliyet-Denetimi-8Kas%C4%B1mOA.pdf> Erişim Tarihi: 14.03.2019

¹⁵⁹ İNTOSAI, s.12

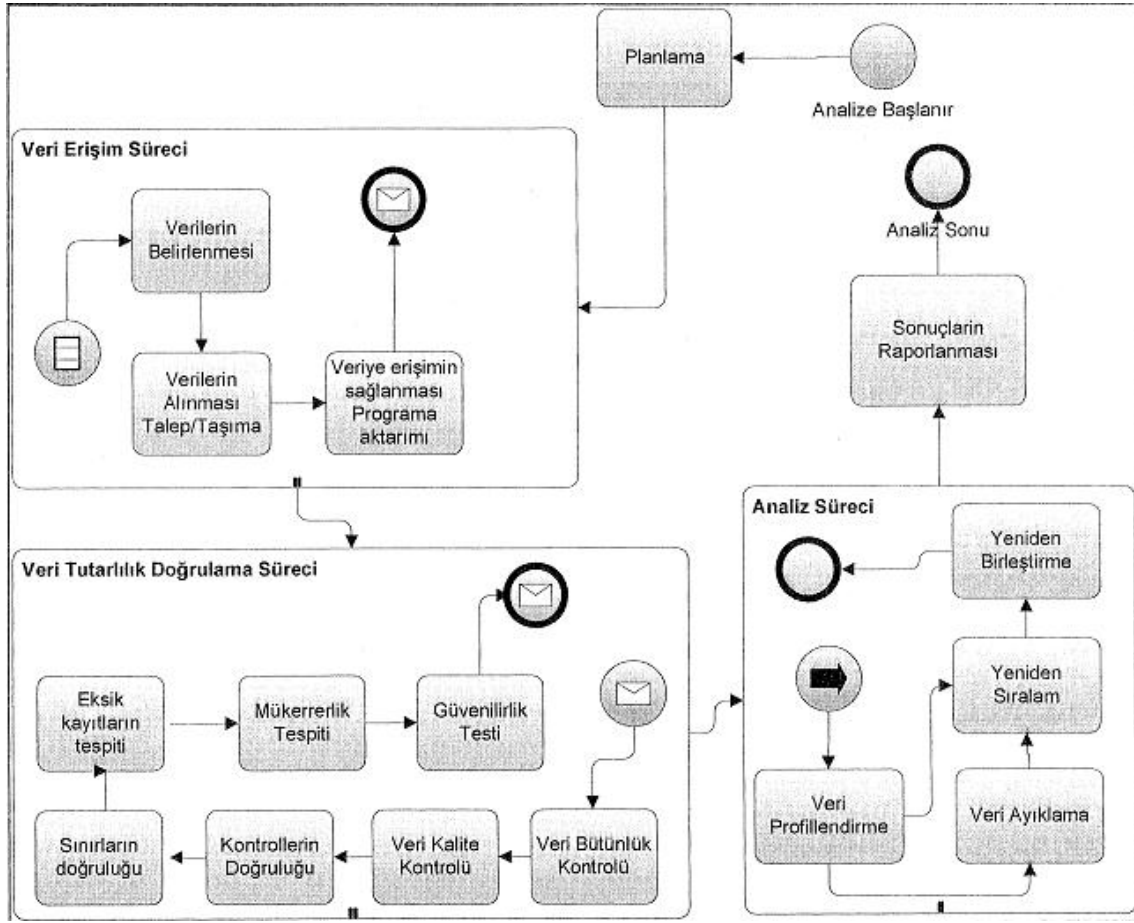
¹⁶⁰ Tuan, s.49

¹⁶¹ Yılmaz, s,80

3.2.5.4 Veri Analizi Akış Süreci

Denetimin önemi ve gerekliliğinin anlaşılması ile tüm dünyada denetimi şeffaflaştırmak ve etkinliğini artırmak için yeni yapılanmaya gidilmiş, oluşturulan standartlar ile birlikte denetim süreci karmaşık hale gelmiştir. İşletmelerin süreçlerinin neredeyse tamamının bilgisayar yardımıyla yürütülmesi nedeniyle denetimin geleneksel yöntemlerle yürütülmesi imkânsız hale gelmiştir. Bu gereklilik bilgisayar destekli denetim araçlarının geliştirilmesine sebep olmuştur. Bu araçlar kullanılarak verilerin doğruluğu, veri kullanımının kontrolü, suiistimal kontrolü, yazılım kontrolü, risk analizi gibi denetim uygulamalarında hızlı ve güvenilir sonuçlar elde etmek mümkün hale gelmiştir. Bu teknikler geleneksel yöntemlere göre büyük avantajlar sağlamaktadır. Aşağıdaki şekilde bilgisayarlı destekli denetim teknikleri kullanılarak yapılacak bir denetimin veri akış diyagramı gösterilmiştir.¹⁶²

¹⁶² Melik Yücel ve Diğerleri, **Bilgisayar Destekli Denetim Ontolojisi**, XIII. Akademik Bilişim Konferansı Bildirileri, 02-04 Şubat 2011 Akademik Bilişim' 11, İnternet Teknolojileri Derneği 1. Basım 2013, s.74,75



Şekil 3: Veri Analiz akış Süreci

Kaynak: Melik Yücel ve Diğerleri, **Bilgisayar Destekli Denetim Ontolojisi**, XIII. Akademik Bilişim Konferansı Bildirileri, 02-04 Şubat 2011 Akademik Bilişim' 11, İnternet Teknolojileri Derneği 1. Basım 2013, s.75

İşletmelerin tüm verilerinin tutulduğu veri tabanları son derece kapsamlı ve karmaşık yapıdadır. Denetçinin bütün veri tabanını birebir incelemesi zaman ve maddi sınırlamalar yüzünden zordur. Bu yüzden denetçi işletmeye ait tüm bilgileri değil, denetim amaç ve hedeflerine yönelik kayıtları inceleyecektir. İşletmenin devasa boyuttaki veri tabanlarından istenilen verilerin istenilen formatta alınmasında, bilgisayar destekli denetim teknikleri denetçiye büyük ölçüde zaman ve işgücü tasarrufu sağlar. Elde edilen verilerin değişik şekillerde incelenmesi, karşılaştırılması, test edilmesi imkânı sağlar. Denetim için son derece önemsiz sayılabilecek birçok bilgiyi de içeren

veri tabanından gerekli verilerin çıkarılması, bu verilerin arasından incelenecek olanların seçilmesi, önemli farklılıkların ve normal olmayan durumların tek tek gözden geçirilmesi, verilerin istatistiki incelemesi manuel yöntemlerle yapılması son derece zahmetli ve maliyetli bir ekip çalışması gerektirecektir. Ayrıca bu şekilde yapılan çalışmalarda hata yapma oranı da çok yüksek olacaktır. Bilgisayar destekli denetim teknikleri kullanılarak verilerin tanınması, seçimi, transferi ve sınıflandırılması çok kısa sürede hem de hatasız tamamlanabilmektedir.¹⁶³

Bilgisayar destekli denetim teknikleri kullanılarak yapılacak denetimde, uygun veri dosyalarının seçilmesi çok önemlidir. Bu dosyaların seçimi ve elde edilmesi aşamasında yapılacak olanlar ve dikkat edilmesi gereken hususlar aşağıda sıralanmıştır.¹⁶⁴

- ✓ Gerekli verilerin tespiti için denetçi, kendi inceleme yazılımına en uygun dosya türünü belirlemek için işletmenin işletim sistemini iyi tanınması gerekir.
- ✓ Denetçinin, uygun veriler ve dosya türünün seçilmesi konusunda bilgisayar destekli denetim uzmanları ile birlikte, bilişim teknolojisi personeliyle görüşmesi gerekir.
- ✓ Denetçinin incelemeler için en uygun dosyayı bulması için denetlenen kuruluşun sistemdeki dosyalarını incelemesi gerekir.
- ✓ Bilgisayar destekli denetim teknikleri incelemesi için ham verilere ya da ilk girdi dosyasına en yakın dosyanın seçilmesi ve seçilen verilerin spesifik olması gerekir.
- ✓ Uygun dosya seçildikten sonra dosyadan alınacak gerekli bilgilerin bulunduğu alanlar ve uygun veriler seçilir.
- ✓ Veriler denetçinin rahatça erişebileceği formata uygun hale getirilmesi gerekir.
- ✓ Seçilen uygun veriler denetçinin kullanacağı bilgisayar veya bilgisayar destekli denetim teknikleri paketine yüklenir.
- ✓ Verilerin denetçinin bilgisayarına aktarılmasında, işletme ve denetçi tarafından kullanılmakta olan donanıma bağlı olarak, bir ağ sistemi aracılığıyla, harici

¹⁶³ Saygılı, s.6

¹⁶⁴ Pamukçu, s.95

taşınabilir hard disklerle, internet yoluyla yükleme gibi birçok yöntemden yararlanılabilir.

Denetlenen işletmeden alınan verilerin, tamlığının ve dosya güvenilirliğinin sağlanmasında denetçi ve bilgisayarlı destekli denetim uzmanları rol oynar. Öncelikle veriler üzerinde virüs kontrolü yapılmalıdır. Denetçinin eksiksiz bir dosya incelemesi için teslim edilen veriler üzerinde sıkı bir inceleme yapması gerekir. Verilerin kayıt sayısının hesaplanması veya dosya toplamları ve defteri kebir çıktılarının toplamının karşılaştırılması bu incelemelere örnek verilebilir.¹⁶⁵

Bilgisayar destekli denetim teknikleri, denetçiye inceleme esnasında yardımcı olmak üzere tasarlanmış bir prosedürdür. Verileri analiz eden araçlar ve dosyalardan bilgileri dökabilen nitelikte veri tabanı ve hesap tablosu araçları bulundurmaktadır. Bilgisayar destekli denetim araçlarının, dosya inceleme araçları yanında bünyesinde; dosya yükleme araçları, rapor üreticileri, rapor yönlendirme araçları, sistem güvenliği araçları, planlama araçları gibi denetime yardımcı olacak birçok aracı vardır.¹⁶⁶

Planlama ve test etme aşamalarından sonra verilere ulaşan denetçi, bilgisayarlı destekli denetim teknikleri yardımıyla %100'e varan bir incelemeye tabi tutabilir. Dosyadaki tüm verileri çok çeşitli şekillerde inceleme imkânına sahiptir. Örneğin denetçi, atlama, tekrar, bir defadan fazla kaydedilmiş fatura durumlarını kolayca belirleyebilir. Finansal tablolarındaki bilgilerin güvenilirliğini belirlemek açısından bu kontroller çok önem taşımaktadır.¹⁶⁷

3.2.5.5 Analitik İnceleme Prosedürleri ve Tözel Testler

Bilgisayar destekli denetim tekniklerinin gelişmesi denetçilere, işletme verilerinin %100'ünü inceleyebilme, riskli bulunduğu alanlarda çok çeşitli analizler yapabilme, önemli rasyoların veya hesapların miktarlarının aritmetik kontrollerini hızlı bir biçimde yapabilme imkânı sağlamıştır. Bilgisayarlı bu teknikler sayesinde, ihtiyaç duyulan veriler kısa bir süre içerisinde elde edilip, düzenlenerek çeşitli analizler yapılabilmektedir. İlk başlarda muhasebe kayıtlarındaki maddi hataların

¹⁶⁵ INTOSAI, s.23

¹⁶⁶ Tuan, s.60

¹⁶⁷ Saygılı, s.6

belirlenmesinde kullanılan bilgisayar destekli denetim teknikleri halen geliştirilmiş denetim yazılımlarının gelişmesi ile kayıtların, nitelik, tamlık, tutarlılık ve doğruluğunun incelenmesi, hesapların test edilmesi, bakiyelerin kontrolü, gibi maddilik testlerinde yaygın olarak kullanılmaktadır. Denetim kuruluşlarının denetimde analitik incelemenin önemini fark etmeleri ile bu yazılımlar analitik incelemelerde yoğun olarak kullanılmaktadır. İşletmenin veri tabanından kolayca transfer edilen bilgiler, çeşitli oran analizi, karşılaştırma, regresyon analizleri ve ussallık testleri gibi değişik analitik inceleme testlerini kolayca yapabilmektedirler.¹⁶⁸

Tözel testler kısaca, finansal tablolarda yer alan parasal hata ve hileleri ortaya çıkarmak için yapılan bir takım testlerdir. Finansal tabloları oluşturan hesaplardaki hata ve hileler doğrudan bu tabloları etkileyecektir. Bu hataların ortaya çıkarılması ancak tözel testlerin uygulanması ile mümkündür. Testler finansal tablolara değil onları oluşturan işlemlere ait kanıtlar üzerinde uygulanır. İç kontrol yapısının güçlü olması tözel testlerin ölçüsünü sınırlandırır. Tözel testlerde uygulanacak en önemli denetim tekniği geliştirilmiş denetim yazılımlarıdır. Daha önce kontrol testlerinde kullanılan veri testi, paralel benzetim ve bütünleşik test tekniği gibi teknikler tözel testlerde de kullanılabilir ancak bu testler daha çok sistem kontrollerinin etkinliğini ölçmek için tasarlanmıştır. Geliştirilmiş denetim yazılımları ise tözel testlerin gerçekleştirilmesinde etkilidir. Bilgisayar konusunda denetçinin teknik bilgisini azaltan ve hem zaman hem de kaynak tasarrufu sağlayan geliştirilmiş denetim yazılımları aşağıdaki işlevleri yerine getirebilir;¹⁶⁹

- ✓ Kayıtların nitelik, tamlık, tutarlılık ve doğruluklarının incelenmesi
- ✓ Hesapların testi
- ✓ Kütüklerin veya seçilen veri kalemlerinin okunması,
- ✓ Kütüklerde yer alan ve ihtiyaç duyulan verilerin seçimi ve ayrıntılı rapor alınması,
- ✓ Veri kütüklerinden istatistiksel örneklem birimleri seçerek örneklem oluşturmak,
- ✓ Raporlardaki test sonuçlarının formatlanması,

¹⁶⁸ Saygılı, s.9

¹⁶⁹ Melih Erdoğan, s.130

- ✓ Kütükler arasında karşılaştırmalar yapmak ve farkları belirtmek
- ✓ Veri alanlarının yeniden hesaplanması,

3.2.5.5.1 Genelleştirilmiş Denetim Yazılımları

Genelleştirilmiş denetim yazılımları, denetçilerin gereksinim duyduğu bilgi işleme işlevlerini yerine getirmek üzere düzenlenmiş bilgisayar yazılımlar dizisidir.¹⁷⁰ Genelleştirilmiş denetim yazılımları en yaygın olarak kullanılan BDDT'dir. Bu yazılımlar denetçilere elektronik olarak kodlanmış veri dosyalarına erişim imkânı ve çeşitli işlemleri gerçekleştirme olanağı verir. Yaygın kullanım alanı bulmasının temel nedenleri; kullanım dilinin kolay olması, çok az bilgisayar altyapısı bilgisine sahip olan denetçiler tarafından da kullanılabilir olması, hem serverlarda hem de kişisel bilgisayarlarda bağımsız olarak kullanım imkânı sunmasıdır. Genelleştirilmiş denetim yazılımlarının yaygın kullanımlarından bazıları aşağıda verilmiştir.¹⁷¹

- ✓ Tüm dosyaları veya seçilen öğeleri temel almak ve dengelemek,
- ✓ Dosyalarda yer alan detaylı verilerin seçilmesi ve raporlanması,
- ✓ Veri dosyalarından tabakalandırma yöntemi ile istatistiki örnekler seçme,
- ✓ Test sonuçlarının belirlenmiş formatlarda raporlanması,
- ✓ Birden fazla dosyayı karşılaştırma ve farklılıklarını belirleme,
- ✓ Veri alanını yeniden hesaplama
- ✓ Verilerin taranarak, veri içerisinde olması gereken veya olmaması gereken öğelerin filtrelenmesi

Genelleştirilmiş denetim yazılımlarının denetime dâhil edilmesiyle zamandan ve maliyetten tasarruf sağlanmakta ve daha güvenilir sonuçlara ulaşılmaktadır. Genelleştirilmiş Denetim Yazılımları tarafından yürütülen faaliyetlerden bazıları aşağıda sıralanmıştır.¹⁷²

- ✓ **Kütük ve Veri Tabanına Erişim**, denetlenen işletmenin kütüklerinin ve veri tabanının daha sonra yapılacak testler için okunması ve istenen verilerin alınması işlemidir.

¹⁷⁰ Melih Erdoğan, s.129

¹⁷¹ James A Hall, **Information Technology Auditing and Assurance**, Third Edition USA, 2011, s.361

¹⁷² Elitaş ve Karagül, s. 154

- ✓ **Seçme**, istenilen ölçütlere uygun verilerin kütük veya veri tabanından alınması işlemidir.
- ✓ **Aritmetik Fonksiyonlar**, çeşitli aritmetik hesapların yapılması işlevidir.
- ✓ **İstatistiksel Analiz**, denetim örneklemesini destekleyici fonksiyonların yerine getirilmesi işlemleri.
- ✓ **Rapor Hazırlama**, çeşitli belge, tablo ve raporların alınması işlemidir.

Dünya genelinde en çok kullanılan genelleştirilmiş denetim yazılımları ile ilgili temel bilgiler aşağıda açıklanmıştır.

3.2.5.5.1.1 IDEA

IDEA, çok güçlü işlevselliği ile denetçinin yeteneklerini ve denetim performansının artırılmasına yardımcı olan genelleştirilmiş denetim yazılımıdır. Her kaynaktan gelen veri dosyaları (SAP, QuickBook's) üzerinde işlem yapabilir. IDEA, verilerin toplamlarını ve hesaplamalarını kontrol edebilir, veri üzerinde analiz, karşılaştırma, profil oluşturma, katmanlaştırma, istatistiki örnekler, sayı dizi analizi, değerlendirme, envanter analizi gibi işlevleri yerine getirebilir.¹⁷³ IDEA, özellikle verilerin analizini yapmak için tasarlanmış, her bir analitik adımı kaydeden ve ileriye dönük kullanım için grafiksel bir sürükle bırak ara yüzü ile çalışan veri analiz programıdır. Özel muhasebe programları, ERP sistemleri, eski tip bilgisayarlar, iletişim anahtarları, PDF gibi düz ve basılı dosyalar dâhil olmak üzere pratik olarak herhangi bir kaynaktan gelen sonsuz miktarda veriyi inceler. Makroları programlamak yerine, zahmetsizce kopyalarını arayan, sayısal dizilerdeki boşlukları algılayan, kategorilere göre verileri gruplandıran ve saniyeler içinde çok sayıda bilgi satırını filtrelemek gibi yüzden fazla işleve sahiptir. Verilere salt okunur erişimi ile yayımlanan mali tablolardaki denetim değerlendirmeleri ve açıklamalarının doğruluğunu kontrol eder. IDEA, rapor ve bilgileri Microsoft Access, XML, metin, Microsoft Word, Microsoft Excell, PDF ve önceden tasarlanmış raporlar dâhil olmak üzere çeşitli formatlara aktarabilir.¹⁷⁴

¹⁷³ Richard E Cascarino, **Auditor's Guide To Information Systems Auditing**, New Jersey, USA 2007, s.XXXIII

¹⁷⁴ <https://www.casewareanalytics.eu/products/idea/> Erişim Tarihi: 14.03.2019

3.2.5.5.1.2 ACL (Audit Command Language)

ACL, verilerin okunması, analizi ve denetim raporları oluşturmak amacıyla tasarlanmış bir yazılımdır. Denetimin daha kısa sürede tamamlanması amacıyla üretilmiştir. Örnekleme ve tekrar hesaplama gibi basit görevleri yerine getirirken, aynı zamanda veri soruşturma, veri sınıflandırma, gelişme analizi gibi karmaşık görevleri de yerine getirebilir.¹⁷⁵ Veri araştırma, analiz ve raporlama amaçlı olarak tüm dünyada yaygın olarak kullanılmaktadır. ACL programının işlevlerinden bazıları şu şekilde sıralanabilir;¹⁷⁶

- ✓ ACL fonksiyonları, komutlar ve komut satırları dâhil çok sayıda araçla, karar alma sürecinde kullanılmak üzere gerekli bilgileri toplayıp analiz eder.
- ✓ Veri bütünlüğünü korur. Sadece okuma özelliği nedeniyle kaynak veriler üzerinde etki yapmaz ve güvenli erişim sağlar.
- ✓ Çeşitli veri tabanlarından gelen veriyi bir bütün olarak birleştirip aynı kaynaktan gelmiş gibi analiz eder.
- ✓ Program sınırsız sayıda veriyi çok kısa sürede analiz edebilir.
- ✓ Geniş kapasitesi ve yüksek hızı nedeniyle örneklem değil bütün veri üzerinde çalışabilir,
- ✓ Analitik prosedürleri otomatize eder. Komut satırları etkileşimli olarak veya sürekli gözetim uygulamalarını çalıştırmak üzere programlanabilir.
- ✓ Çalışmaların kaydını log adı verilen dosyalarda tutar. Daha sonraki tekrarlamalarda kullanılır.

Genelleştirilmiş denetim yazılımlarının özel versiyonlarından biri olan ve dünyada en çok kullanılan denetim yazılımı olarak ACL, denetçilerin dijital ortamda depolanan verilere erişimi için bir meta dili olarak geliştirilmiştir. En güçlü yönlerinden biri hangi formatta olursa olsun verileri okuma yeteneğidir. Denetçi ihtiyaçlarını daha iyi karşılamak için temeldeki verileri değiştirmeden veya silmeden yeni görünüm oluşturabilir ve yeniden biçimlendirebilir. ACL, çeşitli denetim testlerini destekleyen verileri filtrelemek için çeşitli seçenekler sunar. Tabakalaşma özelliği sayesinde denetçi

¹⁷⁵ <http://www.denetimnet.net/UserFiles/Documents/DenetcininNotDefteri/CAAT-ile-Faaliyet-DenetimiKas%C4%B1mOA.pdf> Erişim Tarihi: 14.03.2019

¹⁷⁶ Yılmaz, s.86-88

istenen kayıtların belirtilen tabakalara göre özetlenmiş ve sınıflandırılmış olarak görüntülenmesini sağlar. İstatistiksel analiz için birçok örnekleme yöntemi sunar.¹⁷⁷

3.2.5.5.1.3 EDA (Exploratory Data Analysis)

Çoğunlukla grafiksel teknikler kullanarak veri analizi yapan genelleştirilmiş denetim yazılımıdır. Verilerdeki önemli değişikliklerin ortaya çıkarılması, aykırılık ve anomalileri saptamak, temel varsayımları test etmek, temelli modeller geliştirmek için geliştirilmiş “istatistiksel grafikler ” olarak adlandırılan teknikleri içeren bir yazılımdır. Çoğu EDA tekniği denetçiye doğal örüntü yeteneği kazandırmak için grafikselidir.¹⁷⁸ Daha çok veri madenciliğinde kullanılmaktadır. EDA'nın amacı verileri daha iyi anlamak için özet istatistikler ve görselleştirmeler kullanarak, verilerin eğilimleri, kalitesi, varsayımları ve yapılan analizin hipotezini formüle etmek için ipuçları bulmaktır.¹⁷⁹

3.2.5.5.1.4 Audit System/2 (AS2)

Denetim metodolojisinin yürütülmesini destekleyen teknikler içeren denetim yazılımıdır. Çalışma kâğıtlarının hazırlanmasından sözleşme dokümantasyonuna kadar birçok işleve sahiptir. Denetimin planlanmasında, bulguların takip edilmesinde, risk modeli oluşturma ve uygulanmasında ve denetim raporu hazırlanması gibi denetimin her adımında denetçiyi elektronik ortam da destekler.¹⁸⁰

3.2.5.5.1.5 CAP (Computerized Audit Programme)

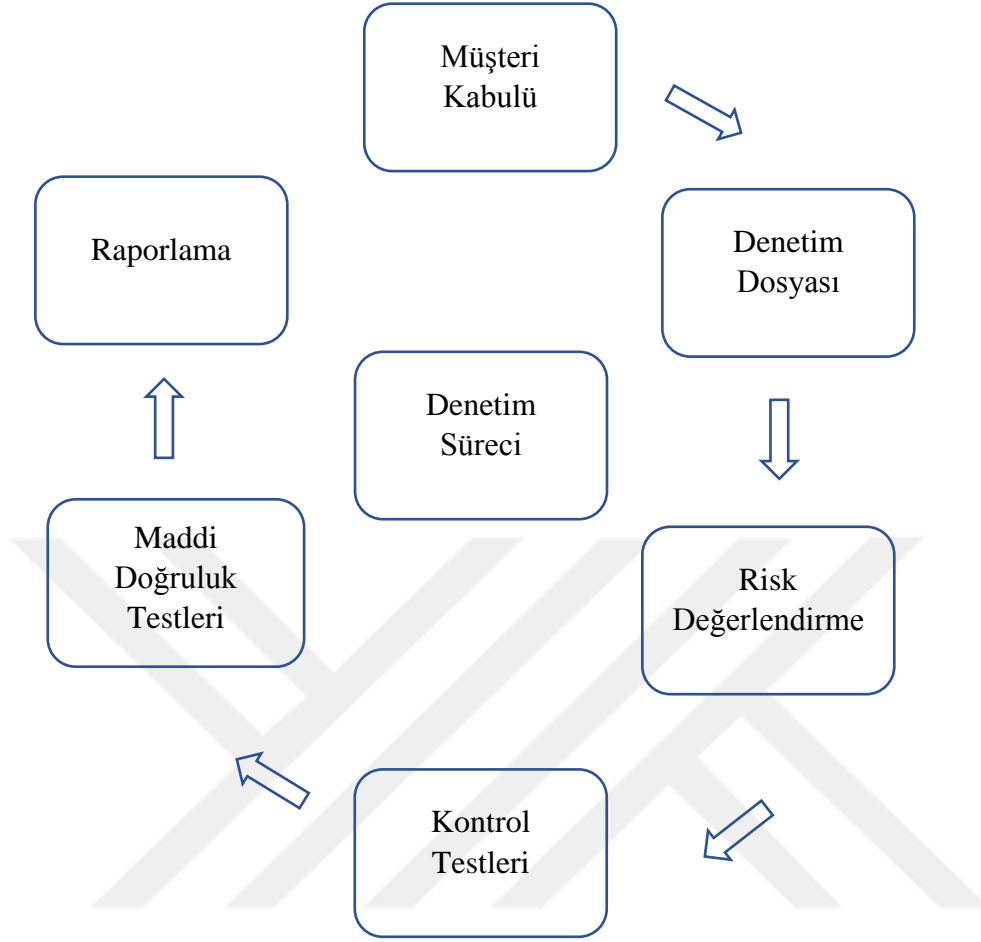
Türkiye’de geliştirilen ve 2009 yılında piyasaya sürülen CAP işletmelerin iç kontrol birimleri ve bağımsız denetim firmaları tarafından kullanılmaktadır. Denetimin her aşamasında denetçiye destek olmak üzere tasarlanmıştır.

¹⁷⁷ Hall, **Information Technology Auditing and Assurance**, s.363-370

¹⁷⁸ <https://www.itl.nist.gov/div898/handbook/eda/section1/eda11.htm> Erişim Tarihi 15.03.2019

¹⁷⁹ <https://datascienceguide.github.io/exploratory-data-analysis> Erişim Tarihi 15.03.2019

¹⁸⁰ Özgür Tereman, **Elektronik Bilgi Ortamında Bilgisayarlı Denetim Programları Aracılığı ile Muhasebe Denetimi ve CAP Uygulaması**, Yüksek Lisans Tezi, İzmir 2011, s.102



Şekil 4: CAP Programının İşleyişi

Kaynak: <http://www.futurecom.com.tr/Fequqetre2RUB6ab/wp-content/uploads/cap-sunum.pdf> Erişim Tarihi: 15.03.2019

CAP, denetçiye yardımcı olmak ve denetim kalitesini artırmak için, kullanıcıyı ne yapması gerektiği konusunda yönlendirir. Denetimin planlamasından raporlanmasına kadar her aşamada kullanılan CAP denetim programının bazı özellikleri aşağıda sıralanmıştır.¹⁸¹

- ✓ Denetime belli bir standart getirerek, hızını ve kalitesini artırır.
- ✓ Denetimin planlanması ve iş dağılımı yapılmasına yardımcı olur.
- ✓ İstenilen her formattan veri alabilir.
- ✓ Geçmiş dönemlerle bağlantı kurabilir.

¹⁸¹ <http://www.futurecom.com.tr/Fequqetre2RUB6ab/wp-content/uploads/capbrosur2012.pdf> Erişim tarihi 15.03.2019

- ✓ Program içerisindeki hazır analizler çalışmanın büyük bölümünün otomatik yapılmasını sağlar.
- ✓ Denetimin hangi aşamada olduğunun takibini sağlar.
- ✓ Birden fazla dosyayı ilişkilendirerek, ihtiyaç duyulan alanlardan yeni tablolar oluşturur.
- ✓ Uygulanan prosedürlere ilişkin çalışma kağıtlarının önemli bir kısmını oluşturup otomatik olarak ilgili prosedür içerisine kaydeder.
- ✓ Finansal analizler (rasyo, yatay ve dikey analizler) yapar.
- ✓ Denetim çalışmalarını farklı kullanıcılara aktarımını sağlar.

CAP, istemci/sunucu bir mimari sunmaktadır. Sistem bünyesinde birden fazla sunucuyu barındırmaktadır. Merkezde planlanan denetimin belli aşamaları merkez dışında da program yardımıyla yapılabilmekte ve istenilen periyotlarda sunucuya aktarılmaktadır. CAP üç ana katmandan oluşmaktadır. Bunlar istemci, iş ve veri katmanlarıdır. Net Framework 3.5 üzerinde geliştirilmiştir. Veri tabanından bağımsızdır. Microsoft SQL server için veri katmanı bulunmaktadır.¹⁸²

3.2.5.5.1.6 Lavastrom Analytics

Lavastrom, bir veri analiz programıdır. Veriyi analiz etme ve iş yönetim mantığı ile sorunları tespit edebilme, anlık tespit ve kontrol amacıyla analizleri otomatik yapma özelliklerine sahiptir. Birçok farklı sektörde suiistimal araştırma ve inceleme, suiistimal yönetim sistemi, gelir güvence sistemi, analiz platformu, bilgisayar destekli denetim sistemi ve sürekli denetim sistemi olarak kullanılmaktadır. Lavastrom veri merkezli uygulamaları ile entegre otomasyon ve yönetişimi artırmak için veri hazırlamayı analitikle birleştiren bir çözüm sunmaktadır.¹⁸³ Uygulama bölümünde bu yazılım üzerinden çalışma yapılacağından detaylara uygulama bölümünde yer verilecektir.

¹⁸² <http://www.futurecom.com.tr/cap/teknik-bilgiler/> Erişim Tarihi: 15.03.2019

¹⁸³ **RMC Consulting**, "Lavastrom Desktop Başlangıç Düzeyi Eğitim Dokümanı" Broşür, 2018

3.2.5.6 Denetimin Sonlandırılması ve Raporlama

Denetçinin planlama ve yürütme safhasında yaptığı incelemeler ve uyguladığı denetim prosedürleri ile testlerin sonucunda elde edilen denetim kanıtların değerlendirilmesi ve denetim görüşünün oluşturulması denetimin sonuçlandırma aşamasıdır. Bilgisayar destekli denetim teknikleri kullanılarak yapılan bir denetimde, tüm denetim çalışmaları otomatik olarak çalışma kâğıtlarına not edildiğinden denetçinin bu çalışmaları ve test sonuçlarını ayrıca not etmesine gerek yoktur. Kullanılan çeşitli programlar ile çalışma kâğıtları, mizanlar, finansal tablolar ve icmal cetvelleri vb. raporlar elektronik olarak hazırlanmakta bu belge ve raporlarda gerekli değişiklikler kolayca yapılabilmektedir. Denetim raporunun yazılmasından önce denetçi işletmenin mali durumunu ve varlığını muhafaza edebilme konularını etkileyecek belirsizlikleri göz önünde bulundurmaktadır. Bu değerlendirmeler için bilgisayar destekli denetim araçları kullanılarak yapılan analizlerin sonuçları kullanılabilir. Rasyo analizleri, trend analizleri, ussallık testleri, denetçinin bu safhada kullanacağı bilgisayar destekli denetim araçlarıdır. Denetçiler, elektronik olarak oluşturulan çalışma kâğıtlarında ve dosyalarında kayıtlı bilgileri ve sonuçları çeşitli şekillerde gruplandırma, sıralama, çapraz karşılaştırma, internet aracılığı ile işletme dışı çeşitli verilere göre değerlendirme imkanına sahiptirler. Denetim raporunun hazırlanmasında da bilgisayar destekli denetim araçlarından faydalanılmaktadır. Çeşitli programlar yardımıyla standart denetim raporu şablonları hazırlanabilmektedir.¹⁸⁴

3.2.6 Bilgisayar Destekli Denetim Tekniklerinin Avantaj ve Dezavantajları

Bilgisayar destekli denetim tekniklerinin klasik denetim tekniklerine göre en önemli avantajları şu şekilde sıralanabilir:¹⁸⁵

✓ **Veri Analizi:** Verinin tamamı üzerinde analiz yapılabilir. Geliştirilmiş çeşitli yazılımlar sayesinde veriler hiçbir ayrıma gerek kalmadan incelenebilir. Örnekleme ve materyal seçimine uygun altyapı oluşturabilir ve finansal verilerin bütünlüğü, tamlığı, tutarlılığı ve veri kalitesi tam anlamıyla test edilebilir.

¹⁸⁴ Saygılı, s.10

¹⁸⁵ Tamay, s.15

✓ **Zaman Tasarrufu:** Denetim faaliyetlerinde, yazılımlar içerisinde oluşturulan prosedürlerin benzer faaliyetlere uygulanması ile zamandan tasarruf sağlanmış olur. Birtakım testler herhangi bir işleme gerek kalmadan yazılım tarafından otomatik olarak yapılır. Örneklem seçimindeki teknikler veya tüm denetimin tek bir platformda gerçekleştirilmesi de yine zaman tasarrufu sağlar.

✓ **Risk Alanlarının Belirlenmesi:** Risk alanlarının belirlenmesinde yine bilgisayarla oluşturulan tekniklerin kullanılması ile denetçilerin daha riskli alanlara yoğunlaşması ve denetim riskine göre uygulanacak tekniklerin daha denetimin başında belirlenmesi sağlanabilir.

✓ **Veri Gruplarını İlişkilendirme:** Farklı kaynaklardan elde edilen verilerin bir arada analiz edilmesiyle bu veriler arasındaki ilişkinin ortaya çıkarılması sağlanabilmektedir.

✓ **Kontrol Ortamı:** Yapılan analizler sonucunda tespit edilen riskli işlemlerin, belli süreçlerin üzerinde toplanması durumunda, bu süreçlerdeki kontrol etkinliğinin azaldığı tespit edilebilir.

✓ **Denetim Tekniklerinin Özelleştirilmesi:** Uygulanacak teknikler, farklı sektördeki firmaların iç dinamiklerine uygun olarak seçilebilir. Süreçlerde ortaya çıkacak ihtiyaçlara cevap verecek şekilde yeni veri setleri, analiz ve raporlar eklenmesi veya mevcut analiz ve raporlarda değişiklik yapılması da mümkündür.

Bilgisayar destekli denetim araçları verilerin analizi dışında denetimin çeşitli programlar yardımıyla denetim faaliyetlerinin her aşamasında denetçiye destek sağlamaktadır. Denetçiler elektronik ortamda saklanan belgelere başkalarını beklemeden istedikleri anda ulaşıp birbirleriyle iletişime geçebilirler. Sağlanan koordinasyon zaman ve maliyet tasarrufu sağlamaktadır. Standart denetim şablonları denetçiye kılavuzluk yaparak bir denetim metodolijisi ve esneklik sağlamaktadır. Bilgisayar destekli denetim araçları kullanılarak yapılan denetimlerde, ister merkezde isterse sahada yapılsın yapılan tüm çalışmaların her safhası izlenebilmekte böylece plana uygun yürütülüp yürütülmediği de değerlendirilebilmektedir.¹⁸⁶

¹⁸⁶ Saygılı, s.11

3.2.7 Bilgisayar Destekli Denetimde Gelişmeler

Bilgi teknolojilerindeki gelişmeler, işletme yapılanması, karar alma mekanizmaları ve işletme süreçlerini önemli ölçüde etkilemektedir. Bu gelişmeler işletmeyi denetleyen denetçilerinde denetim planlamaları ve uygulamalarını büyük ölçüde etkilemektedir.¹⁸⁷ Bu doğrultuda denetim süreçlerinin bilgi teknolojilerindeki gelişmelere uyumlu hale getirilmesi denetim kalitesinin ve etkinliğinin artırılmasında son derece önem kazanmıştır.¹⁸⁸ Bu bölümde son yıllarda gelişen karar destek sistemlerinin ve endüstri 4.0 teknolojilerinin denetim üzerindeki etkisi incelenecektir.

3.2.7.1 Uzman Sistemler

Kavramsal olarak karar destek sistemlerinin bir parçası olan uzman sistemler; bellek biriminde sakladığı bilgileri işleyerek uzmanlık gerektiren sorunlara çözüm önerileri üretebilen bir bilgisayar yazılımıdır. Uzman sistemler yazılım haline getirilmiş uzman görüşlerinin belli bir soruna uygulanarak karar alıcılara yardımcı olmayı hedefler. Uzman sistemler, denetimin belli alanında uzmanlaşmış denetçilerin sezgi ve yargılarını programlayarak denetim faaliyetlerine uygun hale getirmektedir.¹⁸⁹

Denetim uzmanları; uzman sistemlerin denetimde önemlilik seviyelerinin belirlenmesi, iç kontrol sisteminin değerlendirilmesi, ticari alacakların değerlemesi gibi uzman muhakemesi gerektiren alanlarda uygulanması ile ilgili çalışmalar yapmışlardır. Uzman sistemlerin analiz yapma, tavsiye ve öneride bulunma, bilgileri belirli bir sistem içerisinde sınıflama, model oluşturma, muhakeme ve mantık yürütme, sorunları anlama ve teşhis koyabilme, bulguları ve sonuçları açıklayabilme gibi birçok özelliği bulunmaktadır. Bu özellikleri bünyesinde bulunduran Miss Training İnstitute, Expert Auditor Cics, Exper Auditor Microcomputer, Expert Auditor DB gibi çeşitli uzman

¹⁸⁷ Melih Erdoğan, s.131

¹⁸⁸ Fatih Coşkun Ertaş ve Pelin Güven, "Bilgi Teknolojilerinin Denetim Sürecine Etkileri", **Muhasebe Finansman Dergisi**, Sayı 38, Ocak 2008, s. 51

¹⁸⁹ Melih Erdoğan, s.131

sistem yazılımları mevcuttur. Uzman sistemlerin denetim faaliyetlerine sağladığı katkılar şu şekilde sıralanabilir.¹⁹⁰

- ✓ Uzman sistemler bilgilerin aynı anda tüm denetçilere ulaşmasını sağlar.
- ✓ Denetim kanıtlarının değerlendirilmesinde ve eldeki verilerin tarafsız bir şekilde yorumlanmasında denetçiye yardımcı olur.
- ✓ Bir sorunun çözümünde, denetçilerin fikir birliğine ulaşmalarına yardımcı olur.
- ✓ Tecrübesiz denetçilerin eğitimine katkı sağlar.
- ✓ Uzman sistemler kullanıcılarına, söz konusu alan ve kriterlere konsantre olabilmeye imkânı sağlar.
- ✓ Tahmin ve güncel sonuçların karşılaştırılması ve finansal planlama tahminlerinin düzeltilmesine yardımcı olur.

3.2.7.2 Yapay Sinir Ağları

Bilgisayar sistemlerinin tasarımında insan beyninin fonksiyonlarının taklit edilmesi olarak tanımlanacak yapay sinir ağları, insan beynindeki nöronların diğer nöronlara sinyal göndermesiyle oluşan etkileşim kuramına dayandırılmaktadır. Belli bir sürecin girdileri ile çıktıları arasındaki fonksiyonel ilişkiyi öğrenebilme ve açıklama yeteneğine sahiplerdir. Uzman sistemlerden farklı olarak, bilgileri kendisi üretir. Verilerden çıkarım yapar. Tarihsel veri örneklerini inceleyerek öğrenir.¹⁹¹

Geleneksel denetim yöntemleri, yanlış sonuçların elde edilmesi riski nedeniyle eksik ve aşırı sapma içeren veriler için uygun değildir. Yapay sinir ağları ise verilere bağlı değildir. Eksik, hatalı, aşırı sapma içeren verileri değerlendirebilir, hatta karmaşık ilişkileri öğrenebilir, genelleyebilir ve çözüm bulabilir. Bu nedenle tahmin ve sınıflandırma yapmak için etkili bir yöntem olduğu söylenebilir.¹⁹²

¹⁹⁰ Mustafa Ay, **Bilişim Teknolojilerinin Muhasebe Denetiminde Kullanılması ve Türkiye’de Faaliyet Gösteren Bağımsız Denetim Firmalarında Bilişim Teknolojilerinin Kullanım Düzeyi Üzerine Bir Araştırma**, Doktora Tezi, Konya 2007, s.164

¹⁹¹ Melih Erdoğan, s.131

¹⁹² Meltem Karaatlı, Serpil Senal ve Mahmut Sami Öztürk, “Denetim Planlaması aşamasında Analitik İnceleme Tekniği Olarak Yapay sinir Ağları Kullanımı: Bir Firma Uygulaması”, **Ege Akademik Bakış Dergisi**, Cilt 14, Sayı 4, Ekim 2014, s.641

Yapay sinir ağlarının denetim alanında uygulanmasına yönelik örnekler aşağıda sıralanmıştır.¹⁹³

✓ Kredi kartı hilelerinin bulunmasında etkili bir yöntemdir. Deneyimleyerek öğrenen yapay sinir ağları uzmanlarca düşünülmecek hile olasılıklarını ortaya çıkarabilir.

✓ İşletmenin kazançlarını öngörerek, gerçek sonuçlarla karşılaştırır ve işletmenin gelecekteki başarısını tahmin eder.

✓ İç kontrol sisteminin zayıf noktalarının araştırılmasında, denetim kanıtlarının yorumlanmasında, iflas öngörülerinde bulunmada, kredi risklerinin tahmin etmede yapay sinir ağları etkilidir.

3.2.7.3 Yapay Zekâ

Bilgi teknolojisinin insana özgü olan, bir dili kullanabilme, öğrenme, akıl yürütme, problem çözme gibi karakteristik davranışlarının taklit eden sistemler yapay zekâ sistemleri olarak adlandırılmaktadır. Sürekli geliştirilmekte olan yapay zekâ sistemleri, bilgisayarlarla iletişim kurabilen, insanın duyuumsal yeteneklerine benzetim ve robotik alanlarda çalışmaları içermektedir.¹⁹⁴

Denetim kalitesine ilişkin beklentilerin sürekli olarak artması ve bilgi teknolojilerinin her geçen gün hızla gelişmesi ile denetim dünyası önemli bir dönüşüm yaşamaktadır. Artık denetim firmaları çalışmalarını katma değer yaratan ve sadece şirketi değil bireyleri de geliştiren bir sürece dönüştürmektedir. Yeni denetim yaklaşımı, yenilikçi, teknoloji ve faaliyet odaklı, tüm yılı kapsayan bir denetim yaklaşımıdır. Denetimde önemli bir kuruluş olan Deloitte tarafından kullanılan ve yapay zeka teknolojisi ile geliştirilen Argus uygulaması, sözleşme türü belge analizlerinin daha etkin yapılmasında kullanılmaktadır. İleri yapay zekâ ve doğal dil işleme teknikleri ile sürekli öğrenen ve öğrendiklerinden çıkarım yapan bir sistemdir. Öğrenme algoritması ile oluşturduğu anahtar terimleri, istenilen sayıda doküman için karşılaştırır ve silme ya da değişik durumda kullanıcıya bilgi verir. Argus uygulaması risk belirleme ortamı,

¹⁹³ Erdoğan, **Denetim**, s.132

¹⁹⁴ Erdoğan, **Denetim**, s.132

kullanıcısına spesifik senaryolarda risk seviyesini, kontrol güvence ve detay testlerini belirleme imkânı sağlar.¹⁹⁵

3.2.7.4 Büyük Data ve Veri Analitiği

Bilgi teknolojilerindeki gelişmeye bağlı olarak yaşanan dijitalleşme denetim alanını da etkilemiştir. Büyük veri kitlelerinin oluştuğu günümüzde, bu kitlenin analiz edilerek işe yarar verilerin elde edilebilmesi rekabet avantajı yaratmaktadır. Veri yelpazesinin genişlemesi ve veri üreten kaynakların artması denetçilerin mevcut denetim döngüsüyle üslü çokluk olarak artan veri kitlelerinin (büyük veri) denetimini etkin bir şekilde gerçekleştirmeyeceği açıktır. Denetçilerin büyük veri analizinde ancak veri analitiği gibi teknolojik yöntemler kullanarak başarılı olmaları mümkündür.¹⁹⁶

Büyük veri kavramı başlangıçta tek bir makinenin işleyemediği veri anlamına gelirken, bugün veri karakteristiğini ön plana çıkaracak şekilde çeşitli tanımlar yapılmaktadır. Bu tanımlarda verilen büyük veri özellikleri aşağıda sıralanmıştır. Büyük veriler, yüksek hacimde, çeşitlilikte ve hızla gelen verilerin toplanması, saklanması, temizlenmesi, görselleşmesi, analizi ve anlamlandırılması eylemi olarak tanımlanırken bir başka tanımda ise; bilgi, karar verme ve süreç otomasyonunu artıran, yenilikçi bilgi işleme biçimleri talep eden çeşitli bilgi varlıkları olarak ifade edilmektedir.¹⁹⁷ Yine büyük veri; terebayt ve petabaytlar ile ölçülebilen, bilgisayarlar ve çeşitli yöntemlerle analiz edilemeyen ham bilgiler olarak da tanımlanabilmektedir. Büyük verinin doğru analiz edilerek yorumlanması işletmelere stratejik kararlar almada ve risklerin öngörülmesinde büyük katkı sağlayacağı açıktır. Büyük veriyi depolamak, analiz etmek ve işlemek için bulut bilişim olarak adlandırılan sistem geliştirilmiştir. Bulut depolama bugün çok büyük rağbet gören ve işletmelerin veri depolama maliyetlerini oldukça düşürmektedir. Bulut ortamında toplanan veriler yapısal ve yapısal olmayan büyük veri yığınları oluşturmaktadır. Bu yığınlar içerisinde, sunucu bilgisayar bağlantı kayıtları, internet istatistikleri, sosyal medya içerikleri, bloglar, farklı özellikteki sensörlerden

¹⁹⁵ https://www.denetimnet.net/UserFiles/Denetimde_inovasyon_ile_fark_yaratmak.pdf Erişim Tarihi 15.03.2019

¹⁹⁶ UİK (Uluslararası İşletmecilik Kongresi)18.UİK Kongresi Kabul Edilmiş Bildiriler, Bildiri No. 2019314, **Büyük Veri Bağlamında Denetim ve Veri Analitiği** <https://isletmecilik.org/files/2019341%20-%20M.pdf> Erişim Tarihi 21.03.2019

¹⁹⁷ İlhan Özdemir ve Şeref Sağıroğlu “Denetimde Büyük Veri Kullanımı ve Üzerine Bir Değerlendirme”, **Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Dergisi**, Cilt 6, Sayı 2 Yıl 2018, s.471-472

gelen ölçümler, GSM arama kayıtları gibi büyük veriler bulunmaktadır. İşletmeler globalleşen dünyada ayakta kalabilmek için veri ambarına akan bu verileri katma değer yaratacak hale getirmek zorundadırlar. Dolayısıyla büyük verilerin hızla analizi gerçek zamanlı karar verme süreçlerinde kullanılacak stratejik verilerin ortaya çıkarılmasını sağlayacaktır.¹⁹⁸

Büyük veri çalışmalarının en kritik aşaması bu ham veriden katma değeri en yüksek sonuç çıkarılması aşamasıdır. Bu aşamaya veri analitiği denilmektedir. Veri analitiği, istatistik, matematik, bilgisayar, yapay zeka gibi farklı bilim dallarından yararlanarak ham verilerden değer elde edilmesine imkan sağlamaktadır. Veri analitiği yöntemleri kullanılarak analiz edilen büyük verilerden; tehditlerin önceden algılanarak önlenmesi, risklerin önceden tahmini, gerçek zamanlı büyük verinin analizi ile hastalığın önüne yayılmadan geçilmesi, yolsuzluk, sahtecilik, dolandırıcılık, olaylarına müdahale edilme imkanı, vergi, fatura, maliyet unsurlarındaki hataların tespiti, işletmelerde etkinlik ve kaliteyi artıran sonuçlar elde edilmesine olanak sağlamaktadır.¹⁹⁹

Büyük veri analitiği kullanılarak, daha kapsamlı, hızlı, verimli, değerli ve aksaklıkların doğru belirleneceği bir denetim mümkün olacaktır. Bu alanda yapılan çalışmalar gelecekte veri analitiğinin daha fazla önem kazanacağını göstermektedir. Denetçiler büyük verilerin analizinde, veri analitiği yöntemlerini kullanmaları ile birlikte aşağıdaki faydaları elde edeceklerdir;²⁰⁰

- ✓ Denetim kapsamı ve derinliği genişletilerek sağlanan güvence düzeyi yükseltilebilir.
- ✓ Tüm veri popülasyonları analiz edilerek, örneklem yoluyla gözden kaçacak şüpheli işlemler tespit edilebilir.
- ✓ Problemler daha ortaya çıkmadan tespit edilip önlenabilir.
- ✓ Denetimin kapsamı daha kolay anlaşılır.
- ✓ Makine öğrenmesi, yapay zeka teknolojileri denetim sürecine entegre edilerek akıllı denetimler yürütülebilir.

¹⁹⁸ UİK

¹⁹⁹ UİK

²⁰⁰ İlhan Özdemir, s.475-480

✓ Denetim kanıtı elde edebilmek için daha geniş ve çeşitli veri türleriyle çalışılabilir.

3.2.7.5 Endüstri 4.0

Endüstri 4.0 kavramı 2011 yılında Almanya-Hannover’de düzenlenen fuarda lanse edilen yeni sanayi devrimidir. Ekonomideki dijital dönüşüme vurgu yapmaktadır. Endüstri 4.0 kavramının uzmanlar tarafından yapılan tanımlamalarında, makine ve cihazların kullanılan ağa bağlı olarak sensörler ve yazılımlarla entegrasyonu veya kısaca bilgi teknolojileri ile endüstriyi bir araya getirmeyi amaçlayan bir devrimdir. Endüstri 4.0 ile insan, makine ve sistemlerin birbiriyle entegrasyonu sağlanarak, üretimin etkinliğinin ve verimliliğinin artırılması hedeflenmektedir. Bir çok teknolojik kavramı içinde barındıran Endüstri 4.0’ın en önemli kavramlarından biri nesnelerin interneti kavramıdır. Bu kavram nesnelerin birbiri ile ilişki halinde olmasını ifade etmektedir. Nesnelerin iletişimi de denen kavram, fiziki varlığı olan her nesnenin veri ağlarıyla bağlantılı olduğu bir iletişim ağı olarak tanımlanabilir. Birbiriyle bağlantılı makineler, ürünlerin kalite kontrolünü yapıp, üretim sürecindeki hataları daha hızlı tespit etmeyi sağlayacaktır.²⁰¹

Endüstri 1. 0 zamanında denetim faaliyetleri, genellikle ele dayalı, araç olarak hesap makinaları kullanılarak yürütülmekteydi. Endüstri 2.0 döneminde denetim, lotus, excel gibi bilgi teknolojisi araçları ile yapılmaya başlandı. Endüstri 3.0’da (içinde bulunduğumuz yapı) ise bilgisayar destekli denetim teknikleri ve karar destek sistemleri kullanılarak denetim yapılmaktadır. Endüstri 4.0’a geçildiğinde ise denetimin yan ileri sensörler kullanılarak yapılacağı tahmin edilmektedir. Benzersiz bir şekilde adreslenebilir nesnelerin kendi aralarında oluşturduğu, dünya çapında yaygın bir ağ ve bu ağdaki nesnelerin belirli bir protokol ile birbiriyle iletişim içinde olmaları nesnelerin interneti olarak tanımlanmaktadır. Nesnelerin interneti işletmenin muhasebe sistemini ve denetimini etkilemektedir. İşletmelerin duran varlıklar üzerinden insanlar ve diğer varlıklar ile iletişim kurması beklenmektedir. Örneğin, sayılan stoklarda eksik varsa

²⁰¹ Ali Kablan, “Nesnelerin İnterneti-Akıllı İşletmeler ve Muhasebe Denetimi”, **Süleyman Demirel Üniversitesi, İİBF Dergisi**, Cilt 23, Endüstri 4.0 ve Örgütsel Değişim Özel Sayısı, s.1562,1563

akıllı makinalar sayesinde hemen tedarik edilecek ve sisteme girilecektir. Böylece denetime elverişli hale gelecektir.²⁰²

Nesnelerin interneti sayesinde tüm sistemlerin birbirine bağlı olması süreçleri şeffaflaştıracaktır. İç kontrolün eş zamanlı yapılması hataların daha gerçekleşmeden saptanmasını sağlayacaktır. İnsan faktörünün denetimi yerini akıllı makinaların denetimi alacaktır. Nesnelerin interneti ortamında denetim yaklaşımında, denetçi zaman sınırlaması olmadan işletme faaliyetleri hakkında bilgi sahibi olacaktır. Böylece sürekli olarak süreçler denetime tabi tutulmuş olacaktır. Geleceğin işletmelerinde uygulanacağı öngörülen nesnelerin interneti ortamında denetim işlevleri aşağıda sıralanmıştır;²⁰³

✓ Stok siparişleri, depo kontrolleri, varlıkların sayımları gibi fiziki varlıkların tamlik kontrolü ve bu varlıklara ilişkin amortisman gibi hesaplamalar insan faktörü olmadan gerçekleşecektir.

✓ Nakit ödeme kavramı, gibi birçok kavram ortadan kalkacağı için birçok denetim döngüsüne gerek kalmayacaktır.

✓ Endüstri 4.0 sayesinde bilgi eş güdümlü olarak denetçiye iletileceğinden denetlenen işletmeye gitmeye ve fiziki kanıt toplamaya gerek kalmadan mevcut bilgilerin analizi ile denetim yürütülecektir.

✓ Finansal tablolar bilginin eşgüdümlü olarak alınması neticesinde istenilen zamanda alınabilecektir.

✓ Denetçi görsel olarak denetleme yapmak isterse, işletmede bulunan kameralardan alınan görüntüler ve robotlar sayesinde, işletmenin stok, depo, üretim hattı, satış, sevkiyat vb. süreçleri istenilen zaman kontrol edilebilecektir.

✓ Nesnelerin interneti ile tüm sistemler birbirleri ile entegre edileceğinden denetimde yer ve zaman önemli olmayacaktır. Denetçi işletme içine yapacağı sanal turlar ve artırılmış gerçeklik ile işletmenin içindeymiş gibi denetim yapma olanağı bulacaktır.

²⁰² Ebru Güler, "Endüstri 4.0'ın Muhasebe ve Denetim Mesleğine Etkileri", **Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi**, Yıl 6, Sayı 78, Eylül 2018, s.522-531

²⁰³ Kaban, s.1570-157

3.3 Sürekli Denetim

Son yıllarda yaşanan finansal skandallar (Enron skandalı gibi) sonucu yapılan hukuki düzenlemeler ve bilgi teknolojilerinin gelişmesi denetim metotlarında da değişiklik yapılması sonucunu doğurmuştur. Artık geleneksel denetim metodu yerine dijital ortamlarda gerçek zamanlı veriler üzerinde uygulanan denetim metotları geliştirilmektedir. İç denetimi daha etkin hale getiren sürekli denetim de bu yeni tekniklerden biridir.²⁰⁴ Sürekli denetimin gelişmesi ve yaygınlaşmasında en büyük etken gerçek zamanlı veriler üzerinde uygulanması neticesinde, geleneksel denetim yaklaşımındaki zaman sorununu ortadan kaldırmasıdır.²⁰⁵

3.3.1 Sürekli Denetimin Tanımı

The Canadian Institute of Chartered Accountants-CICA ile American Institute of Certified Public Accountants-AICPA'nın yayınladığı raporlara göre sürekli denetim, *olayların gerçekleşmesinin hemen sonrasında veya eş zamanlı olarak yayınlanan denetçi raporlarının kullanılması ile bağımsız denetçilere yazılı bir güvence sağlayan yöntemdir.* Hata ve anormallikleri olduğu anda tespit eden, otomatikleştirilmiş denetim prosedürlerinden oluşan sürekli denetim, bilişim teknolojilerinin kullanıldığı süreçlerde etkili olabilmektedir.²⁰⁶ Sürekli denetim, muhasebe bilgi sisteminde üretilen gerçek zamanlı bilgilerin doğru ve güvenilir olduğuna dair görüş oluşturmak için, bilgi teknolojilerini kullanarak elektronik kanıt toplamaya ve bu kanıtlardan kullanıcılar için görüş oluşturmayı amaçlayan süreçtir.²⁰⁷

3.3.2 Sürekli Denetimin Gelişimi

Zamanında ve rasyonel kararlar alabilmek için gerçek zamanlı ve kaliteli bilgiye duyulan ihtiyaç, bilgi teknolojilerindeki gelişmeyle birleşince iş süreçleri elektronik ortamlara taşınmış ve birbiriyle entegre hale gelmiştir. Bu gelişmeler geleneksel

²⁰⁴ Durmuş Acar, M.Sami Öztürk ve Hayrettin Usul, Digital Ortamda Denetim: Sürekli Denetim, Süleyman Demirel Üniversitesi, İİBF Dergisi Y.2016, Sayı 21, No:5, s.1561

²⁰⁵ Zabihollah Rezaee, Ahmet Sharbatoghlie, Rick Elam ve Peter L. McMickle, Continuous Auditing: Building Automated Auditing Capability, A Journal of Practice & Theory Vol, 21, No.1, Mart 2002, s.150

²⁰⁶ Acar ve diğerleri, s.1561

²⁰⁷ Seval Kardeş Selimoğlu, "Denetim Olgusunun Kurumsal Kaynak Planlaması (ERP) Sistemleriyle Bütünleştirilmesi", 7. Türkiye Muhasebe Denetimi Sempozyumu, Nisan 2005, Antalya

denetim anlayışının da değişmesine ve finansal denetim için yeni denetim prosedürleri oluşturmayı zorunlu kılmıştır. Denetim metodolojisi, fiziksel belge denetiminden, gerçek zamanlı elektronik veri denetimine doğru hızlı bir değişim göstermektedir.²⁰⁸

Günümüzde üretilen verilerin büyüklüğü de işletmeleri elektronik ortamlara bağımlı hale getirmiştir. Rekabet ortamında, risklerin artması nedeniyle bilgiye duyulan ihtiyaç hızlı ve etkin denetim ihtiyacını doğurmuştur. Sürekli Denetimin ortaya çıkmasının nedenleri aşağıda özetlenmiştir.²⁰⁹

1. Dışsal Nedenler

- a. Ticaretin Elektronikleşmesi
- b. Daha sık raporlama ve sunum yapılması
- c. Anormalliklerin güncel olarak tespit edilmesi

2. İç Kontrole Odaklanma

- a. İşletme iş süreçlerinin elektronik ortamda entegrasyonu

3. Yasal Düzenlemeler

- a. Sarbanes - Oxley yasası, AICPA Redbook,

4. Teknoloji

- a. Bulut sistemler, depolama
- b. Elektronik ticaretin artması
- c. ERP sistemlerinin yaygınlaşması

3.3.3 Sürekli Denetimle Geleneksel Denetim Farkı

Geleneksel denetim, belge üzerinde yapılmaktadır. Finansal raporlar belirli dönemlerde üretilmekte ve bunların denetimi geriye dönük olarak uygulanmaktadır. Sürekli denetim ise, bilgi teknolojilerini kullanarak, gerçek zamanlı olarak işlemlerle birlikte veya hemen sonra yapılmaktadır. Böylece hem işlemler hem de kontrol mekanizmalarını düzeltme imkânı doğmaktadır.²¹⁰

²⁰⁸ Zabihollah Rezaee, Ahmet Sharbatoghlie, Rick Elam ve Peter.L.McMickle, Continuous Auditing: The Audit of the future, Managerial auditing Journal 16/3, 2001, s.150-151

²⁰⁹ Murat Serçemeli ve M.Suphi Orhan, Sürekli Denetim Ve Denetimin Geleceğine Bakış Üzerine Bıst-100 Şirketlerinde Bir Araştırma, Sayıştay Dergisi, Sayı:101, Nisan –Haziran 2016, s.35

²¹⁰ Zabihollah Rezaee vd. (2001) s.151

Geleneksel denetimde analizleri denetçiler yapmaktadır. Sürekli denetimde ise analiz, bilgi teknoloji araçları ve teknikleri kullanılarak yapılmaktadır. Bu araçlar elektronik denetim prosedürleri olan çeşitli testleri otomatik olarak yapabilen içeriktedirler.²¹¹

Geleneksel denetimde, manuel plan ve programlar zaman ve maliyet kaybına yol açarken aynı zamanda bilgi ve belgelerin elde edilmesinde aksamalar yaşanmaktadır. Bu durum denetim raporlarının açıklanmasını geciktirmektedir. Sürekli denetim ise bilgi teknolojilerini kullanarak otomatik denetim yöntemlerinden yararlanmaktadır. Elektronik ortamlarda birbiri ile entegre olmuş süreçler gerçekleştiği anda elektronik olarak teste tabi tutulmaktadır. Böylece finansal tablolar çok kısa dönemde ve istenilen an kullanıcılarına ulaştırılabilmektedir.²¹²

Tablo 2 Geleneksel ve Sürekli Denetim Karşılaştırması

	Geleneksel Denetim	Sürekli Denetim
Sıklık	Periyodik	Sürekli ya da çok sık
Yaklaşım	Reaktif	Proaktif
Prosedürler	Manuel	Otomatik
Denetçi Rolü ve İşi	İç ve dış denetçilerin bağımsız rolleri vardır.	Dış denetçiler sürekli denetim sisteminde belgelendirici haline gelirler
	İşin büyük kısmı işgücü ile halledilir ve çok zaman alan denetim prosedürleri uygulanır.	Kontrol gözlemi ve detaylı testler anlık olarak meydana gelir
Doğa, Zamanlama ve Kapsam	Testler analitik gözden geçirme prosedürleri ve asli detaylı testlerden oluşur.	Testler sürekli kontrol gözlemleme ve sürekli veri güvencelerinden oluşur.
	İşlemden bağımsız	Anlık
	Örnekleme	Tüm ana kütle
Testler	Gerçek kişilerce gerçekleştirilir	Veri modelleme ve veri analitikleri gözlem ve testlerde kullanılır.
Raporlama	Periyodik	Sürekli

Kaynak: Süleyman Uyar, O. Nuri Şahin, Sürekli Denetim Modelleri ve Yaklaşımları,

Uluslararası Akademik Forum 2018

https://www.tide.org.tr/file/documents/pdf/Prof_Dr_Suleyman_Sahin.pdf Erişim: 18.10.2019

²¹¹ Hülya Boydaş Hazar, Sürekli Denetimde Dijital Analiz Tekniğinin Kullanılması Ve Bir Uygulama, Doktora Tezi, İstanbul 2013, s.10

²¹² Seçkin Gönen, Mithat Rasgen, Sürekli Denetim Sisteminin Bir Yazılım Programında Uygulanabilirliğine İlişkin Örnek Olay Çalışması, Uluslararası Alanya İşletme Fakültesi Dergisi, Yıl:2015, Cilt.7, Sayı:1, s.184

3.3.4 Sürekli Denetim Bileşenleri

3.3.4.1 Sürekli Güvence

Sürekli güvence, faaliyetlerle ilgili olarak 3. kişilere sunulan yeterlilik ile ilgili bir ifadedir. Üretilen bilgilerin bütünlüğü ve doğruluğu ancak etkin ve sürekli bir kontrol ile mümkündür. Denetçiler sürekli kontrol ve risk değerlendirmesi yaptığında sürekli güvence sağlanabilir. Yönetimler de kontrolleri tasarlayarak, geliştirerek, izleyerek ve riskleri yöneterek güvence denkleminde rol oynarlar.²¹³

3.3.4.2 Sürekli Raporlama

Paydaşlara yönelik finansal raporlar yıllık veya belirli periyotlarla düzenlenmektedir. Bu raporlar yasal denetimin veya bir denetim araştırması konusunu teşkil etmektedir. Denetim yapma amacı olmadan veya sürekli denetim süreci sağlanarak bilgiye erişimin kolaylaşması ancak sürekli raporlama ile sağlanabilir. Gerçek zamanlı kaydedilen bilgiler sistem üzerinden gerekli kontroller sağlanarak raporların otomatik olarak oluşturulması ve erişime açılması da sürekli denetim ile sağlanır.²¹⁴

3.3.4.3 Sürekli İzleme

Sürekli izleme işletme politika ve prosedürlerinin yerine getirilmesini sağlamak için yönetim tarafından uygulamaya konulan süreçleri ifade eder. Tipik olarak kontrollerin yeterliliğini ve etkinliğini değerlendirmek yönetimin sorumluluğundadır.²¹⁵

Sürekli izleme politika ve prosedürlerinin yerine getirilip getirilmediğinin kontrolü olmakla birlikte iç kontrolün etkinliğini de ölçmektedir. Sürekli izleme tüm iş süreçlerinin test edilmesidir. Böylece anormalliklerin zamanında tespit edilmesi ve düzeltilmesine olanak sağlamaktadır.²¹⁶

²¹³ David Coderre, Global Technology Audit Guide Continuous Auditing: Implications for Assurance, Monitoring, and Risk Assessment, The Institute of Internal Auditors Florida 2005, s.9

²¹⁴ Durmuş Acar ve diğerleri, s.1562

²¹⁵ David Coderre, s.9

²¹⁶ Miklos A. Vasarhelyi, Michael G. Alles, Alexander Kogan, Principles of Analytic Monitoring for Continuous Assurance, Journal Of Emerging Technologies Accounting Vol.1 2004 s.1-21

3.3.4.4 Sürekli Risk Değerlendirme

Sürekli risk değerlendirme, denetçiler tarafından risk seviyelerinin belirlenmesi ve değerlendirilmesidir. Riskler belirlenirken işletme içindeki eğilimleri ve karşılaştırmaları incelenir. Geçmiş dönem performansları ile karşılaştırılır. Örneğin üretim performansı önceki yılın sonuçları ile karşılaştırılır. Karşılaştırmalar seçilen faaliyetin kıyaslanan dönem ya da diğer kuruluş faaliyetine göre risk derecesini ölçerek erken uyarı sağlar.²¹⁷

Sürekli risk değerlendirme yöntemi ile işletmenin riskli alanları tespit edilerek derecelendirilmekte ve sınırlı denetim kaynaklarının etkin kullanımı sağlanmaktadır.²¹⁸

3.3.4.5 Sürekli Kontrol Değerlendirme

İşletmedeki kontrol zayıflıklarına ilişkin zamanında müdahale edilmesini ifade eder. Yönetim organlarının izleme fonksiyonlarındaki yeterliliğinin test edilerek, kontrollerin etkili bir şekilde çalıştığını ve anormalliklerin hızlıca düzeltilebileceği garantisini sunar.²¹⁹

3.3.5 Sürekli Denetimin Esasları

Sürekli denetim, risk değerlendirmesi ve sürekli kontrol değerlendirmesi gibi iki ana esas üzerinden ifade edilmektedir. Risk değerlendirmesi, denetim ihtiyacı olan alanları ifade etmekte ve bu alanların denetimi için prosedürler oluşturmaktadır. Kontrol değerlendirmeleri ise, kontrol etkinliğini, belli sınırlar içinde eşik seviye belirlenmesi ve kontrol testlerinin tasarımını ifade etmektedir.²²⁰

²¹⁷ David Coderre, s.7

²¹⁸ İsa Cankar, Denetimin Yeni Paradigması: Sürekli Denetim, Sayıştay Dergisi,2006, sayı:61, s.71

²¹⁹ İlker Kıymetli Şen, Bilgi Teknolojilerindeki Değişimin Finansal Tabloların Bağımsız Denetimine Etkisi: Sürekli Denetim, Çankırı Karatekin Üniversitesi İİBF Dergisi, Yıl 2016, Cilt, 6 Sayı 1, s.386

²²⁰ Atıf Hasan Zahid, Towards a Continuous Process Auditing Framework (Case study in Healthcare Auditing and Decision Support - Infection Regime Control Survey) Windsor, Ontario, Canada 2012, s.15-16

Coderre, “Global Technology Audit Guide Continuous Auditing Implications for Assurance, Monitoring, and Risk Assessment” adlı kitabında sürekli denetimin kapsam ve esaslarını, çalışma prensiplerini, işleyişini aşağıdaki tablo yardımıyla detaylı olarak açıklamaktadır.

Tablo 3

Sürekli Denetim Esasları

Sürekli Denetim Amaçları	
Amaçların belirlenmesi Üst Yönetim Desteğinin sağlanması Yönetimin izleme derecesinin tespit edilmesi Sürekli denetim türünün belirlenmesi Anahtar bilgi sistemlerini ve veri kaynaklarının tanınması Temel iş süreçleri ve sistemleri tanımak BT yönetimi ile ilişkileri geliştirmek	
Veri Erişimi ve Kullanımı	
Analiz araçlarının seçilmesi ve satın alınması. Erişim ve analiz kabiliyetlerinin geliştirilmesi Denetçi analiz yetenekleri ve tekniklerinin geliştirilmesi ve sürdürülmesi Veri bütünlüğü ve güvenilirliğinin değerlendirilmesi Verilerin hazırlanması.	
Sürekli Kontrol Değerlendirmesi	Sürekli Risk Değerlendirmesi
Kritik kontrol noktalarının belirlenmesi Kontrol kurallarının tanımlanması İstisnaların belirlenmesi. Teknoloji destekli yaklaşım belirleme ve eksikliklerin kontrolü	Değerlendirilecek varlıkların tanımlanması Risk kategorilerinin belirlenmesi Risk/performans göstergelerinin belirlenmesi Risk seviyesinin ölçülmesi için analitik testlerin tasarlanması
Raporlama ve Sonuçların Yönetimi	
Düzenli aralıklarla testlerin yapılması Kontrol eksikliklerinin ve risk seviyelerinin tanımlanması Sonuçların öncelik sırasına karar verilmesi. Uygun denetim sorumluluğunun başlatılması ve yönetim tarafından bilinmesi Sonuçların yönet – takip etme, raporlama ve izleme. Gerçekleşen sonuçların değerlendirilmesi Sürekli denetim sürecinin etkinliğini izlemek ve değerlendirmek	

Kaynak: David Coderre, Global Technology Audit Guide Continuous Auditing: Implications for Assurance, Monitoring, and Risk Assessment, The Institute of Internal Auditors Florida 2005, s.17

3.3.6 Sürekli Denetim Aşamaları

Sürekli denetim 4 aşamada incelenebilir. Bunlar Denetim prosedürlerinin otomasyonu, veri modelleme, kıyaslama ve geliştirme, veri analizi ve raporlama aşamalarıdır.²²¹

1. *Aşama*, sürekli denetim uygulanacak alanların denetçi tarafından belirlenmesi ile başlar. Denetçi uygulanacak otomatik izleme ve test türlerini belirlemek için önceden var olan denetim prosedürlerini araştırır.
2. *Aşama*, veri modelleme ve kriter geliştirme aşamasıdır. Veri modelleme, denetlenmiş geçmiş verilerin eğitim ve doğrulama adı altında iki sete bölünmesinden ibarettir. Eğitim seti analitik bir model yetiştirmek veya hangi işlem niteliklerinin veya davranış özelliklerinin dikkate alındığını ayırt etmek için algoritma geliştirir. Doğrulama seti, eğitilmiş modelin doğruluğu ve performansını ölçmek için kullanılır.
3. *Aşama*, Veri analitiği aşamasıdır. Bu aşamada veri çözümlenmeleri; iç kontrollerin, işlem detaylarının ve hesap bakiyelerinin değerlendirilmesi için kullanılır. Sürekli kontrol izlemelerinde, anormallikler konusunda iç kontrol prosedürlerine karşı çalışanların davranışları ile kurallar kıyaslanmaktadır. Veri güvencesinde, denetlenmiş hesap bakiyeleri ve işlem detayları, anormallikler için oluşturulan veri modelleri kriterleri ile karşılaştırılır.²²²
4. *Aşama*: Raporlama aşamasıdır. Sürekli denetim sisteminde istisna raporları üretilmiyor ise denetim raporu sistem tarafından oluşturulur. Ancak sistemde bulunmayan önemli istisnalar varsa net bir görüş bildirilmez. İstisna ayrıntılarını denetçi değerlendirir.

Rezaee vd. (2001:151)'ne göre sürekli denetimin ilk adımında denetçinin elektronik belgeleri, verileri, sektörü, işletme faaliyetlerini tanıması risk derecelendirmede önem kazanmaktadır. Gerçek zamanlı muhasebe sistemlerinde süreçler elektronik olarak kaydedildiği için denetçilerin, bu kayıtlara manuel müdahalede bulunulmadığına dair güven kazanmaları gerekir. Sürekli denetimde elektronik belge ve işlemlere ilişkin maddi kontrol testlerine daha az yer verilirken etkili

²²¹ David Y.Chan ve Miklos A.Vasarhelyi, Innovation and Practice of Continuous Auditing, International Journal of Accounting Information Systems,2011, s.157-158

²²² Mahmut Sami Öztürk ve Durmuş Acar, Sürekli Kontrol ve Risk Değerlendirmesi Kapsamında Bir sürekli Denetim Uygulanması, Süleyman Demirel Üniversitesi, İİBF, Dergisi, Yıl: 2015, Cilt.20 Sayı: 4, s.70

iç kontrol faaliyeti ve kontrol- risk ağırlıklı bir denetim yapılmaktadır. Sürekli denetim elektronik veriler üzerinde yapıldığı için, piyasadan temin edilecek hazır paket yazılımlar denetçiye büyük kolaylık sağlamaktadır. Bu programlar riskleri belirleyip, iç kontrol sistemini değerlendirebilen, elektronik denetim prosedürleri yapan, analitik inceleme, hesaplama, listeleme maddi doğruluk ve kontrol testleri yapabilme kabiliyetine sahip olmalıdır.²²³

Razae vd.(2001:150-158)'ne göre gerçek zamanlı muhasebe bilgi sistemi aşağıdaki süreçlerden oluşmaktadır.²²⁴

- Faaliyet ve mali işlemlerin belirlenmesi,
- Muhasebe bilgi sistemi altında, gerçek zamanlı ölçme, raporlama, tanımlama yapma,
- Yeterli ve etkili bir iç kontrol yapısı,
- İşlemlerin elektronik olarak kaydedilmesi,
- Genel ve ikincil hesap ve bakiye defterlerinin online görülebilmesi,
- Gerçek zamanlı finansla tablolara sürekli erişim.

Razae vd.(2001:150-158) sürekli denetimi ise beş aşamada tanımlamıştır.

- Analitik prosedürlerin de dahil edildiği bir denetim sözleşmesi,
- İç kontrol sisteminin değerlendirilmesi. Muhasebe bilgi sisteminin yapısı ve kontrol testlerinin ve kontrol risklerinin değerlendirilmesi,
- İşlemler üzerinde testler yapılması,
- Hesaplar üzerinde analiz ve yılsonu testleri yapılması,
- Denetimin tamamlanması ve denetim raporunun çıkarılması

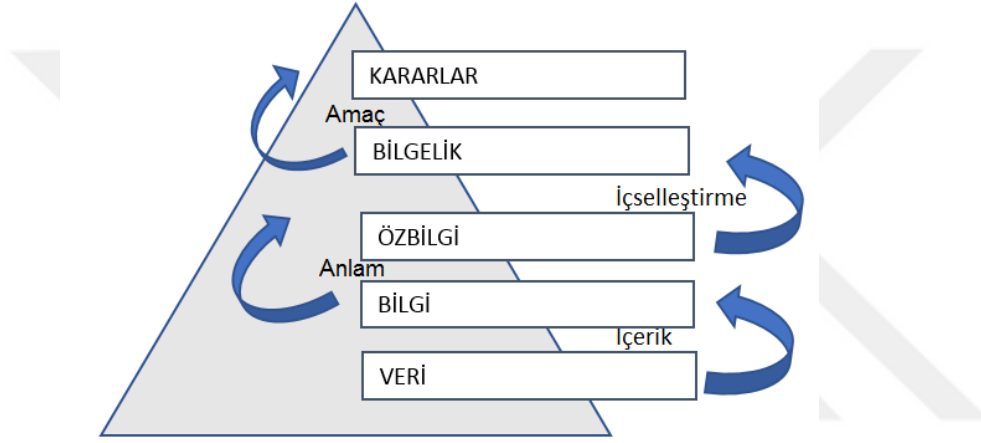
²²³ Mehmet Ünsal Memiş, Kayahan Tüm, Sürekli Denetim Süreci ve İç Denetim İle İlişkisi, Erciyes Üniversitesi İİBF Dergisi, Sayı 37, Ocak-Haziran 2011, s.151

²²⁴ Zabihollah Rezaee vd. (2001) s.150-157

3.3.7 Sürekli Denetimde Veri Analizi

3.3.7.1 Verinin Evrimi

Günümüz hammaddesi olan veri, işleme sürecinde anlam kazanarak öz bilgi ve karar vericiler için bilgeliğe dönüşür. Veri sayısal ortamda bulunan ve işlenen, taşınan sinyallerdir. Belli bir anlam ifade edecek hale dönüştürülen veri bilgi olarak adlandırılır. Bilginin, tecrübe ve öğrenme ile farkında olunması ve anlaşılması öz bilgi olarak ifade edilir. Karar vermek için bilginin nasıl kullanılacağını kavramak da bilgeliktir.²²⁵



Şekil 5. Verinin Evrimleşme Süreci Adımları

Kaynak: Ramazan Terzi ve diğerleri, Büyük Veri ve Açık Veri Analitiği, Şeref Sağıroğlu ve Orhan Koç (Ed.) **Büyük Veri ve Açık Veri** içinden (Bölüm 1), Grafiker Yayınları, 1.Baskı, Ekim 2017, s.13

Verilerin analiz edilerek istenen hedefe erişilmesi için dört gruba ayırarak sınıflandırabiliriz.²²⁶

- Veri parçası (data spot), analizlerde dikkate alınan erişilebilir verinin alt kümeleri olarak adlandırılır.
- Erişilebilir veri (light data), her an kullanıma hazır veri grubudur.
- Gri veri (gray data), erişemediğimiz ancak varsayımlar yapabildiğimiz, analiz ettiğimiz sistemin bir parçası olduğunu bildiğimiz veri gruplarıdır.

²²⁵ Ramazan Terzi ve diğerleri, Büyük Veri ve Açık Veri Analitiği, Şeref Sağıroğlu ve Orhan Koç (Ed.) **Büyük Veri ve Açık Veri** içinden (Bölüm 1), Grafiker Yayınları, 1.Baskı, Ekim 2017, s.13-15

²²⁶ Ramazan Terzi ve diğerleri, s.16

- Karanlık veri (dark data)ne olduğu anlaşılamayan, gruplandırılmayan, bilmediğimiz veri grubudur.

3.3.7.2 Veri Erişimi

Denetçi denetim yapacağı yerin bilgi sistemini öncelikli olarak iyice tanımalıdır. Kaynak dosyaları, veri yapılarını, dosyanın kimler tarafından yaratıldığını ve nasıl ulaşabileceğini bilmek zorundadır. Bilgi sisteminin teknik özellikleri göz önünde bulundurularak veriye aşağıdaki yöntemlerle erişim sağlanabilir.²²⁷

- Sistem içerisine yerleştirilen gömülü denetim modülleri kullanılarak, veriye direkt erişim sağlanır,
- Bir başka yöntem de, denetimde kullanılacak verilere dışarıdan erişerek ayrı bir denetim programına yükleyerek çalıştırmak,
- Denetlenen kurumun bilgi sistemindeki uygulamalar kullanılarak analizler yapılması,
- Denetçi denetlenen kurumun veri tabanına direk erişerek oradaki sorgu olanaklarını kullanır.
- Bilgi sisteminde yer alan verileri incelemek için bir kullanıcı gibi sisteme bağlanır.

3.3.7.3 Veri Kalitesi ve Bütünlüğü

Toplanan veriler her zaman hatasız olmayabilir. Toplanan veriler yetersiz, tutarsız ya da gürültülü olabilir. Verilerin hatalı olma sebepleri; verileri toplama gereçlerinin yetersizliği, veri giriş problemleri, kullanıcıların hatalı yorumları, veri iletim hataları, teknolojik sınırlamalar ve veri yapısının bozukluğu sayılabilir. Bu hatalar neticesinde tekrarlanan kayıtlar, çelişkili ve yetersiz veriler ortaya çıkmaktadır.²²⁸

²²⁷ Hülya Boydaş Hazar, Sürekli Denetimde Dijital Analiz Tekniğinin Kullanılması ve Bir Uygulama, Doktora Tezi, İstanbul 2013, s.

²²⁸ Deloitte, Eliza Natasa Artinyan, Deloitte Türkiye, http://www.denetimnet.net/UserFiles/Documents/Makaleler/BT%20Denetim/Veri_Analizi_Veri_Kalitesi_ve_B%C3%BCt%C3%BCnl%C3%BC%C4%9F%C3%BC.pdf (22/10/2019)

Veri kalitesi kullanıcının kararları üzerinde etkili olmaktadır. Hatalı veriler üzerinde yapılan analizler farklı sonuçlar ortaya çıkarır. Bu yüzden verilerin elde edilmesi, saklanması, aktarılması ve uygun sonuçlar üretilmesi önem kazanmaktadır. Günümüzde veri kalitesi ve bütünlüğü hizmetleri beş ana başlık çerçevesinde incelenebilir. Veri doğrulama, Veri madenciliği, Veri Temizleme, Veri optimizasyonu ve Kontrollerin İzlenmesi.²²⁹

3.3.7.3.1 Veri Doğrulama

İşletmeler gelişen teknolojiyle birlikte sistemlerini de bu gelişmelere uygun olarak yeniden yapılandırmakta bunun için büyük harcamalar yapmaktadırlar. Fakat her geçiş sürecinde veri aktarımlarında verinin bozulma ihtimali bulunmaktadır. Dolayısıyla kurumların bu sistemlerin doğruluğunu ve verinin bütünlüğünü teyit etmeleri gerekmektedir.²³⁰

3.3.7.3.2 Veri Madenciliği

Veri madenciliğini en basit ve anlaşılır bir şekilde tanımlayacak olursak, büyük miktarda veri içinden gelecek ile ilgili tahmin yapılmasını sağlayacak model ya da bağlantı oluşturulup, gizli kalmış olan ve beklenmeyen örüntüleri bulmada kullanılan bütün teknolojik faaliyetler bütünüdür.²³¹

Literatürde veri madenciliği ile ilgili yapılan farklı tanımların ortak noktalarına bakacak olursak, veri madenciliğinin çeşitli analizler yoluyla yeniden öğrenmeye ve bilgi elde etmeye yarayan bir alan olduğunu görüyoruz. Büyük boyutlu veri tabanlarındaki karmaşık yapıdaki veriler arasındaki ilişkileri bulmasını, anlamlı ve kullanışlı bilgilerin keşfedilmesi ve anlaşılır bir biçimde ortaya konulmasını

²²⁹ Emine Hemşinli ve Mustafa Güneş, Telekomünikasyon Sektöründe Veri Toplama Yöntemleri, Yeni Yaklaşımlar Ve Güvenlik, Sosyal Bilimler Araştırma Dergisi, Cilt: 4, Sayı:2 Yıl: 2015, s.236

²³⁰ Deloitte Eliza Natasa Artinyan s.3

²³¹ Mehmet Özkan ve Levent Boran, Veri Madenciliğinin Finansal Kararlarda Kullanımı, Çankırı Karatekin Üniversitesi İİBF Dergisi, C. 4, S. 1 (2014), s. 60.

sağlamaktadır. Veri madenciliği ile aynı zamanda geleceğe dönük tahminler yapmak da mümkündür.²³²

Veri madenciliği, baştan sona kadar bir süreçten oluşur. Yığın halinde olan verileri, ortaya çıkartmaktan ziyade, yığınları ayırıştırıp, bir sonraki adım için kullanıma hazır hale getirmektir. Üzerinde çalışma yapılacak olan verilerin özellikleri bilinmediği zaman, en etkili veri madenciliğinden fayda beklenilmesi imkânsızdır. Veri madenciliği işleme başlamadan önce, kesinlikle verilerin en detaylı bir şekilde analiz edilmesi gerekir ve veriler açık ve net bir şekilde bilinmelidir. Her süreç gibi veri madenciliği süreci de adımlardan oluşur. Bu adımlar.²³³

- Verilerde olan problemin tanımlanması,
- Bir sonraki adım için verilerin hazırlanması gerekir,
- Veri madenciliği için model oluşturulması gerekir,
- Oluşturulan modelin değerlendirilmesi gerekir,
- Veriler üzerinden model uygulanır,
- Modelden fayda sağlanması için model izlenir.

Veri madenciliğinde verilerden anlamlı bir sonuç çıkarılması için en uygun tekniğin seçilmesi çok önemlidir. Genellikle hazır teknikler kullanılmaktadır. Bu teknikler aşağıda sıralanmıştır.²³⁴

a) Bağntı

Sepet analizi olarak da adlandırılır. Bu teknik genellikle alışveriş merkezlerinde birlikte satın alınma ihtimali olan ürünlerin neler olduğunu belirlemede kullanılır. Örneğin, çocuğu olan bir ailenin, çocuğuna süt ya da mama alırlarken, bununla birlikte çocuk bezi de alınması gibi bağntıları tespit etmede kullanılır.

²³² İlkim Ecem Emre, Çiğdem Selçukcan Erol, Veri analizinde İstatistik mi Veri Madenciliği mi? Bilişim Teknolojileri Dergisi, Cilt:10,Sayı:2 Nisan 2017, s.163

²³³ Serkan Savaş, Nurettin Topaloğlu ve Mithat Yılmaz, “Veri Madenciliği ve Türkiye’deki Uygulama Örnekleri”, İstanbul Ticaret Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi, C. 11, S. 21 (2012), s. 7.

²³⁴ Serhat Özkes ve A. Yılmaz Çamurcu, “Veri Madenciliğinde Sınıflama ve Kestirim Uygulaması”, Marmara Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi, S. 18 (2002), s. 10.

b) Sınıflandırma

Veri madenciliğinde en popüler olan çeşittir. Bu tekniğin temelinde incelenecek olan yeni nesnenin özelliklerini inceleyerek, daha önce tanımlamış olduğu bir sınıfa dâhil etmektir. Bu sınıfa dâhil edilmesi için, sınıfın özelliklerinin net, açık ve anlaşılır olup, belirtilmiş olması şarttır. Firmanın devamlı müşterisi ile almış olduğu ürün eşleştirilebilir. Eşleştirme sonucu bir müşteri için en ideal ürünün hangisi olduğu, aynı zamanda bir ürün için en ideal müşteri hangisi olduğu ortaya çıkartılabilir.

c) Regresyon

Bu teknik, yığın içinde olan verinin belli başlı özelliklerini kullanarak, verinin diğer özelliklerini tahmin etmek ya da bu veri kullanılarak belli sonuçlara ulaşmak için kullanılır. Örneğin, muhasebe ve denetimden yüksek lisans yapmış, 20-30 yaş aralığında, tezini bitirmiş olan erkekler bir regresyondur.

d) Zaman İçinde Sıralı Örüntüler

Zaman içinde, sıra ile ilerleyen değerleri olan örnekler arasında, en uygun yapıyı bulmaya çalışır. Örneğin, küçük çocuğu olan bir annenin, önce çocuğu için çocuk bezi, ilerleyen zamanlarda çocuk maması, daha da ilerleyen zamanlarda çocuğunun yaşına uygun oyuncak alması buna bir örnektir.

e) Kümeleme

Yığın halinde olan veriyi, anlamlı ve faydalı; ya da hem anlamlı hem de faydalı bölümlere ayırır. Bu teknik sonucunda aynı bölümde yer alan ürün ya da veri birbirine daha çok benzemektedir.

3.3.7.3.3 Veri Temizleme

Veri temizleme veya fırçalama olarak da adlandırılan veri temizleme, verilerin kalitesini artırmak için verilerdeki hata ve tutarsızlıkların tespit edilip kaldırılması ile ilgilidir. Örneğin veri girişi sırasında yapılan hatalar ve eksik bilgiler nedeniyle veri tabanında analize elverişli olmayan veriler olacaktır. Özellikle birden fazla veri kaynağının entegre edilmesi gerektiğinde (Global web tabanlı bilgi sistemleri) veri temizleme ihtiyacı da önemli ölçüde artacaktır. Doğru ve tutarlı veriye erişim için farklı

gösterimlerin birleştirilmesi ve çift kayıtların ayıklanması gerekir. Verilerin temizliği ile ilgili çeşitli veri analiz yazılımları kullanılabilir. Veri girişlerinde hataları azaltacak filtreler sistem içerisine yerleştirilirse veri kirliliği azaltılacaktır..²³⁵

3.3.7.3.4 Veri Optimizasyonu

Modern işletmelerin dayandığı veriler birçok farklı kaynağa ve çeşitli yapılandırılmış ve yapılandırılmamış formatlara sahip olabilir. Çoğu durumda, önemli bilgilere zamanında ve kapsamlı bir şekilde erişilmesini gereksiz yere zorlaştıran yanlışlıklar, tutarsızlıklar, gereksiz bilgiler veya diğer anormallikler ortaya çıkar. Veri optimizasyon işlemi, ilgili bilgilerin elde edilebileceği, analiz edilebileceği ve analiz edilebildiği hızı ve anlaşılabilirliği en üst düzeye çıkarmak için; verilere erişmek, bunları organize etmek ve temizlemek için kullanılan her türlü aracı ifade eder.

3.3.7.3.5 Kontrollerin İzlenmesi

Kontroller otomatik hale geldikçe sürekli bilgi teyit etmek için bağımsız denetime ihtiyaç azalmaktadır. Veri kalitesi ve bütünlüğü için sistem içindeki kontrol mekanizmalarının izlenmesi gerekecektir. Ayrıca bütün sistemler ve ürettikleri verilerdeki değişiklikler, kurulan modellerin sürekli izlenmesi ve gerekiyorsa yeniden düzenlenmesi gerekmektedir.²³⁶

²³⁵ Erhard Rahm ve Hong Hai Do, Data cleaning: Problems and Current Approaches, University of Leipzig, 2000, Germany, <http://dc-pubs.dbz.uni-leipzig.de/pubs/results/taxonomy%3A70> (22.10.2019)

²³⁶ Deloitte, s.6

4 UYGULAMA

4.1 Uygulamanın Amacı

Hızla gelişen bilgi teknolojileri kurumların iş süreçlerinde de değişikliğe neden olmaktadır. Bu gelişmelerden en çok da muhasebe bilgi sistemleri etkilenmektedir. Günümüzde muhasebe işlemlerinin tamamı bilgisayar aracılığı ile yapılmaktadır. Dolayısıyla bu süreçlerin denetimi de yine bilgisayar destekli sistemlerle mümkün olabilmektedir. Bu çalışma bilgisayar destekli denetim tekniklerinin işletmelerde veri analizinde nasıl kullanıldığına dair fikir edinmek amacıyla yapılmıştır.

4.2 Uygulama Evreni ve Örnekleme

Uygulama evreni, finansal verilerin analizi için kullanılan bilgisayar destekli denetim yazılımları ve veri analizi süreçlerinde bilgisayar kullanan tüm işletmeler. Örneklem ise İstanbul'da faaliyet gösteren bir kamu kuruluşu, kullanılacak örneklem araç ise Lavastrom Analytics Engine adlı veri analiz programıdır.

4.3 Uygulamanın Kapsamı ve Sınırları

Uygulamanın kapsamı, İstanbul'da faaliyet gösteren ve muhasebe süreçlerinde bilgi teknolojilerini kullanan kamu kurumunun 2013, 2014 ve 2015 yılı finansal verilerinin, Lavastrom Analytics Engine adlı veri analiz paket programı kullanılarak analiz edilmesidir.

Kamu kurumunun, 2013, 2014 ve 2015 yılına ait muhasebe yevmiye defter kayıtları ve Lavastrom Analytics Engine (LAE) adlı ana ürünün Lavastrom Desktop(LD) versiyonu uygulamanın sınırını oluşturmaktadır. Uygulamada ilgili denetim programı tarafından yapılacak tüm analizler yerine örnek seçilen konularla ilgili analizler yapılmıştır. Ayrıca finansal veriler ile karşılaştırılacak diğer işletme süreçlerine ait veriler elde edilemediği için kapsam dışı bırakılmıştır.

4.4 Uygulama Yöntemi

Kamu kurumunun 2013, 2014 ve 2015 yılları hesaplarına ait verilerin, bir işlem dosyası üzerinden, Lavastrom Analytics Engine veri analiz programına alınarak, önceden belirlenen fonksiyonlar ile incelenmesi uygulamanın yöntemini oluşturmaktadır.

4.5 Uygulama Yapılacak Kuruma Ait Bilgiler

Bilgisayar destekli denetim tekniklerini uygulamak için seçilen kurum, mali mevzuat olarak 5018 sayılı Kamu Mali Yönetim ve Kontrol Kanununa tabidir. Muhasebe işlemleri İçişleri Bakanlığı tarafından 5018 sayılı kanuna dayandırılarak çıkarılan “Genel Muhasebe Yönetmeliği” ve “Mahalli İdareler Bütçe ve Muhasebe Yönetmeliği” esas alınarak yürütülmektedir.

4.6 Uygulamada Kullanılacak Bilgisayar Destekli Denetim Yazılımına Ait Bilgiler

4.6.1 Lavastrom Analytics Engine (LAE) Programının Özellikleri

Örnek seçilen kurumun, muhasebe verileri Lavastrom Analytics Engine (LAE), programının desktop versiyonu kullanılarak incelenecektir. LAE, bir veri analiz programıdır. Lavastrom Analytics, her biri tek tek kullanılan ya da çok çeşitli iş ihtiyaçları için kombine edilerek kullanılabilen beş üründen oluşmaktadır. İş süreçlerini, veri doğrulamayı amaçlayarak otomatize eden LAE (Lavastrom Analytic Engine) en çok kullanılan ürünleridir. LAE programı, LAE Enterprise(server) ve LD (desktop) gibi iki versiyondan oluşmaktadır.²³⁷ LAE özellikleri arasında, yoğun modelleme, ön planlama veya komut dosyaları kullanmadan büyük veri kaynakları dâhil olmak üzere her kaynaktan veri toplama, dönüştürme veya birleştirme yapabilme yeteneğine sahiptir. LAE, veri analiz için görsel analitik ortamı ve yapılandırılabilir kütüphane bileşenlerini kullanır.²³⁸

²³⁷ RMC Consulting, “Lavastorm Desktop Başlangıç Düzeyi Eğitim Dokümanı” Broşür, 2018

²³⁸ PAT Research, “Lavastrom Analytics Engine” <https://www.predictiveanalyticstoday.com/lavastorm-analytics-engine/> Erişim Tarihi: 26.03.2019

LAE, Business Rules Graph (BRG) diye nitelenen görsel platform üzerinde, Business Rules Editor (BRE) uygulaması kullanılarak iş kuralları kodlanır. BRE kullanılarak, BRG'ye test, debug ve düzenleme yapılarak LAE serverda hazırlanan graph çalıştırılır. BRE ile hazırlanan BRG dosyaları, Business Rule Executable (BRX), Lavastorm Execution Archive (LXA) olarak üretim ortamına aktırılabilir.²³⁹

LAE, kullanım yerleri aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

Tablo 4
LAE Kullanım Alanları

Ana İşletme Fonksiyonu	Yeni ve Var olan Sektörlerde Sonuçlandırılmış Çözümler	Hedef Uygulamalar
Gelir yönetimi	Gelir güvence	Sipariş esnekliği Network'den faturaya Ön ödeme doğrulaması Fatura ve katsayı doğrulama
	Kullanım analizleri	Kullanım analizleri
	Kapsamlı gelir yönetimi	Entegre RA/UA Sözleşme uygunluk denetimleri
Maliyet yönetimi	Fiyatlandırma kontrolü	Toptan fiyatlandırma Fatura kullanımı
Varlık yönetimi	Varlık kullanımı	Network Utilization
	Varlık değerlemesi ve sistem entegrasyonu	Varlık değerlemesi Sistem entegrasyonu Tedarik zinciri analizi Yer değiştirme ve dönüşüm
Risk ve uyum	Hile tespiti	Hile tespiti
	Uygunluk denetimi	Altyapı uygunluğu Süreç denetimleri
Müşteri yönetimi	Servis güvencesi	Sipariş kalite güvencesi Hizmet sağlama güvencesi

Kaynak: RMC Consulting, "Lavastorm Desktop Başlangıç Düzeyi Eğitim Dokümanı" Broşür, 2018

²³⁹ RMC Consulting

Lavastrom programının öne çıkan özellikleri aşağıda sıralanmıştır.

1-Veri Erişim Kabiliyeti: Aynı sistem üzerinde ek yatırım gereksinimi duymadan, farklı veri kaynaklarından verilere doğrudan erişebilme ve aynı platformda analiz etme yeteneği sunmaktadır. İşletme içinden ve dışından farklı kaynak ve formatta veriler üzerinde analizler yapılabilmektedir.

2-Sürükle Bırak Yetkinliğine Sahip Analiz Yeteneği: Farklı veriler üzerinde bütünlük analizler gerçekleştirebilmektedir. Analizlerin oluşturulması tamamen görsel ve kullanıcı dostu sürükle bırak yöntemleri ile oluşturulmaktadır. Veri analizleri alt süreçlere bölümlendirilerek parçalı çalıştırılabilmektedir. Bu sayede analizler görsel olarak tasarlanabilmekte ve hızlıca sonuç alınabilmektedir.

3-Hızlı Oluşturulan Analitikler ve Analiz Kütüphanesi: Lavastrom programı içerisindeki dokümantasyon ve kütüphane yönetimi ile analitikler hızlı olarak tasarlanmakta, çalıştırılmakta ve saklanarak tekrarlanabilmektedir.

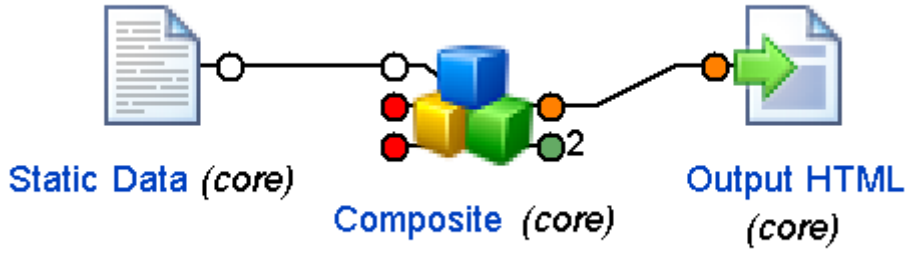
4-Görsel ve İzlenebilir Veri Analiz Kabiliyetleri: Lavastrom, sistem üzerinde sürdürülen analizleri baştan uca izlenmesini sağlamaktadır. Bu sayede yapılan analizlerin her aşaması parçalı olarak gözlenmekte, anlık raporlar alınabilmekte, geriye dönük analiz izleri takip edilebilmektedir. Etkin loglama yapısı ile geçmişe dönük incelemeler gerçekleştirebilmektedir. Veri analizi sadece sorgulama ve raporlamadan ibaret değildir, kendi içerisinde birçok yetenek ve süreçten oluşmaktadır.

5-Tekrar Kullanabilen, Paylaşılabilen ve Otomatize Edilebilen Analiz Yetenekleri: Oluşturulan analitiklerin tekrar kullanılabilir, parametrik hale getirilebilir, diğer analistlerle paylaşılabilir ve sistem tarafından otomatik olarak tekrar çalıştırılarak sonuçların paylaşılabilir.

4.6.2 LAE Node Tanımları

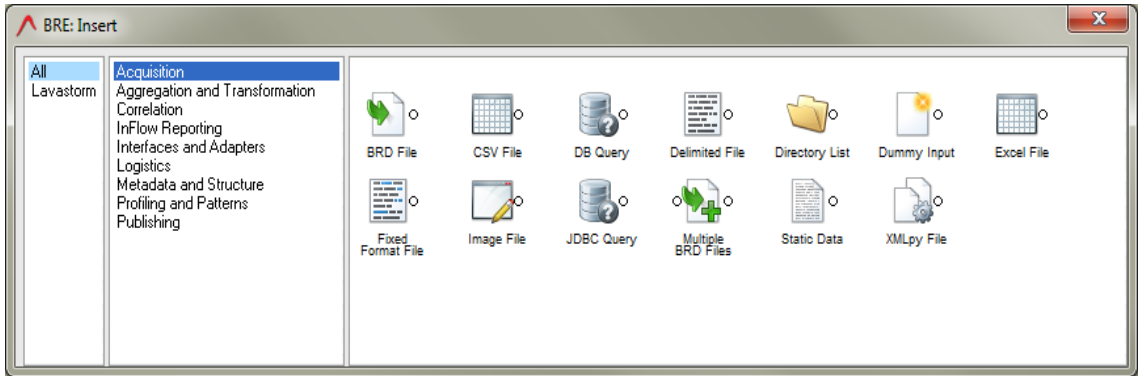
LAE'de kullanılan Node'lar kullanıcıya işleyişi göstermek amacıyla birbirine bağlanırlar. Node'lar üzerindeki bir veya daha fazla input ve output olabilir. Program çalıştırıldığında node'lar üzerinde bulunan Input ve output düğmeleri çeşitli renkler alır.

Henüz çalıştırılmamış input beyaz, çalıştırılmayan bağı turuncu, bağlantı sorunu kırmızı ve sorunsuz olarak çalıştığını gösteren renk ise yeşildir.



4.6.2.1 Acquisition

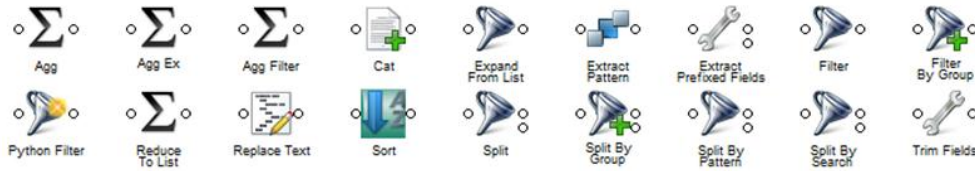
Lavastorm Analiz Motoru farklı türlerdeki verileri elde etmek için (değişik uzantılı dosyalar ve veri tabanları) veriye ulaşır ve onları LAE Formatı olan BRD dosya tipine dönüştürür. Analiz işleminin devamı bu BRD üzerinden yürütülmektedir. Her bir acquisition node farklı farklı veri tiplerini dönüştürmek için özellik taşır.



- **BRD File**, BRD (LAE formatı) uzantılı dosyaları okuyup çalışma grafiğinin içerisine alan node'dir.
- **CSV File**, CSV(Virgül İle ayrılmış dosya) uzantılı dosyaları BRD formatına dönüştürür. Ayrıca bir dizinin içerisindeki CSV uzantılı tüm dosyaları Directory List yardımıyla birleştirerek dönüştürebilir.
- **DB Query**, ODBC, OCI (Oracle) ya da CLI (Teradata) bağlantılarını kullanarak ilişkisel veri tabanlarında bulunan veriye erişmek için kullanılan node'dir.

- **Delimited File**, kullanıcı tanımlı Acquisition nodedir. Genel olarak TXT dosyalarını BRD formatına dönüştürür ve graph içerisine getirir.
- **Directory List**, bir dizinde bulunan aynı uzantılı dosyaların adreslerini getirir.
- **Dummy Input**, belirtilen kayıt sayısında değerler null olacak şekilde bir tablo oluşturur.
- **Excel File**, Microsoft Excel dosya uzantısı olan XLS ve XLSX dosyalarına ulaşmak için kullanılan node'dur.
- **Fixed Format File**, sütun ayırma noktasını karakter sayısı ile belirleyebildiğimiz nodedir.
- **DB Query**, veri tabanlarına JDBC protokolü ile bağlantı kurabilen nodedir.
- **Multiple BRD Files**, BRD File, localden veri almayı hedefleyen diğer node'ler gibi directory yardımıyla Cat yapmaz. Onun yerine Multiple BRD Files kullanılır.
- **Static Data**, kullanıcı tarafından manuel olarak küçük tabloların girişine izin verir.

4.6.2.2 Aggregation and Transformation



Belli bir özelliğe göre ayırma, sınırlama ya da birleştirme, sıralama, saydırma gibi veri modelleme, zenginleştirme, veriyi kullanılabilir hale getirme işlemlerin yapıldığı node'lerin bulunduğu palet. En sık kullanılan node'ler aşağıda açıklanmıştır.

- **Agg**, genel olarak kümeleme, toplama, toplayarak ya da kümeleyerek özetleme, saydırma, gibi işlemlerin yapıldığı node'dir. Kümülatif toplama yaparak grubun son elemanını getirir.
- **Agg Ex**, Agg Node den farklı olarak içerisinde sort seçeneği bulundurur. Eğer input veriniz sıralı değil ise ve sıralama işlemini Agg Ex ile yapıyorsanız diğer alan verileri rastsal gelir.

- **Agg Filter**, veriyi belli bir koşula göre filtreleyip istenilen gruba göre tekilleştiren otomatize nodedir
- **Cat**, birden fazla tabloyu birbirine satır bazlı birleştirmek için kullanılan nodedir.
- **Expand From List**, belirtilen alan için bir liste oluşturur ve listenin her birelemanı için veriyi çoklayarak yeni satır oluşturur.
- **Filter**, her türlü temel veri dönüşümleri ve modellemelerin yazıldığı (where cümlecikleri, if-else cümlecikleri, rename, replace,list,split vs) serbest script parametre barındıran node'dir.
- **Filter By Group**, agg filter gibi çalışır. Belirtilen koşulu grup içerisinde arar ama grubun tüm kayıtlarını getirir.
- **Sort**, veriyi bir veya birden fazla alan artan ya da azalan şeklinde sıralar. Herhangi bir tanımlama yapılmazsa artan şekilde, reverse () fonksiyonuyla beraber azalan şekilde sıralar.
- **Split**, belli bir koşula uyan ve uymayan verileri iki ayrı outputa yazarak veriyi parçalar. Bu işlem Filter node ile Output eklenerek de yapılabilir.
- **Split By Group**, split nodu ile aynı şekilde çalışır. Koşul dışında kalan veriyi 2. outputa yazar. Yani belirtilen alan veya alanlar bazında yapılan gruptan yine belirtilen duruma uygunluğuna göre(any, all, none...) grubun tüm elemanlarını birinci outputa, uygun olmayanları da ikinci outputa yazarak verileri böler

4.6.2.3 Correlation(Join)



İki tabloyu alan bazında eşleştirerek yeni bir tablo oluşturan node'lerdir. Joinler kümesel karşılaştırmalar yaparak iki veri yığını birleştirmek için kullanılır. İki veri yığını karşılaştırılırken bir ya da birkaç alanın eşleştirilmesi gerekir. Bu eşleştirme sonuçlarından hangileri kullanılmak istiyorsa join o doğrultuda hazırlanmalıdır. Üç çeşit join vardır. Left (sol tablo ana tablo) Inner (Kesişim- sadece eşleşen), Right (sağ tablo ana tablo)

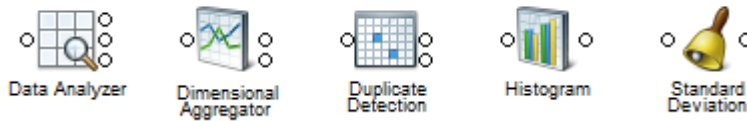
- **Join**, tüm tanımlamaları kullanıcıya bırakan manuel join nodedir. Sort seçeneği yoktur. İntput verinin sıralı olması beklenir.
- **Join Inner**, kesişim kümesini output eden, sıralama seçeneği bulunan hazır join node'dur. (Kesişim- sadece eşleşen)
- **Lookup**, bir tablodaki bir alanı bir başka tabloya eklemek için kullanılır. Bu node join gibi kartezyen çarpım yapmaz. Lookup tablosunun unique olması beklenir. Örneğin bir tabloda müşterilerin telefon bilgileri başka bir tablodan ana tablonun yanına getirilir ya da il bilgisi olan bir tabloda il alan kodları illerin yanına getirilir ama bir ilin karşısında birden fazla il kod numarası olması durumunda lookup hata verir.
- **X-Ref**, Join left, Join Inner ve Join Right olarak üç ayrı output veren sıralama seçeneği bulunan hazır join node'dur

4.6.2.4 Metadata and Structure

Metadatayı yönetmek için gerekli olan nodeler bu kategoride bulunur.

- **Composite**, Çalışmalar içinde gruplamalar oluşturmak için kullanılır. Bu node sayesinde birçok node ile yapılan çalışma tek bir node gibi görünür. Sürekli kullandığımız çalışmaları bu şekilde composite hale getirerek otomatize etmiş oluruz.

4.6.2.5 Profiling And Patterns



Veri Profili oluşturma, istatistik elde etme, veri kalitesi inceleme ve verinin nitel özelliklerini tanımlama için kullanılan nodeler.

- **Data Analyzer**, alanları inceleyerek bir özet bilgi dokümanı sunar, veri tipini inceleyerek uygun olan type dönüşümü uygular. Örneğin sadece rakamlardan oluşan bir alan string olarak data analyzer noda girerse int veya karakter sayısına göre long olarak dönüştürülür.

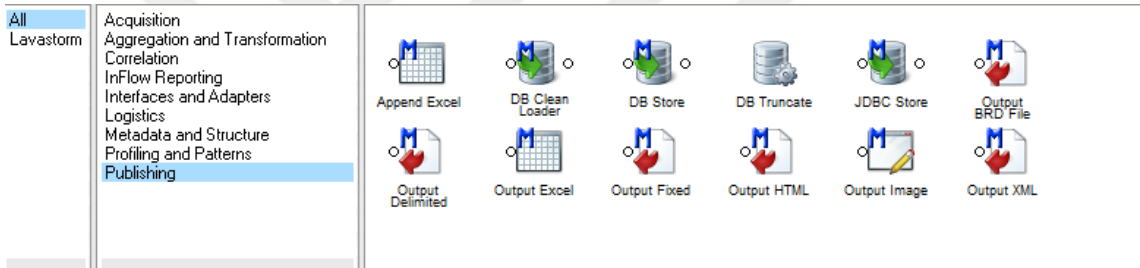
1.Output: Veriyi alanlarında uygun dönüştürmeyi yaparak olduğu gibi alır.

2.Output: Alan özetlerini verir. Alan adı, veri tipi, çevrimden sonraki veri tipi, min-max değeri, min-max karakter uzunlukları, null ve distinct kayıt sayısı bilgilerini verir. Ayrıca veri tipi çevrimi için uygulanan BRAINscript komutu da tabloda son sütunda yer almaktadır.

3.Output: Her alan için ayrı ayrı çıkarılmış histogramlar çıkarır.

- **Duplicate Detection,** Belirtilen bir alan içerisinde mükerrer kayıt arar. Mükerrer kayıt yoksa bütün kayıtları ilk outputa yazar. Eğer mükerrerlik varsa mükerrer olan kayıtları 2. outputa ayırır.
- **Histogram,** Bir alan için histogram oluşturur.

4.6.2.6 Publishing



Publishing nodeler raporlanma aşamasına gelmiş verileri belirlenen bir formatta (XLSX, CSV, TXT VS) ya da veri tabanına yazarak dışarı çıkarmak için hazırlanmış node'lerdir.

- **Append Excel,** bir veya birden fazla input ile (birden fazla input için aynı anda farklı sekmelere) brg üzerindeki tablonuzu xls uzantılı olarak max 65536 kayıt, xlsx uzantılı max 1048576 olacak şekilde yazdırılır. Birden fazla input aynı anda bağlanırsa tabloları farklı çalışma sayfalarına yazar.
- **DB Store,** Brd formatındaki bir tabloyu brg içerisinden çıkarır ve veri tabanına var olan bir tabloya ekler.
- **Output BRD File,** Brg içerisinden istenilen tabloyu brd formatında oluşturur.
- **Output Excel,** Brd formatındaki tabloyu xls uzantılı olarak max 65536 kayıt ve xlsx uzantılı max 1048576 olacak şekilde dönüştürür.

- **Output HTML**, var olan tüm alanları metine dönüştürür ve html dosyası olarak yazar.

4.6.3 Verilerin Analizi

Analizler yapılırken “Mahalli İdareler Bütçe ve Muhasebe Yönetmeliği”nde belirlenmiş olan muhasebenin temel çalışma ilkeleri dikkate alınmıştır.

İncelenen kurumun, veri tabanında, Sybase ASE ortamına Lavastrom ODBC bağlantısı ile erişim sağlanarak yapılan sorgulama ile 2013, 2014 ve 2015 yılı muhasebe verilerinden yevmiye kayıtları tabloları, BRD veri tipinde Lavastrom ortamına alınmıştır. İncelemenin yapıldığı graph’ta her çalıştırma noktasından BRD dosyalarına erişim sağlanabilmektedir.

4.6.3.1 Toplam Alınması

Kural

Oluşturulan yevmiye kayıtlarının borç ve alacak toplamları birbirine eşit olmalıdır. Ayrıca sistem tarafından üretilen raporlardaki hesap tutarlarının toplamların doğru olduğu kabul edilir. LAE kullanılarak sistem tarafından yapılan toplamların doğru olup olmadığı test edilir.

Analiz İşlem Adımları

LAE programı üzerinden BRD File ile 2013 yılına ait yevmiye kayıtları dosyası graph’a alınır.

BRD File node ile alınan veriler **Agg Ex** komutu ile aşağıdaki şekilde çalıştırılır.

Parametreler;

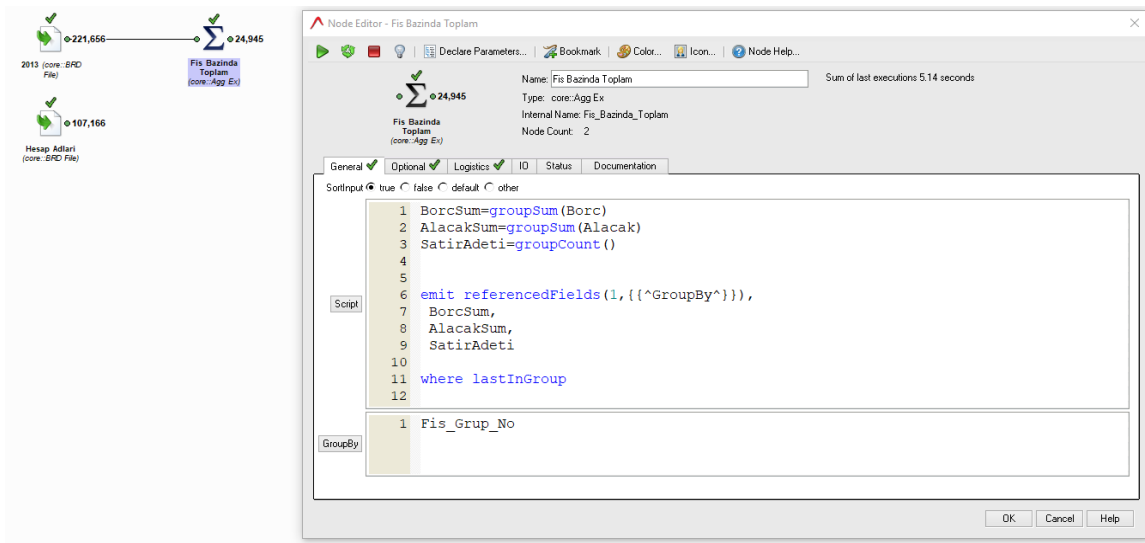
Script; Brain Script dilinde istenilecek işlemin belirtildiği parametredir.

Bu alana veri dosyası içerisinde yer alan borç ve alacak alanlarını kullanarak, **GroupSum** komutu ile kendi içerisinde toplanması ve yeni bir sütuna(BorcSum ve AlacakSum) yazılması, **GroupCount** ile de her alan kaç adet satır olduğunun hesaplanarak yeni bir sütuna (SatirAdedi) yazılması komutu verilmiştir.

İşlemden sonra çıktı alınacak kısma ise “Emit” komutu ile sırasıyla; yeni oluşturulan BorçSum, AlacakSum ve SatirAdedi alanlarının getirilmesi komutu verilmiştir.

Group By; Gruplama yapılacak alan ismi belirtilir. Bu alanda birincil anahtar olarak “Fis_Grup_No kullanılmıştır.

Sort Input; Input veriyi sıralar. True seçili olduğunda sıralı şekilde sonucu getirecektir.



Bulgular

Yapılan incelemede fiş toplamlarının doğruluğu tespit edilmiştir.

The screenshot shows the BRDViewer application displaying a table with the following data:

	Fis_Grup_No	BorcSum	AlacakSum	SatirAdeti
	double	double	double	int
1	1.0	2071669000.0	2071669000.0	374
2	2.0	7027444253.83	7027444253.83	1672
3	3.0	1000000.0	1000000.0	2
4	4.0	2600.0	2600.0	2
5	5.0	1200.0	1200.0	2
6	6.0	1000000.0	1000000.0	2
7	7.0	4300.0	4300.0	2
8	8.0	133087.5	133087.5	3
9	9.0	1000000.0	1000000.0	2
10	10.0	1260460.0	1260460.0	13
11	11.0	630230.0	630230.0	10

Söz konusu işlem araçları ile denetçi yeniden hesaplama prosedürünü kısa süre içinde, büyük verilere kolaylıkla yapabilecektir. Örneğin, verginin yeniden hesaplanarak

ödemelerin karşılaştırılması, prim ödemelerinde belirlenmiş kriterlere göre yeniden toplamın alınması, ödenen faizlerin tekrar hesaplanması, maaş ve kıdem tazminatı toplamalarının alınması gibi

4.6.3.2 Boşlukların Tespiti

Kural

Genel Muhasebe Yönetmeliğinin 15. maddesi muhasebe işlemleri ile ilgili düzenlenecek belgelerin şeklini belirtmektedir. Bu maddede belirtilen belgelerde yer alan alanların boş bırakılmaması gerekir.

Analiz İşlem Adımları

Muhasebe kayıtları için düzenlenecek belgelerde yer alan “açıklama” bölümünde faaliyetin adının mutlaka yazılması gerekmektedir. Düzenlenen yevmiye kayıtlarında buna aykırılık olup olmadığı incelenmek üzere “açıklama” bölümü boş olan fiş sorgusu yapılır.

Filter ; Brain Script fonksiyonlarının kullanıldığı her türlü temel veri dönüşümleri ve modellemelerin yazıldığı (where cümlecikleri, if-else cümlecikleri, rename, replace,list,split vs) serbest script parametre barındıran nodedir.

Parametreler;

Script; Emit * ile tüm veri alanları çağırılır, “**where**” ile Acıklama sütunundan boş olanlar ya da space ile boşluk karakteri yazılanların gösterilmesi sorgusu yapılır.

Bu sorgu örnekte Acıklama sütünü üzerinden yapılırsa da “**where**” komutu ile herhangi bir başka alanda da aynı şekilde yapılabilir.

Trim Fields; String alanlardan belirtilen girdileri belirtilen yönde temizlemeye yarar.

The screenshot shows a data processing tool interface. On the left, a workflow graph is visible with nodes: 'Fis Bazında Toplam (core::Agg Ext)' with a value of 24,945, 'Borc-Alacak Fark Kontrolu (core::Filter)' with a value of 0, 'Atlayan Yevmiye Kontrolu (core::Filter)' with a value of 1, 'AtlamaYeri (core::Lookup)' with a value of 2, 'Aciklama bos olma durumu (core::Filter)' with a value of 622, and 'Histogram (core)' with a value of 92. On the right, a script editor is open with the following code:

```
1  
2 emit *  
3 where Aciklama.isNull() or trim(Aciklama)=="
```

Bulgular

Yapılan incelemede birçok yevmiye kaydının açıklama bölümünün boş bırakıldığı tespit edilmiştir.

The screenshot shows a data viewer window titled 'BRDViewer: temp.dataspell.804.0.154671006...'. The window contains a table with the following data:

	Count int	Fis_Grup_No double	Aciklama string
1	25	4390.0	NULL
2	25	4383.0	NULL
3	25	4385.0	NULL
4	24	4360.0	NULL
5	24	4389.0	NULL
6	24	12397.0	NULL
7	23	4223.0	NULL
8	23	4396.0	NULL
9	23	6431.0	NULL
10	23	4393.0	NULL
11	23	4392.0	NULL
12	11	15112.0	NULL
13	9	12035.0	NULL
14	8	11424.0	NULL
15	8	12429.0	NULL
16	8	16791.0	NULL
17	8	22654.0	NULL
18	8	22749.0	NULL
19	8	13642.0	NULL
20	8	12064.0	NULL
21	8	14032.0	NULL
22	8	12895.0	NULL
23	8	13527.0	NULL
24	8	22630.0	NULL
25	8	18349.0	NULL

4.6.3.3 Borç- Alacak Dengesi Kontrolü

Kural

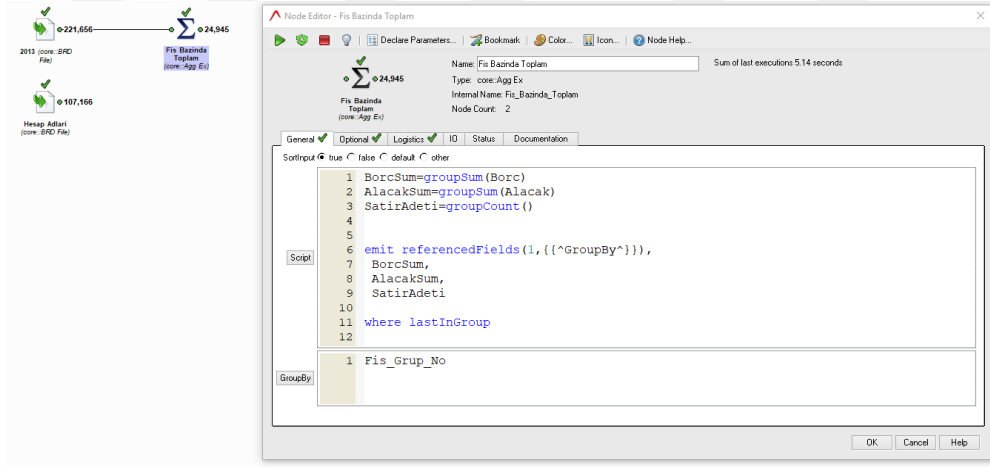
Genel Yönetim Muhasebe Yönetmeliğinin 18. Maddesinde “*Kapsama dâhil kamu idarelerinin her türlü muhasebe işlemi çift taraflı kayıt sistemine göre kaydedilir. Bir hesaba borç veya alacak kaydedilen tutar, başka hesap ya da hesaplara alacak veya borç kaydedilir.*” Hükmü gereği kayıtlarda bu duruma aykırılık olup olmadığı test edilir.

Analiz İşlem Adımları

1- Yukarıda anlatılan “**Agg Ex**” komutu ile toplamları alınmış veri üzerinden bir sonraki analize geçilir. Bu analizde “**Filter**” nodu kullanılacaktır.

Script alanında **Emit*** ile tüm alanlar çağırılır **where AlacakSum!=BorcSum**

ile
top
lam
ları
eşit
ol
ma
yan
lar
tes
pit edilir.

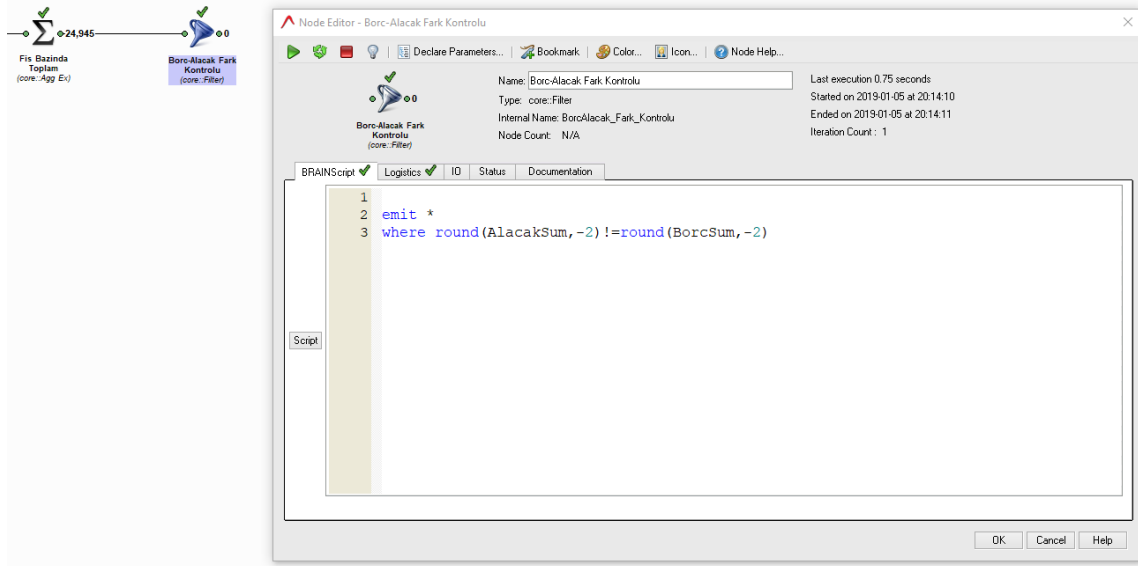


2- Alacak ve borç tutarları toplamları karşılaştırılır ve fark olan fişler tespit edilir.

	Fis_Grup_No int	BorcSum double	AlacakSum double	SatirAdeti int
1	82	33371.96	41078.28	10
2	185	41078.28	33371.96	10

Bulgular

İki adet fiş de alacak ve borç toplamlarının eşit olmadığı tespit edilse de bunun kusurat farkından kaynaklandığı anlaşılmıştır. Bu nedenle kusurat hatalarını düzeltmek için; **Script** alanında **Emit*** ile tüm alanlar çağırılır,



where AlacakSum!=BorcSum

işlemi her iki toplamı da **where Round(AlacakSum,-2)!= Round(BorcSum,-2)** kusurat farkından kurtarılmıştır. Bu işlemin sonucunda denkliği olmayan yevmiye kaydı bulunmadığı saptanmıştır.

4.6.3.4 Yetkili Kullanıcıların Tespiti

Kural

Hassas bilgiler içeren kurumsal bilgi sistemlerine erişimin düzenlenmesi bilgi güvenliğinin ana bileşenleri olan gizlilik, bütünlük ve erişilebilirliğin sağlanması için hayati öneme sahiptir.²⁴⁰ Muhasebe sistemine erişimlerin kütük kaydının tutulması ve muhasebe kayıtlarının, bu işi yapmaya yetkili olan kişilerce yapılması gerekmektedir.

²⁴⁰ http://www.denetimnet.net/UserFiles/Documents/Makaleler/Rol-Taban%C4%B1-Eri%C5%9Fim-Kontrol%C3%BC_Burak%20C3%96zgirgin.pdf Erişim Tarihi: 20.03.2019

Analiz İşlem Adımları

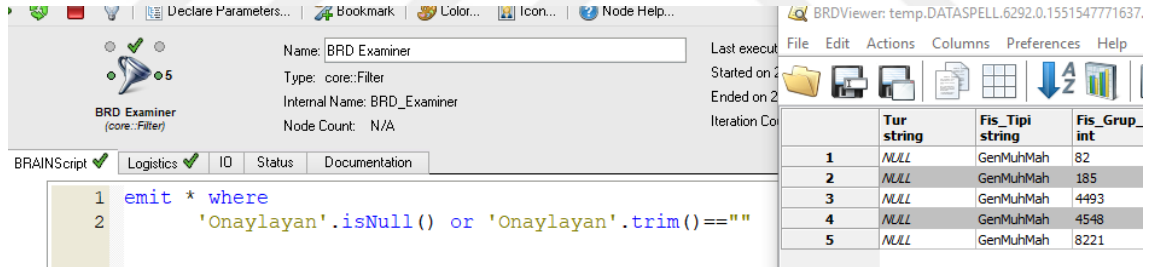
Muhasebe biriminde veri girişi yapmakla görevli kişiler, bilgi işlem birimi tarafından kendilerine verilen “kullanıcı adı” ve “şifre” ile sisteme girmekte ve sistem üzerinden muhasebe fişi hazırlamaktadır. Hazırlanan bu kayıtlar yetkili kişilerce onaylandıktan sonra yevmiye defterine kaydedilmektedir. Sistem kütüğünde muhasebe fişlerini onaylayan kişilerin tutulduğu kayıtlar taranarak “onaylayan” kısmı belirsiz olan fişler sorgulanır.

Parametreler;

Script; Emit * ile tüm veri alanları çağırılır, **“where”** ile Onaylayan sütunundan boş olanlar ya da space ile boşluk karakteri yazılanların gösterilmesi sorgusu yapılır.

Bu sorgu örnekte Onaylayan sütünü üzerinden yapılsa da **“where”** komutu ile herhangi bir başka alanda da aynı şekilde yapılabilir.

Trim Fields; String alanlardan belirtilen girdileri belirtilen yönde temizlemeye yarar.



The screenshot shows the BRDViewer interface. The top panel displays the configuration for the 'BRD Examiner' node, including its name, type (core::Filter), internal name (BRD_Examiner), and node count (N/A). Below this, the BRAINScript editor shows a query: `emit * where 'Onaylayan'.isNull() or 'Onaylayan'.trim()=""`. The bottom right panel shows a table with the following data:

	Tur string	Fis_Tipi string	Fis_Grup_int
1	NULL	GenMuhMah	82
2	NULL	GenMuhMah	185
3	NULL	GenMuhMah	4493
4	NULL	GenMuhMah	4548
5	NULL	GenMuhMah	8221

Bulgular

Yapılan inceleme “onaylayan” kişinin belli olmadığı 5 adet yevmiye kaydı tespit edilmiştir.

4.6.3.5 Sıralama

Kural

Muhasebe kayıtlarının belli kriterler belirlenerek sıralanması, hata ve anomalilerin tespiti için kullanılacak test yöntemlerinden biridir. Örneğin Genel Yönetim Muhasebe Yönetmeliğinin kayıt düzeni ve kayıt düzeltilmesi başlıklı

18.maddesinde “ *Kamu idarelerinin muhasebe birimleri, muhasebe işlemlerini, gerçekleştirme sırasına göre düzenli bir şekilde hesap dönemi başında “1” den başlamak üzere hesap döneminin sonuna kadar numaralandırarak kaydederler. Muhasebe kayıtları ancak yeni bir muhasebe kaydı ile düzeltilir. Muhasebe belgesinde düzeltme işleminin gerekçesine yer verilir.*” Hükmü gereğince yevmiye maddeleri belirli bir sırayı takip etmeli ve herhangi bir eksiklik olmaması gerekir.

Analiz İşlem Adımları

1-Herhangi bir güne ait yevmiye numarası, sonraki günlere ait yevmiye numarasından küçük olamaz. Bunun sağlanıp sağlanmadığı kontrol edilir. Bu sorguya ilişkin kullanılan node ve parametreler şu şekildedir.

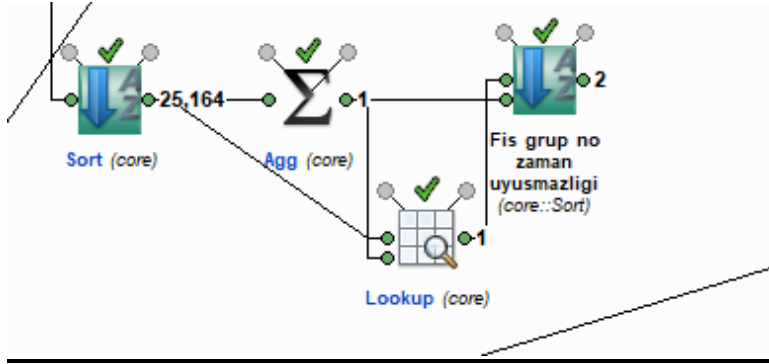
Sort; Veriyi bir veya birden fazla alan artan ya da azalan şeklinde sıralar. Herhangi bir tanımlama yapılmazsa artan şekilde, reverse() fonksiyonuyla beraber azalan şekilde sıralar. Bu alanda yevmiye maddeleri sıralanır.

Parametreler:

CompareOrderExpr: Sıralanacak alan ya da alanlar belirtilir. Bu alana Fis_Grup_No yazılarak sıralama yapılır.

Stable Sort; Sort işlemi parçalı olarak yapılan bir işlemdir bu sebeple input veri üzerindeki verinin kendi içindeki sırası korunmayabilir. Stable Sort parametresi ile gruplama yapılacak alan için input veri üzerindeki grup içi sıra korunur.

Unique: Sıralanan alan üzerinde tekilleştirme yapar. Mükerrer işlemleri ortadan kaldırır.



Lookup; bir tablodaki bir alanı bir başka tabloya eklemek için kullanıldığını node'ların tanımında belirtmiştir. Lookup tablosunun unique(tekil) olması beklenir. Eğer değilse, lookup hata verir.

Parametreler;

Duplicate Key Behavior: Verilen bir InputKey için Lookup Key tekrar eden bir değerle karşılaşırsa Lookup Node'nin nasıl davranacağını belirler.

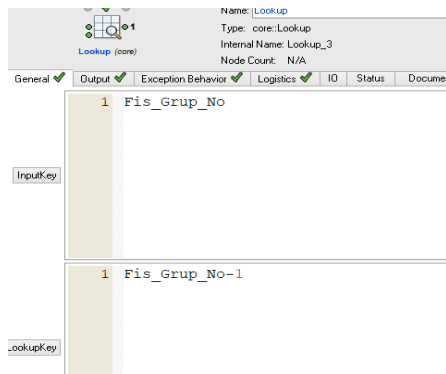
Error: Hata verir.

Log: Her yinelenen değer için log kaydı oluşur. Hata vermez. Veriyi rastsal getirir.

Ignore: Yok sayar ve log tutmaz. Hata vermez. Veriyi rastsal getirir.

Input Key: Input tabloda eşleşecek alan adı belirtilmelidir. Bu alana veri setinde var olan ve benzersiz olan Fis_Grup_No belirtilmiştir.

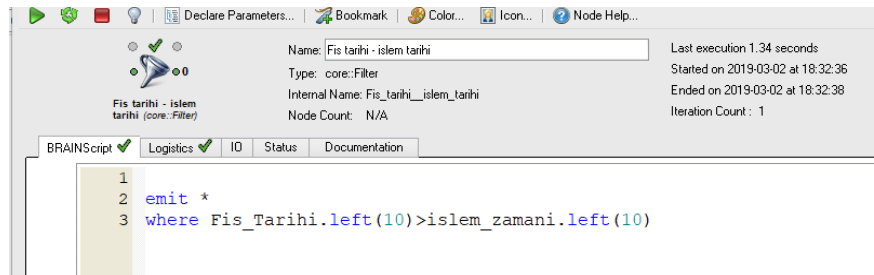
LookUp Key: LookUp tabloda eşleşecek alan adı belirtilmelidir.



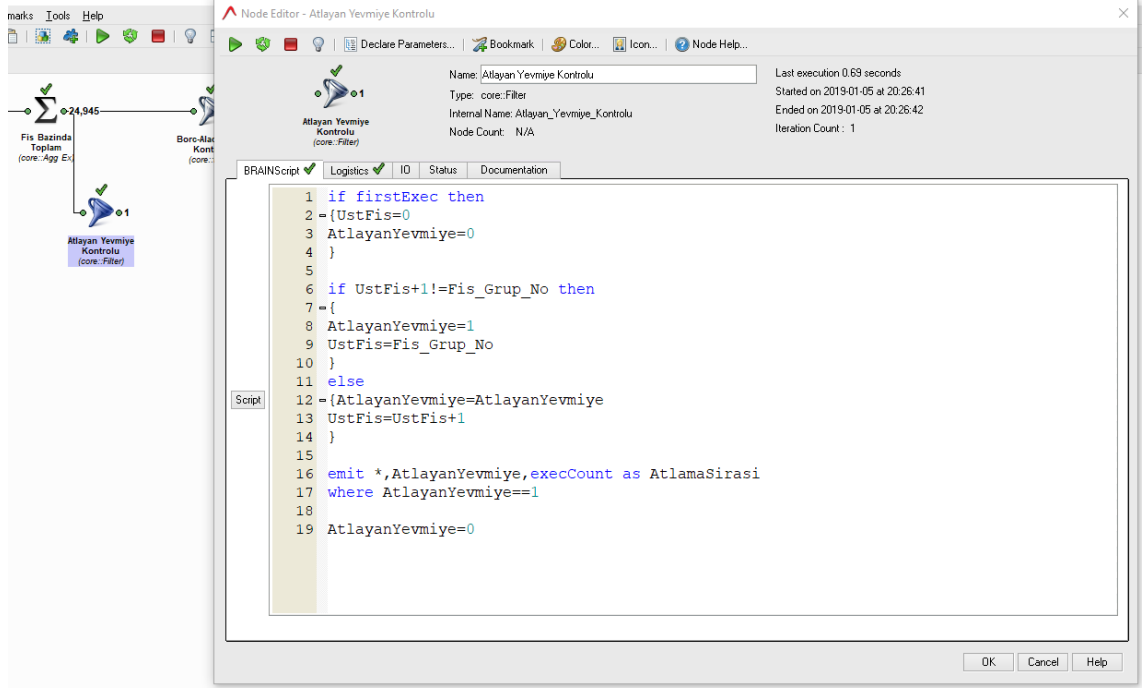
```

1  if firstExec then öncekiTarih=Fis_Tarihi
2
3  if öncekiTarih>Fis_Tarihi then alert=1 else alert
4
5  emit *
6  where alert==1
7
8  öncekiTarih=Fis_Tarihi

```



2- Yevmiye numaraları düzgün bir sıra ile gidip gitmediği, fiş grup numaraları sıralanarak incelenir.



Node Editor - AtlamaYeri

Name: AtlamaYeri
Type: core::Lookup
Internal Name: AtlamaYeri
Node Count: N/A

Last execution 0.69 seconds
Started on 2019-01-05 at 20:34:27
Ended on 2019-01-05 at 20:34:28
Iteration Count: 1

```

1 emit 1:*
2
3 where 1:Fis_Grup_No==2:Fis_Grup_No or
4 execCount==2:AtlamaSirasi-1
5
6 # Note: If you want to avoid collisions with fields on the inputs
7 # prefix the second emit statement with the keyword "default"
8 # or "override".

```

Fis_Grup_No	BorcSum	AlacakSum	SatirAdeti
1	24939.0	32.01	2
2	24942.0	2740689643.52	914

Lookup içerisinde output'a getireceği veri için yazılan komut, **emit 1 *** ile 1 numaralı giriş verisinden tüm veriler getirilir, ikinci girişten Fis_Grup_No eşitse (1den büyükse) getir ve o kısma AtlamaSirasi şeklinde yeni bir isim verilerek bu bölüme sıralamayı bozan yevmiye numarasını getirir.

Bulgular:

Tur	Fis_Tipi	Fis_Grup_No	Fis_Tarihi	Kaynak	Mizan_Haric
NULL	GenMuhMah	35	2014-01-03 00:00:00.0	GENMH	H
NULL	GenMuhMah	36	2014-01-02 00:00:00.0	GENMH	H

Analizin birinci adımında bahse konu incelemede 35 no.lu yevmiye fişinin tarihinin 36 numaralı fişten büyük olduğu tespit edilmiştir.

	Fis_Grup_No double	BorçSum double	AlacakSum double	SatirAdeti int	AtlayanYevmiy int	AtlamaSirasi long
1	24942.0	2740689643.52	2740689643.52	914	1	24940

Yevmiye numaralarının belirli bir sırayı takip edip etmediğinin tespitinde ise 2940 no.lu fişten 2942 numaralı fişe atladığı aradaki 2941 numaralı yevmiye numarasının olmadığı tespit edilmiştir.

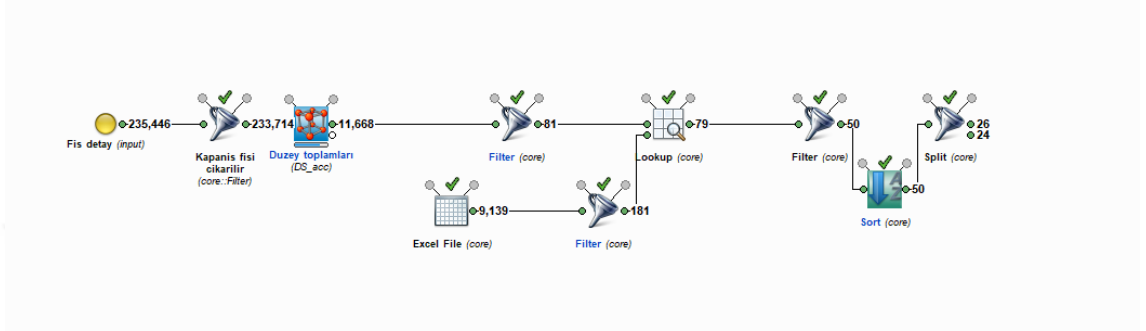
4.6.3.6 Mali Raporların Oluşturulması

Kural

Mali raporlama; uygulanan ekonomik politikaların etkileri ve gelecek stratejilerin oluşturulmasında kurumun mali performansı hakkında kullanıcılara kapsamlı bilgi sağlar. Ayrıca hata ve anomalilerin tespitinde de yöneticilere yardımcı olur. Genel Yönetim Muhasebe Yönetmeliğinin 312. Maddesi Mizanlar başlığı altında; (1) Kamu idarelerince, detaylı hesap planlarında yer alan hesaplardan aylık mizan ve yıllık olarak geçici ve kesin mizanlar düzenlenir (Örnek:3). (2) Mizan cetveli, yevmiye defteri ile yardımcı defterlerden yararlanılarak ayrıntılı olarak ve ana hesap bazında her ayın sonu itibarıyla düzenlenir. Cetvelde; her hesabın borç ve alacak sütunlarındaki tutarların, yevmiye ve yardımcı defterlerindeki borç ve alacak toplamlarına ve borç sütunu toplamı ile alacak sütunu toplamının birbirine eşit olması gerekir. (3) Dönem sonu işlemleri yapılmadan önce geçici mizan düzenlenir ve bunu takiben dönem sonu işlemleri yapılır. Dönem sonu işlemleri tamamlandıktan sonra kesin mizan düzenlenir. Kesin mizanda faaliyet ve bütçe hesapları bakiye vermez. Hükmü doğrultusunda yevmiye kayıtlarından mizan oluşturularak kayıtlar kontrol edilir.

Analiz İşlem Adımları

1-2013 yılına ait yevmiye kayıtları graph'a alınır. Yılsonu kapanış kayıtları çıkarılır. Hesaplar alınacak raporun şekline göre gruplandırılır.



2013 yılı kapanışı yapıldığı için önce yevmide defterinden kapanış fişi çıkarılır. Alt hesapların toplamından düzey toplamları bölümünde ana hesaplar oluşturulur. Hesap kodu düzeyinde ilk seviye olanlar filtre için alınır. Excel'den hesap planı graph'a alınır. Filtre ile hesap düzeyinde ayrıştırmalar tanımları ile ayrıştırılır. Lookup nodu ile muhasebeden gelen veriler ile hesap planından gelen veriler hesap kodu birleştirilir. İşlem gören ana hesaplar yine filtre ile süzülür. Sort nodu ile sıralama yapılır ve Split nodu ile aktif pasif şeklinde ayrılır.

2-Hesabın aktif ve pasiflik durumuna göre borç ve alacak farkı alınır.

Name: Filter
Type: core::Filter
Internal Name: Filter_2
Node Count: N/A

Last execution: ...
Started on 2019-03-02 at 20:40:25
Ended on 2019-03-02 at 20:40:26
Iteration Count: 1

BRAINScript Logistics IO Status Documentation

```
1 aktif=list("1","2","6")
2 aktifnazim=list("900","910","920")
3 pasif=list("3","4","5")
4 pasifnazim=list("901","905","911","921")
5
6 if aktif.find(yHesap_Kod.trim().left(1))!=-1 then
7   = {bakiye=borc-alacak
8     ap="a"}
9
10 else if pasif.find(yHesap_Kod.trim().left(1))!=-1 then
11   = {bakiye=alacak-borc
12     ap="p"}
13
14 else if yHesap_Kod.left(1)=="9" then
15   = {
16     if
17     aktifnazim.find(yHesap_Kod.trim().left(3))!=-1 then
18     = {bakiye=borc-alacak
19       ap="a"}
20     else if
21     pasifnazim.find(yHesap_Kod.trim().left(3))!=-1 then
22     = {bakiye=alacak-borc
23       ap="p"}
24   }
```

Name: Split
Type: core::Split
Internal Name: Split
Node Count: N/A

Last execution 0.68 seconds
Started on 2019-03-02 at 20:40:25
Ended on 2019-03-02 at 20:40:26
Iteration Count: 1

General Logistics IO Status Documentation

PredicateExpr

```
1 ap=="a"
1 emit Grup,Sinif,x1,'Hesap Adi',bakiye,Grup+"-"+Sinif+"-"+x1 as kod
```

Grup string	Sınıf string	x1 string	Hesap Adı unicode	bakiye double	kod string	
1	1	10	102	BANKA HESABI	170948585.06	1-10-102
2	1	10	108	DiĞER HAZIR DEĞERLER HESABI	5418403.8	1-10-108
3	1	10	109	BANKA KREDİ KARTLARINDAN ALACAKLAR	72427.28	1-10-109
4	1	12	120	GELİRLERDEN ALACAKLAR HESABI	14166393.72	1-12-120
5	1	12	121	GELİRLERDEN TAKİPLİ ALACAKLAR HESABI	47393787.28	1-12-121
6	1	12	126	VERİLEN DEPOZİTO VE TEMİNATLAR HESAB	352443.31	1-12-126
7	1	12	127	DiĞER FAALİYET ALACAKLARI HESABI	530837.81	1-12-127
8	1	14	140	KİŞİLERDEN ALACAKLAR HESABI	12007007.25	1-14-140
9	1	15	150	İLK MADDE VE MALZEME HESABI	20027967.64	1-15-150
10	1	15	153	TİCARİ MALLAR HESABI	20416898.16	1-15-153
11	1	16	162	BÜTÇE DIŞI AVANS VE KREDİLER HESABI	1693349.83	1-16-162
12	1	19	190	DEĞERLEN KATMA DEĞER VERGİSİ HESABI	42881154.36	1-19-190
13	1	19	197	SAYIM NOKSANLARI HESABI	657.37	1-19-197
14	2	24	241	MAL VE HİZMET ÜRETEN KURULUŞLARA YAT	82005981.42	2-24-241
15	2	25	250	ARAZİ VE ARSALAR HESABI	67525569.76	2-25-250
16	2	25	251	YERALTI VE YERÜSTÜ DÜZENLERİ HESABI	74061841.0	2-25-251
17	2	25	252	BİNALAR HESABI	108544959.37	2-25-252
18	2	25	253	TESİS, MAKİNE VE CİHAZLAR HESABI	737529674.86	2-25-253
19	2	25	254	TAŞITLAR HESABI	1769951735.87	2-25-254
20	2	25	255	DEMİRBAŞLAR HESABI	26907218.73	2-25-255
21	2	25	257	BİRİKMİŞ AMORTİSMANLAR HESABI (-)	-1779237640.5	2-25-257
22	2	25	258	YAPILMAMTA OLAN YATIRIMLAR HESABI	2823088.08	2-25-258
23	2	26	260	HAKLAR HESABI	4628110.71	2-26-260
24	2	26	268	BİRİKMİŞ AMORTİSMANLAR HESABI (-)	-4628110.71	2-26-268
25	2	29	294	ELDEN ÇIKARILACAK STOKLAR VE MADDE Dİ	140745829.85	2-29-294
26	2	29	299	BİRİKMİŞ AMORTİSMANLAR HESABI (-)	-140745194.25	2-29-299

Grup string	Sınıf string	x1 string	Hesap Adı unicode	bakiye double	kod string	
1	3	30	303	KAMU İDARELERİNE MALİ BORÇLAR HESABI	37550256.34	3-30-303
2	3	31	310	CARİ YILDA ÖDENECEK DIŞ MALİ BORÇLAR HE	174436747.15	3-31-310
3	3	32	320	BÜTÇE EMANETLERİ HESABI	546956553.21	3-32-320
4	3	33	330	ALINAN DEPOZİTO VE TEMİNATLAR HESABI	12573466.87	3-33-330
5	3	33	333	EMANETLER HESABI	287344043.24	3-33-333
6	3	36	360	ÖDENECEK VERGİ VE FONLAR HESABI	13611412.55	3-36-360
7	3	36	361	ÖDENECEK SOSYAL GÜVENLİK KESİNTİLERİ HE	7352379.85	3-36-361
8	3	36	362	FONLAR VEYA DiĞER KAMU İDARELERİ ADINA	1825645.24	3-36-362
9	3	36	368	VADESİ GEÇMİŞ, ERTELENMİŞ VEYA TAKSİTLE	25584583.86	3-36-368
10	3	37	372	KIDEM TAZMİNATI KARŞILIĞI HESABI	21671992.0	3-37-372
11	3	38	380	GELECEK AYLARA AIT GELİRLER HESABI	2231319.24	3-38-380
12	3	38	381	GİDER TAHAKKUKLARI HESABI	3515536.56	3-38-381
13	3	39	397	SAYIM FAZLALARI HESABI	23702.39	3-39-397
14	4	40	403	KAMU İDARELERİNE MALİ BORÇLAR HESABI	200103154.64	4-40-403
15	4	41	410	DIŞ MALİ BORÇLAR HESABI	175031485.59	4-41-410
16	4	43	430	ALINAN DEPOZİTO VE TEMİNATLAR HESABI	54913909.95	4-43-430
17	4	43	438	KAMUYA OLAN ERTELENMİŞ VEYA TAKSİTLEND	29388038.82	4-43-438
18	4	47	472	KIDEM TAZMİNATI KARŞILIĞI HESABI	144985043.0	4-47-472
19	4	48	480	GELECEK YILLARA AIT GELİRLER HESABI	3978755.23	4-48-480
20	4	48	481	GİDER TAHAKKUKLARI HESABI	2295673.64	4-48-481
21	5	50	500	NET DEĞER HESABI	144566822.48	5-50-500
22	5	57	570	GEÇMİŞ YILLAR OLUMLU FAALİYET SONUÇLAR	662308753.24	5-57-570
23	5	58	580	GEÇMİŞ YILLAR OLUMSUZ FAALİYET SONUÇLA	-334540810.36	5-58-580
24	5	59	591	DÖNEM OLUMSUZ FAALİYET SONUÇU HESABI	-183955487.7	5-59-591

Bulgular

Sisteme ürettirilen mizan cetvelleri, işletme tarafından düzenlenen aylık mizan cetvelleri ile karşılaştırılarak anormallikler tespit edilebilir.

5 SONUÇ

Günümüzde işletmelerin geleneksel üretim araçlarına sahip olması, etkili üretim için yeterli değildir. Bu araçların işletme amaçları doğrultusunda verimli kullanılması için bilgiye ihtiyaç vardır. Küreselleşme sonucunda artan rekabet işletmelerin kaliteli bilgiyi üretmek için iş süreçlerinde bilgi teknolojilerinden yararlanmasını zorunlu hale getirmiştir. Bu gün artık neredeyse tüm organizasyonlarda özellikle mali işlemler bilgisayarlar aracılığı ile yürütülmektedir. Kurumların büyümesi, çok ortaklı ve çok uluslu yapıları özellikle finansal bilginin önemini artırmış ve karar almada en önemli faktör haline getirmiştir. Alınan bu bilginin üretildiği süreçlerin mevzuata, işletme amaç ve hedeflerine uygun yürütülüp yürütülmediği bilgi kullanıcıları için çok önemlidir. Bu güvenin sağlanması da etkili bir denetim mekanizması kurulması ile mümkündür. Denetçilerin özellikleri ve denetim yaparken uygulanacak yol ve yöntemlerin çerçevesini belirleyen genel kabul görmüş denetim standartları etkin bir denetim için denetçiye ışık tutmaktadır. Bilginin üretildiği süreçlerin bilgi teknolojileri kullanılarak yürütülmesi, geleneksel denetim yöntemleri ile denetim yapılmasını imkânsız hale getirmiş ve denetimde bilgisayar destekli denetim teknikleri kullanılmaya başlanmıştır.

Bilgi teknolojilerinin iş süreçlerinde kullanılması, birimler arasında bilgi akışının sürekli ve eş zamanlı olmasını sağlamaktadır. Özellikle ERP gibi yazılımlar bütünlük bir yapı sunmakta zaman ve maliyet tasarrufu sağlamaktadır. Bütünlük sistemlerde, muhasebe kayıtlarına esas olan veriler diğer süreçlerden otomatik olarak alındığı için kullanıcı kaynaklı hatalar çok daha azdır. Ancak bütünlük olmayan sistemlerde veri girişlerinde kullanıcı kaynaklı hatalar bilgilerin güvenilirliğini azaltmaktadır. Sistem içerisine yerleştirilecek kontrollerle bu hatalar en aza indirilebilir.

Bilgi teknolojilerinin gelişmesiyle özellikle geliştirilmiş denetim yazılımları denetim alanında yaygın olarak kullanılmaya başlanmıştır. Bu yazılımlar denetçinin gereksinim duyduğu bilgi işleme, veri dosyalarına erişim, analiz, test, hesaplama, raporlama vb. işlevleri yerine getirmektedir. Bilgi teknolojilerindeki hızlı gelişme denetçilerin sahip olduğu bilgi ve yeteneklerini geliştirmelerini zorunlu kılmaktadır. Aksi takdirde denetimde istenen kaliteye ulaşılamayacaktır.

İşletmelerde bilgi teknolojilerini kullanan kişiler bu teknolojinin gelişimine aynı hızda ayak uyduramadıkları için beklenen faydanın sağlanması zaman almaktadır. İş süreçlerinde geleneksel usullerin kolay terk edilmediği, var olan sistemin yeterince etkin kullanılmadığı görülmektedir. Teknolojik yatırımlara yapılan büyük sermaye harcamaları bu teknolojileri kullanacak denetçilere gerekli yatırım yapılmadığında beklenen faydayı yaratmayacaktır. Entelektüel sermaye yatırımları tüm sektörlerde olduğu gibi bilgi teknolojileri sektöründe de rakiplere fark yaratacak en önemli unsurdur. Nitekim denetimde mesleki muhakeme de denetçinin eğitim bilgi ve deneyiminin kullanmasını ifade eder.



KAYNAKÇA

Kitaplar

- Bensghir, Türksel Kaya. Bilgi Teknolojileri ve Örgütsel Değişim, Ankara: Türkiye ve Orta Doğu Amme İdaresi Enstitüsü,1.Baskı, 1996
- Bozkurt, Nejat. Muhasebe Denetimi 7.Basım, İstanbul: Alfa Yayınları, Mayıs 2015
- Cascarino, Richard E. Auditor's Guide To Information Systems Auditing, New Jersey, USA 2007
- Çağıltay, Kürşat. "Bilgisayar Donanımı ve Hata Bulma", Özgür Yılmaz (Ed.), Temel Bilgi Teknolojileri II, içinde(1-29), Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları, 1.Baskı, 2013, ss.1-29
- Chan David Y.ve Miklos A.Vasarhelyi, Innovation and Practice of Continuous Auditing, International Journal of Accounting Information Systems,2011, s.157-158
- Coderre, David, Global Technology Audit Guide Continuous Auditing: Implications for Assurance, Monitoring, and Risk Assessment, The Institute of Internal Auditors Florida 2005, s.9
- Emmungil, Levent. Bilgisayar Donanımı, Ankara: Son Güncelleme. Aralık 2010, s.6-10 https://books.google.com.tr/books?id=X9PJSUcfcWYC&printsec=frontcover&hl=tr&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false Erişim Tarihi: 08.02.2019
- Erdoğan, Melih. Bilgi Teknolojileri Ortamında Denetim, Melih Erdoğan (Ed.)Denetim içinden (104-141), Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları, 4.Baskı, Haziran 2016, ss.104-141
- Gökçen, Hadi. Yönetim Bilgi Sistemleri, Ankara: Palme Yayıncılık, 2007
- Hakan, Aydın. "Temel Kavramlar", Volkan Yüzer, M. Recep Okur(Ed.) Temel Bilgi Teknolojileri 1 içinde (1-20), Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları, 2015, ss. 1-20
- Hall, James A. Accounting Information Systems, USA: Cengage Learning, Seventh Edition, 2011
- Hall, James A. Information Technology Auditing and Assurance, Third Edition USA, 2011
- İNTOSAI, CAAT's Student Notes, Emine Yazar (Çev.), Bilgisayar Destekli Denetim Teknikleri Kurs Notları, , Ankara: Sayıştay Başkanlığı, Hizmet İçi Yayınları, No:9 Yıl. 2000

- Karagül, Arman Aziz, "Muhasebe Yazılımları" Ergün Kaya (Ed.), Ön Muhasebe Yazılımları ve Kullanımı içinde (24-44), Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları, 1.Baskı, 2013, ss. 24-44
- Kaya, Ergün. "Genel Kabul Görmüş Muhasebe Standartları", Ferruh Çömlekçi (Ed.) Muhasebe Denetimi ve Mali Analiz içinden (17-34) Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları, 1.Baskı, Ekim 2004, ss. (17-34)
- Kıracı, Murat. Denetim süreci, Denetim Kanıtları ve Çalışma Kâğıtları, Melih Erdoğan (Ed.) Muhasebe Denetimi içinden(63-82) Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları, 1. Baskı 2012, ss. 63-82
- Lezki, Şenay. "Bilgi Sisteminin Esasları", Hasan Durucasu (Ed.), İşletme Bilgi Sistemleri içinde(2-20), Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları, 2012, ss. 2-20
- Moeller, R. Robert. IT Audit, Control and Security, 2010 New Jersey, USA
- Özdemirci, Fahrettin ve Zeynep Akdoğan(Ed), "Bilgi sistemleri ve Bilişim Yönetimi, Beklentiler ve Yeni Yaklaşımlar, Ankara: Ankara Üniversitesi, Bil-Bem 2017,
- Postacı, Talat, Önder Belgin ve T. Erman Erkan, KOBİ'lerde Kurumsal Kaynak Planlaması(ERP) Uygulamaları Ankara: TC Sanayi Bilim Ve Teknoloji Bakanlığı Verimlilik Genel Müdürlüğü, Yayın No. 723, 2012
- Rezaee, Zabihollah Ahmet Sharbatoghlie, Rick Elam ve Peter.L.McMickle, Continuous Auditing: Building Automated Auditing Capability,A Journal of Practice&Theory Vol,21, No.1, Mart 2002, s.150
- Seferoğlu, Süleyman Sadi. Öğretim Teknolojileri ve Materyal Tasarımı, Ankara: Pegem A Yayıncılık, 3.Baskı, Aralık 2006
- Sürmeli, Fevzi, "Muhasebe Bilgi Sistemi" Fevzi Sürmeli (Ed.), Muhasebe Bilgi Sistemi içinde (41-54), Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları, 1995, ss.41-54
- Terzi, Ramazan ve diğerleri, Büyük Veri ve Açık Veri Analitiği, Şeref Sağıroğlu ve Orhan Koç (Ed.) Büyük Veri ve Açık Veri içinden (Bölüm 1), Grafiker Yayınları, 1.Baskı, Ekim 2017, s.13-15
- Yıldız, Birol. "Denetim süreci, Denetim Kanıtları ve Çalışma Kâğıtları", Melih Erdoğan (Ed.) Muhasebe Denetimi içinden(44-61) Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları, 1. Baskı 2012, ss. 45-61
- Yücel, Melik, Erdem Alparlan ve Kürşat Taşkın, Bilgisayar Destekli Denetim Ontolojisi, XIII. Akademik Bilişim Konferansı Bildirileri, 02-04 Şubat 2011 Akademik Bilişim' 11, İnternet Teknolojileri Derneği 1. Basım 2013

Vasarhelyi, Miklos A, Michael G. Alles, Alexander Kogan, Principles of Analytic Monitoring for Continuous Assurance, Journal Of Emerging Technologies Accounting Vol.1 2004 s.1-21

Zahid, Atif Hasan, Towards a Continuous Process Auditing Framework (Case study in Healthcare Auditing and Decision Support - Infection Regime Control Survey) Windsor, Ontario, Canada 2012, s.15-16



Sürekli Yayınlar

- Akbulut, Emre. “İşletmelerde İç Kontrol sisteminin Etkinliğinin İncelenmesi ve Trakya Bölgesindeki Ayçiçek Yağı Sektöründe Bir Araştırma Ejevoc (Electroic Journal of Vocational Colleges) **Uluslararası Bilimsel Hakemli Dergi**, Yıl 2012, Cilt 2, Sayı 1, ss.175-176
- Acar, Durmuş, M. Sami Öztürk ve Hayrettin Usul, “Digital Ortamda Denetim: Sürekli Denetim”, **Süleyman Demirel Üniversitesi, İİBF Dergisi** Yıl: 2016,Sayı 21,No:5, s.1561
- Aktaş, Rafet ve Vedat Acar, “Üretim İşlevi ve Maliyet Muhasebesi Etkileşiminde Maliyet Muhasebesi Eğitiminden Beklentiler: Uygulama Eğitim Model Önerisi”, **Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi**, Sayı 27 Ocak 2010, s.173
- Akturan, Abdulkadir, Ayşe Günsel ve Hüseyin Mutlu, “İşletmelerde Bilgi Teknolojileri Yetenekleri Kavramı, Önemi ve BT Yeteneklerinin Geliştirilmesi Üzerinde Rol Oynayan Faktörler”, **Uluslararası Turizm, İşletme, Ekonomi Dergisi**, Cilt2, Sayı 1, Ocak 2018 Sayfa 38
- Alagöz, Ali ve Serdar Öge, “Muhasebe Bilgi Sistemi ve Karar Destek sistemleri İlişkisinin Yönetmel Karar Alma Faaliyetlerine Etkisi”, **Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi**, 2013 Sayı 30 s.31-37
- Anameriç, Hakan. “Yönetim Bilgi sistemlerinin Yönetim Fonksiyonları Üzerine Etkisi”, **Ankara Üniversitesi Dil Tarih Coğrafya Dergisi**, Cilt.45 Sayı.2, Yıl. 2005, s.26-30
- Arıkan, Yahya. “Bilgisayarlı Muhasebe Programları Standartlarının Değerlendirilmesi”, **Mali Çözüm Dergisi**, Sayı.73, Ekim-Aralık 2005, ss.8-12
- Ay, Mustafa ve Baki Yılmaz, “BDDT’nin (Bilgisayar Destekli Denetim Teknikleri) Bankacılık Sektörüne Etkileri”, **Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Yüksekokulu Dergisi**, Cilt 12, Sayı 1-2, s.53
- Bayrak, Tuğçe“İç Denetim Felsefesi”, **Muhasebe Bilim Dünyası Dergisi**, Özel Sayı 2018, s.983
- Biçer, Ali Altuğ ve Osman Aydın, “Denetimde Bilgisayar Destekli Denetim Tekniklerinin Kullanımı ve Bu Yöntem İle Bir Suistimal Vakasının Tespiti”, **İstanbul Ticaret Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi**, Yıl 14, Özel Sayı 28, Güz 2015, s.220,221
- Cankar, İsa, “Denetimin Yeni Paradigması: Sürekli Denetim”, **Sayıştay Dergisi**, 2006, Sayı:61, s.71

- Ceran, Yunus ve Muhammet Bezirci, “Pazarlama Bilgi sistemi- Muhasebe Bilgi Sistemi İlişkisine Stratejik Bir Yaklaşım: Stratejik Pazarlama Muhasebesi”, **Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi**, 26/2011, ss.105-110
- Çalış, Ercan “Bağımsız Denetim Sürecinde Analitik İnceleme Prosedürleri”, **Denetim**, Sayı 8, Ocak 2011, s.32
- Çelebi, Furkan ve Yetkin Bulut, “Kurumsal Kaynak Planlaması (ERP) ve ERP Yazılımı Kullanan Bir İşletmenin İncelenmesi”, **Akademik Bakış Dergisi**, Sayı 57, Eylül- Ekim 2016, s.166-169
- Çukacı, Yusuf Cahit “Ekonomik Değer Olarak Bilginin Muhasebe, İşletmeler ve Genel Ekonomi Açısından Değerlendirilmesi”, **Doğu Anadolu Bölgesi Araştırmaları Dergisi**, 2005, ss.11-19
- Doğan, Kadir Caner “Yönetimin Bir Fonksiyonu Olarak Denetim ve Kamu Yönetimindeki Yeri”, **Ombudsman Akademik Dergisi**, Yıl 2 Sayı 3, Temmuz-Aralık 2015, ss.126-127
- Düşükcan, Muhammet ve E. Ülkü Kaya,” İşletmelerde Bilgi Teknolojilerinin Kullanılma Yerleri”, **Doğu Anadolu Bölgesi Araştırmaları Dergisi**, Sayı 3, 2003 s.33,34
- Elitaş, Cemal ve Arman Aziz KARAGÜL, “Bilgisayar Destekli Denetim Teknikleri”, **Sosyal Bilimler Dergisi**, Cilt XII, Sayı 2, Aralık 2010, ss.153-157
- Emre, İlkim Ecem ve Çiğdem Selçukcan Erol, “Veri Analizinde İstatistik mi? Veri Madenciliği mi”? **Bilişim Teknolojileri Dergisi**, Cilt:10,Sayı:2 Nisan 2017, s.163
- Erdoğan, Murat “Muhasebe,” Denetim ve Bağımsız Denetim Gerekliliği”, **Doğuş Üniversitesi Dergisi**, Cilt 3, Sayı 1, 2002, ss.54-60
- Erdurmazlı, Eser. “Bilgi Teknolojilerinin Örgüt Kültürü Üzerine Etkileri: Büyük Ölçekli İşletmelerde Bir Uygulama”, A.Ü. **Sosyal Bilimler Dergisi**, Nisan 2016, s.336-340
- Ertaş, Fatih Coşkun ve Pelin Güven, “Bilgi Teknolojilerinin Denetim Sürecine Etkileri”, **Muhasebe Finansman Dergisi**, Sayı 38, Ocak 2008, s. 51
- Esendemir, Ebru “Finansal Bilginin Güvenilirliği İle İlgili Bağımsız Denetimin Amacı ve Bağımsız Denetim Süreci İle İlgili Son Gelişmeler”, **Journal of Yaşar University**, Cilt 6, Sayı 23, 2011, s.3896
- Gönen, Seçkin ve Mithat Rasgen, “Kurumsal Kaynak Planlaması ve Satın Alma Süreci Uygulaması”, **Paradigma Dergisi**, Cilt 1, Sayı1, Ocak 2006, s.18

- Göner, Seçkin Mithat Rasgen, “Sürekli Denetim Sisteminin Bir Yazılım Programında Uygulanabilirliğine İlişkin Örnek Olay Çalışması”, **Uluslararası Alanya İşletme Fakültesi Dergisi**, Yıl:2015, Cilt.7, Sayı:1, s.184
- Güler, Ebru.“Endüstri 4.0’ın Muhasebe ve Denetim Mesleğine Etkileri”, **Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi**, Yıl 6, Sayı 78, Eylül 2018, s.522-531
- Güney, Cengiz ve Ahmet Vecdi CAN, “Çevre Muhasebesi ve Bilgi Teknolojileri”, **Akademik ve Sosyal Araştırmalar Dergisi**, Yıl 3, Sayı 16, Eylül 2015 ss. 329-330
- Güney, Cengiz. “Bilgisayarlı Muhasebe Sistemlerinde Denetim Riskleri ve Bilgisayar Destekli Denetim Teknikleri”, **Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi**, Yıl: 4, Sayı: 28, Temmuz 2016, ss.347-359
- Güney, Selami ve Salim Sercan Sarı, “Muhasebe Denetimin Etkinliğini Sağlamada İç Kontrolün Rolü”, **Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi**, Sayı 5, 2015, s.63-66
- Hatunoğlu, Zeynep ve İsmail Bakan, “Muhasebe Bürolarında Bilgisayar ve İnternet Kullanımının Faydaları ile İşyeri Özellikleri Arasındaki İlişkiler: Bir Alan Araştırması”, **Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi**, Yıl 2010, Cilt 7, Sayı.13, s.101
- Hemşinli, Emine ve Mustafa Güneş, “Telekomünikasyon Sektöründe Veri Toplama Yöntemleri, Yeni Yaklaşımlar Ve Güvenlik”, **Sosyal Bilimler Araştırma Dergisi**, Cilt: 4, Sayı,2 Yıl: 2015, s.236
- İnce, Mehmet ve Ercan Oktay, “Bilginin Bir Stratejik Güç Olarak Önemi Ve Örgütlerde Bilgi Yönetimi”, **S.Ü. Karaman İİBF Dergisi**, Sayı.10 Yıl.9 (Haziran 2006), ss.15-18
- Kaban, İsmail ve Mihriban Coşkun Arslan, “Bilgi Teknolojileri Destekli Denetim Uygulamaları Kapsamında Zimmet Hilelerinin Ortaya Çıkarılması; Bankacılık Sektöründe Bir Uygulama”, **Ege Akademik Bakış Dergisi**, Cilt 16, Sayı 3, Temmuz 2016 s, 416
- Kablan, Ali. “Nesnelerin İnterneti-Akıllı İşletmeler ve Muhasebe Denetimi”, Süleyman Demirel Üniversitesi, İİBF Dergisi, Cilt 23, Endüstri 4.0 ve **Örgütsel Değişim Özel Sayısı**, ss.1562-1571
- Kaderli, Yusuf ve Çağrı Köroğlu, “İşletmelerde Muhasebe Bilgi Sistemi ile Kurumsal Yönetim Anlayışı Arasındaki ilişki”, **Muhasebe ve Finansman Dergisi**, Sayı.63, Temmuz 2014, ss.23-25
- Karaatlı, Meltem, Serpil Senal ve Mahmut Sami Öztürk, “Denetim Planlaması aşamasında Analitik İnceleme Tekniği Olarak Yapay sinir Ağları Kullanımı: Bir Firma Uygulaması”, **Ege Akademik Bakış Dergisi**, Cilt 14, Sayı 4, Ekim 2014, s.641

- Karabağ, Solmaz Filiz .“Bilgi Yönetiminde Donanım ve Yazılım Teknolojileri”, **Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi**, Cilt 14, Sayı 1, Ocak 2005, s.302-304
- Karabaş, Selma ve Duygu Uysal, “Kurumsal Kaynak Planlamasının İşletme Performansı Üzerine Etkisi: Bir Alan Araştırması”, **Yalova Sosyal Bilimler Dergisi**, Sayı 13, Nisan-Eylül 2017, s.129
- Karacaer, Semra ve Nurettin İbrahimoglu, “İşletme Yönetiminde Muhasebe Bilgi Sistemi, İç Kontrol, Verimlilik İlişkisi Ve Önemi”, **H.Ü. İİBF Dergisi**, Cilt 21, Sayı1, 2003, s.214-215
- Kızıl, Cevdet, Vedat Akman ve Hasan Korkmaz ,”Marmara Bölgesinde Muhasebe-Denetim Mesleğinin Önemi Üzerine Bir Araştırma”, **Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi**, Yıl: 3 Sayı: 10, Mart 2015, s.195
- Küçük, Musa ve Ümmügül Baş, "Bilgisayarda Muhasebe Tutmanın Önemi Ve Bilgisayarlı Muhasebe Programlarının Sağladığı Faydalar Üzerine Bir Alan Araştırması", **Uluslararası Ekonomik Araştırmalar Dergisi** Haziran 2017 Cilt. 3, Sayı 2, ss.133-134
- Memiş, Mehmet Ünsal ve Kayahan Tum, “Sürekli Denetim Süreci ve İç Denetim İlişkisi”, **Erciyes Üniversitesi, İİBF Dergisi**, Sayı 37, Ocak- Haziran 2011, s.154
- Metin Uluköy ve Çağrı İzci, “İnsan Kaynakları Bilgi sistemlerine İlişkin Başarı Değerlendirilmesi: Hizmet Sektörü Uygulaması”, **Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi**, Sayı 40, Nisan 2014
- Miman, Mehmet, Ayşe Esmeray Yoğun ve Erhan Önel Yoğun, “Yönetim Bilgi Sistemleri Kullanım Özellikleri Arasındaki İlişkiler: Lojistik Sektörü Üzerine bir Çalışma”, **Akademik Bakış Dergisi**, Sayı 54, Mart-Nisan 2016, s.161-164
- Öksüz, Mehmet ve Timur Türgay, “Türkiye’de Elektronik Ticaretin Vergilendirilmesi ve Tevkifat Müessesesi”, **Yönetim Bilimleri Dergisi**, Sayı 32, 2018, ss.135-156
- Özekes, Serhat ve A. Yılmaz Çamurcu, “Veri Madenciliğinde Sınıflama ve Kestirim Uygulaması”, **Marmara Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi**, S. 18 (2002), s. 10.
- Özdemir, Abdulkadir ve Fulya Yalçın Aslay, “Veri Tabanında Bilgi Keşfi Süreci: Gümüşhane Devlet Hastanesi Uygulaması”, **S.Ü. İİBF Sosyal Ekonomik Araştırmalar Dergisi**, Cilt.10, Sayı.20, (Ocak 2010) ss. 347-348
- Özdemir, İlhan ve Şeref Sağıroğlu “Denetimde Büyük Veri Kullanımı ve Üzerine Bir Değerlendirme”, **Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Dergisi**, Cilt 6, Sayı 2 Yıl 2018, s.471-472

- Özkan, Mehmet ve Levent Boran, “Veri Madenciliğinin Finansal Kararlarda Kullanımı”, **Çankırı Karatekin Üniversitesi İİBF Dergisi**, C. 4, S. 1 (2014), s. 60.
- Öztürk, Mahmut Sami ve Durmuş Acar, “Sürekli Kontrol ve Risk Değerlendirmesi Kapsamında Bir sürekli Denetim Uygulanması”, **Süleyman Demirel Üniversitesi, İİBF, Dergisi**, Yıl: 2015, Cilt.20 Sayı: 4, s.70
- Parlak, Müslüm. “İç Denetçi ile İç Denetim Raporları Arasındaki İlişkinin Ekonometrik Analizi”, **Denetim Dergisi**, Sayı 6, Ocak 2011, s.63
- Postacı, Talat, Önder Belgin ve Turan Erman Erkan , “Kobilerde Kurumsal Kaynak Planlaması (ERP) Uygulamaları”, **Kalkınmada Anahtar Dergisi** T.C. Bilim ve Teknoloji Bakanlığı Yayınları, Sayı. 291 Mart 2013, ss. 1-10
- Reiserv, Joseph. Muhasebe Denetimi Tarihçesi, Hasan ERDİNÇ (Çeviren) Muhasebe Denetim Teknikleri Kitabı Başlangıcı, **Muhasebe ve Finansman Dergisi Araştırmalar Dergisi** Sayı 12 Ocak 2017, ss.193-207
- Sabuncu, Birsal “İşletmelerde İç Denetim ve İç Kontrol İlişkisi”, **Cumhuriyet Üniversitesi, İİBF Dergisi**, Cilt 18, Sayı 2, 2017, s.165-166
- Saglar, Jale ve Gökşen Akçalı, “Analitik İnceleme Prosedürlerinin Bağımsız Denetim Sürecine Etkisi”, **Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi, İİBF Dergisi**, Cilt 2, Sayı 1 Haziran 2018, ss.78-79
- Saygılı, Arkan Tarık “Bilgisayar Teknolojisi ve Muhasebe Denetimi”, **Mevzuat Dergisi**, Yıl 8, Sayı 91, Temmuz 2005, ss. 4-11
- Savaş, Sekan, Nurettin Topaloğlu ve Mithat Yılmaz, “Veri Madenciliği ve Türkiye’deki Uygulama Örnekleri”, **İstanbul Ticaret Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi**, C. 11, S. 21 (2012), s. 7.
- Selvi, Yakup ve Ahmet Türel, Elektronik Bilgi Ortamında Muhasebe Denetimi, 7. Muhasebe Denetimi Sempozyumu, 20-24 Nisan 2005, s, 301,302 http://archive.ismmmo.org.tr/docs/SEMPOZYUMLAR/SEMPOZYUM_07/kitap/08%20genel%20oturum%204.pdf Erişim Tarihi: 06.03.2019
- Serçemeli Murat ve M.Suphi Orhan, “Sürekli Denetim Ve Denetimin Geleceğine Bakış Üzerine Bıst-100 Şirketlerinde Bir Araştırma”, **Sayıştay Dergisi**, Sayı:101, Nisan –Haziran 2016, s.35
- Sevim, Adnan ve Samet Bülbül,” Kurumsal Kaynak Planlaması Sistemlerinin Muhasebe Bilgi Sisteminin Verimliliğine Etkileri”, **ASSAM Uluslararası Hakemli Dergi**, Sayı 6, Yıl 2016 ss, 59-67
- Suvacı, Bahar ve Şerife Subaşı,” İnsan Kaynakları Yönetiminin Muhasebe Bölümünden ve Muhasebe Eğitiminden Beklentileri”, **Akademik Bakış Dergisi**, Sayı 41 Mart-Nisan 2014

- Şen, İlker Kıymetli, “Bilgi Teknolojilerindeki Değişimin Finansal Tabloların Bağımsız Denetimine Etkisi: Sürekli Denetim”, **Çankırı Karatekin Üniversitesi İİBF Dergisi**, Yıl 2016, Cilt, 6 Sayı 1, s.386
- Şerafettin Sevim ve Tansel Çetinoğlu, “Muhasebe Sistemlerine Bilgi Teknolojileri Hizmet Desteği Sağlayan Bilgisayar Firmalarının Hizmet Kalitesinin Ölçülmesi Üzerine Ampirik Bir Araştırma”, **Muhasebe ve Finansman Dergisi**, Sayı.32, Ocak 2006 ss. 4-5
- Tamay, Göktürk. “Denetimde Yeni Trend: Bilgisayar Destekli Denetim Teknikleri”, **KPMG Gündem Dergisi**, Sayı 2, Nisan-Haziran 2010,
- Tektüfekçi, Fatma .“Bilgi Teknolojilerinin Muhasebe Uygulamalarına Entegrasyonu ve Bütünleşik Sistemlerle olan Etkileşimi”, **Organizasyon ve Yönetim Bilimleri Dergisi**, Cilt 4, Sayı 2, 2012, ss.51-55
- Tektüfekçi, Fatma “Bilgi Teknolojileri Destekli Elektronik Muhasebe Uygulamalarına Bütüncül Bir Yaklaşım”, **Organizasyon ve Yönetim Bilimleri Dergisi**, Cilt 5, Sayı 2, 2013 s.80
- Tektüfekçi, Fatma. “Bilgi Teknolojilerinin Muhasebe Uygulamalarına Entegrasyonu ve Bütünleşik Sistemlerle Olan Etkileşimi”, **Organizasyon ve Yönetim Bilimleri Dergisi**, Cilt 4, Sayı 2, 2012, ss.51-55
- Türedi, Hasan, Tolga Ala, Şükrü Mete Tepegöz, Uluslararası Denetim Standartları Açısından Kurumsal Yönetim sürecinin Değerlendirilmesi, **Muhasebe Finansman Dergisi**, Yıl 2018, Sayı 78, ss.8-12
- Yaşar Öz ve Hasan Yavuz,” İşletme Yönetiminin Aldığı Kararlarda Muhasebe Bilgi Sistemin Etkisi ve Önemi, Küçük Ölçekli İşletmelerde Bir Araştırma”, **C.Ü. İİBF Dergisi**, Cilt 16, Sayı 1, 2015, s.232-233

Diğer Kaynaklar

- Accounting Financial &Tax, **Concurrent Auditing Techniques** 2009/10
<http://accounting-financial-tax.com/2009/10/concurrent-auditing-techniques/>
Erişim Tarihi: (14.03.2019)
- Akmeşe, Kadriye Alev. Konaklama İşletmelerinde Stratejik Yönetim Muhasebesi Uygulamaları ve Bütünleşik Bilgi Sistemlerinin İşletme Performansına Etkileri, **Doktora Tezi**, Konya 2018
- Aktulun Oktay, **Bilgisayar Desteli Denetim Teknikleri (CAATs) ile Faaliyet Denetimi**, Sunum, Deloitte [http://www.denetimnet.net /UserFiles/Documents/ DenetcininNotDefteri/CAAT-ile-Faaliyet-Denetimi-8Kas%C4%B1mOA.pdf](http://www.denetimnet.net/UserFiles/Documents/DenetcininNotDefteri/CAAT-ile-Faaliyet-Denetimi-8Kas%C4%B1mOA.pdf)
Erişim Tarihi: (14.03.2019)
- Albayrak, Ahmet. Bilgisayar Ağlarında Güvenlik Politikaları ve Bulut Bilişim, **Yüksek Lisans Tezi**, İstanbul, 2015
- Ay, Mustafa, "Bilişim Teknolojilerinin Muhasebe Denetiminde Kullanılması ve Türkiye’de Faaliyet Gösteren Bağımsız Denetim Firmalarında Bilişim Teknolojilerinin Kullanım Düzeyi Üzerine Bir Araştırma," **Doktora Tezi**, Konya 2007
- Ayad Dakheel Saleem, Ayad Dakheel, "Irak’da Elektronik Devlet Uygulamaları İçin Muhasebe Bilgi Sistemi Gereksinimleri", **Doktora Tezi**, Isparta, 2018
- Böcek, Bilal. "Bilgi Teknolojileri Denetiminin İçeriği ve Mali Denetimde Karşıladığı Riskler", **Yüksek Lisans Tezi**, Ankara, Kasım 2014
- CaseWare Analytics, **İdea**, <https://www.casewareanalytics.eu/products/idea/> Erişim Tarihi: (14.03.2019)
- Çam, Mustafa. "Finansman ve Muhasebe Alanındaki Teknikler ve Türkiye’de Üniversitelerde Bilgisayarlı Muhasebe Uygulamaları Üzerine Bir Araştırma", **Doktora Tezi**, Malatya 2004
- Çetin, Hüseyin, "Bir Kurumsal Yönetim Enstrümanı Olarak Stratejik Şeffaflık ve Muhasebe Bilgilerinin Rolü (Bir Uygulama)", **Doktora Tezi**, Konya 2011
- Data Science Guide, **Exploratory Data Analysis**, <https://datascienceguide.github.io/exploratory-data-analysis> Erişim Tarihi (15.03.2019)
- Deloitte, Bayram, Güler. **Bağımsız Denetim ve Süreçleri**, Deloitte, Şubat 2011, s.58,59
<http://www.dtaudit.com/dosyalar/Kutuphane/1/Bag%C4%B1ms%C4%B1zdenetimsurecleri.pdf> Erişim Tarihi: (05.02.2019)
- Deloitte, **Denetimde Fark Yaratmak**, Ekim 2017,

https://www.denetimnet.net/UserFiles/Denetimde_inovasyon_ile_fark_yaratmak.pdf Erişim Tarihi (15.03.2019)

Deloitte, Eliza Natasa Artinyan, Deloitte Türkiye,

http://www.denetimnet.net/UserFiles/Documents/Makaleler/BT%20Denetim/Veri_Analizi_Veri_Kalitesi_ve_B%3%BCt%3%BCnl%3%BC%4%9F%3%BC.pdf (22/10/2019)

Deniz, Mehtap Bulut, "Muhasebe Bilgi Sistemi Bağlamında Çevre Muhasebesinin TMS / TFRS Açısından Değerlendirilmesi ve Malatya Organize Sanayi Bölgesi'nde Bir Araştırma", **Doktora Tezi**, Malatya 2018

Duygu, Turan "Vergi Denetiminde Bilgisayar Destekli Denetim Teknikleri ve Bir Uygulama", **Yüksek Lisans Tezi**, İstanbul 2006

Futurecom Bilişim, **CAP Broşür**,

<http://www.futurecom.com.tr/Fequqetre2RUB6ab/wp-content/uploads/capbrostur2012.pdf> Erişim tarihi (15.03.2019)

Gülenç, Murat."Yönetim Bilgi Sistemlerinin, Yönetim Etkinliği ve Verimliliğine Etkisi (E-Okul Örneği)", **Yüksek Lisans Tezi**, Kütahya 2011

Gürer, Hüseyin. "Teknolojik Gelişmelerin ve E-Uygulamaların Muhasebe Denetimi Üzerindeki Etkileri", **XI. Uluslararası Türkiye Muhasebe Denetimi Sempozyumu, 26-30 Kasım 2014** Antalya İSMMMÖ,

Gürkan, Serhan. " Bilgisayar Destekli Denetim Tekniklerinin(BDDT) Muhasebe Denetimine Etkileri ve Türkiye'deki Bağımsız Denetim Kuruluşlarının BDT Uygulamalarına İlişkin Bir Araştırma", **Yüksek Lisans Tezi**, Zonguldak 2008

Hazar, Hülya Boydaş, "Sürekli Denetimde Dijital Analiz Tekniğinin Kullanılması Ve Bir Uygulama", **Doktora Tezi**, İstanbul 2013, s.10

Information Technology Laboratory, **What is Eda**,

<https://www.itl.nist.gov/div898/handbook/eda/section1/eda11.htm> Erişim Tarihi (15.03.2019)

İSMMMÖ, **Uluslararası Denetim Standartları Kapsamında Bağımsız Denetim**, E-Kitap, Sayı 49,

<http://archive.ismmmo.org.tr/docs/yayinlar/kitaplar/130/3%20denetimin%20gelisimi.pdf> (15.02.2019)

İşgüden, Burcu. "Bilgi Teknolojilerinin İç Denetimde Yarattığı Değişimler ve İç Denetim Birimlerinin Değişimleri Değerlendirmesine Yönelik İMKB- 100 İşletmelerinde Bir Uygulama", **Doktora Tezi**, Eskişehir 2012

- İTÜ Bilgi İşlem Daire Başkanlığı, 2013 [http://bidb.itu.edu.tr/sevir-defteri/blog / 2013/09/07/pan-\(personal-area-network---ki%C5%9Fisel-alan-a%C4%9F%C4%B1\) \(13.02.2019\)](http://bidb.itu.edu.tr/sevir-defteri/blog / 2013/09/07/pan-(personal-area-network---ki%C5%9Fisel-alan-a%C4%9F%C4%B1) (13.02.2019))
- Kahmi, Jak “Bilgisayar Ortamında Muhasebe Uygulamalarındaki Gelişmeler”, **Uluslararası Muhasebe Sempozyumu 5-9 Mayıs 1999**, İSMMMO, Bildiriler, Sayı 4,
www.ismmmo.org.tr/Yayinlar/Muhasebe-Denetimi-Sempozyumu-Bildirileri/sayi-4/--2296 (11.03.2019)
- Katı, Bekir Eray. "Oracle Ve MS SQL Server Veri Tabanlarına Uzak Bağlantı Üzerinden Veri Güvenlik Kontrol Listesinin Oluşturulması", **Yüksek Lisans Tezi**, Isparta 2018
- KGK. 26.12.2012 tarih-28509 sayılı RG. Değişik ibare: RG- 21 /7/2017-30130 sayılı **Bağımsız Denetim Yönetmeliği**.
<http://www.kgk.gov.tr/Portalv2Uploads/files/Duyurular/v2/Mevzuat/BDY/Guncel%20BDY.pdf>
- KGK, Bağımsız Denetim Standartı <http://www.kgk.gov.tr/Portalv2Uploads/files /Duyurular/v2/BDS/bdsyeni25.12.2017/BDS%20315-Site.pdf>, Erişim Tarihi:(06.03.2019)
- KGK,<http://www.kgk.gov.tr/Portalv2Uploads/files/Duyurular/v2/Mevzuat/BDY/Guncel %20BDY.pdf> (17.3.2019)
- KPMG, “BT Denetim Standartları ve Uygulamaları Araştırma Raporu”, Eylül 2017, s.4 <https://assets.kpmg/content/dam/kpmg/tr/pdf/2018/05/bt-denetim-standartlari-ve-uygulamalari.pdf> Erişim Tarihi (06.03.2019)
- KPMG, “BT Denetim Standartları ve Uygulamaları Araştırma Raporu”, Eylül 2017, s.4 <https://assets.kpmg/content/dam/kpmg/tr/pdf/2018/05/bt-denetim-standartlari-ve-uygulamalari.pdf> Erişim Tarihi (06.03.2019)
- Kütük İlhan , "Kamu ve Bağımsız Muhasebe Denetiminde Kanıt Toplama Teknikleri", **Yüksek Lisans Tezi**, Edirne 2008
- Mehmet Canpolat, Mehmet."Kurumsal Kaynak Planlaması (ERP) ve Türkiye Radyo ve Televizyon Kurumu Uygulaması", **Doktora Tezi**, Nisan 2014
- Mutlu, Hüseyin , "İşletmelerde Bilgi Teknolojileri Yetenekleri Kavramı, Önemi ve BT Yeteneklerin Geliştirilmesi Üzerinde Rol Oynayan Faktörler", **Yüksek Lisans Tezi**, Kocaeli 2016
- Orhan, Berna. “Bilgi Teknolojilerindeki Gelişmelerin Muhasebe Meslek Mensuplarının Verimliliğine Etkileri”, **Yüksek Lisans Tezi**, Çorum 2017

- Öksüz, Ömer. "Bilişim Teknolojilerindeki Gelişmelerin Hata ve Hile Denetimi Üzerindeki Etkileri: CAP Denetim Yazılımı İle Bir Uygulama", **Yüksek Lisans Tezi**, Niğde 2018
- Ömürpek, Vesile "Kurumsal Kaynak Planlamasında Muhasebe Bilgi Sisteminin Rolü: Gıda Sektöründe Uygulama", **Yüksek Lisans Tezi**, Isparta 2003
- Özçelik, Hakan, "Muhasebe Bilgi Sistemlerince Üretilen Bilgilerin Kalitesini Etkileyen Kritik Başarı Faktörleri: İMKB’de Bir Araştırma", **Doktora Tezi**, Isparta 2010
- Özdemir, Abdulkadir, "Veri Tabanlarında Bilgi Keşfi Ve Veri Madenciliği –Sağlık Sektöründe Uygulama", **Doktora Tezi**, Erzurum 2004
- PAT Research, “Lavastrom Analytics Engine”
<https://www.predictiveanalyticstoday.com/lavastorm-analytics-engine/> Erişim Tarihi: 26.03.2019
- Pamukçu, Ayşe. Muhasebede Bilgisayarlı Destekli Denetim Düzeni, **Doktora Tezi**, İstanbul, 2004
- Pekdemir, Recep ve Mete Önal, "Bilgi Teknolojisindeki Gelişmelerin Muhasebe Mesleğine Etkileri", **Uluslararası Muhasebe Sempozyumu 5-9 Mayıs 1999**, Sayı 4, <https://www.ismmmo.org.tr/Yayinlar/Muhasebe-Denetimi-Sempozyumu-Bildirileri/sayi-4/--2296> Erişim tarihi 14.02. 2019
- Rahm, Erhard ve Hong Hai Do, Data cleaning: Problems and Current Approaches, University of Leipzig, 2000, Germany, <http://dc-pubs.dbs.uni-leipzig.de/pubs/results/taxonomy%3A70> (22.10.2019)
- RMC Consulting, “Lavastorm Desktop Başlangıç Düzeyi Eğitim Dokümanı” Broşür, 2018
- SAYIŞTAY, **Bilişim Sistemleri Denetim Rehberi**, Haziran 2013 Ankara, s.2
https://www.sayistay.gov.tr/tr/Upload/95906369/files/mevzuat/Rehberler/Bilism_sistemleri_denetim_rehberi.pdf (06.03.2019)
- Selimoğlu, Seval Kardeş, “Denetim Olgusunun Kurumsal Kaynak Planlaması (ERP) Sistemleriyle Bütünleştirilmesi”, **7. Türkiye Muhasebe Denetimi Sempozyumu**, Nisan 2005, Antalya
- Şahin, Abdullah, "Yönetim Bilgi Sistemleri", **Yüksek Lisans Tezi**, Isparta 2006
- Şahin, Kemal. "Bilgi Teknolojileri Alanında Mesleki Uygunluk Ve Yeterlilik Ölçeklerinin Ve Yazılımının Geliştirilmesi", **Doktora Tezi**, Ocak, 2018
- Şener, Yavuz Selim, " Fikri Mülkiyet Hukukunda Dijital Veri Tabanlarının Korunması", **Doktora Tezi**, İstanbul, 2013

- Tayman, Merve, "Muhasebe Denetiminde Karşılaşılan Hata ve Hileler: Mensuk Mensupları Üzerine Bir Araştırma", **Yüksek Lisans Tezi**, Burdur 2018
- TECHWORM, AR-GE Nedir? 2017, <https://www.tech-worm.com/ar-ge-nedir-ne-anlama-gelir-bolumleri-nelerdir>. (12.03.2019)
- Tereman, Özgür. "Elektronik Bilgi Ortamında Bilgisayarlı Denetim Programları Aracılığı ile Muhasebe Denetimi ve CAP Uygulaması", **Yüksek Lisans Tezi**, İzmir 2011
- TİDE, "İç Denetim: Güvence, İç Görü ve Nesnellik" https://www.tide.org.tr/file/documents/pdf/IIA_Ic_Denetimin_Paydaslar_Icin_Degeri_Detay.pdf Erişim Tarihi:25.03.2019
- Tuan, Koray "Bilgisayar Destekli Bağımsız Muhasebe Denetiminde Güvenilirliği Etkileyen Faktörler: Türkiye’de Bağımsız Denetçiler Üzerine Bir Araştırma", **Doktora Tezi**, Adana 2014
- TUİK. Haber Bülteni. 2018 <http://www.tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?id=27819>, (08.02.2019)
- UİK (Uluslararası İşletmecilik Kongresi)18.UİK Kongresi Kabul Edilmiş Bildiriler, Bildiri No. 2019314, **Büyük Veri Bağlamında Denetim ve Veri Analitiği** <https://isletmecilik.org/files/2019341%20-%20M.pdf> Erişim Tarihi (21.03.2019)
- Uzay, Şaban, "Faaliyet Denetimine Genel Bakış", **Türkiye Muhasebe Denetim Sempozyumu**, İSMMMO, 2007 <http://aves.erciyes.edu.tr/YayinGoster.aspx?ID=1021&NO=67> (27.03.2019)
- Yalkın, Lütfiye Defne, "Bilgi Teknolojileri Denetimi –Kavramsal Çerçeve, Aşamaları, Sınırları, Sorunları" **Doktora Tezi**, Ankara 2011
- Yavuz, Hasan. "Muhasebe Bilgi sisteminin İşletme Yönetim Kararları Üzerinde Etkileri: Bartın İlinde ki Kobiler Üzerinde Bir Araştırma", **Yüksek Lisans Tezi**, Bartın 2014
- Yılmaz, Gökhan, "Muhasebe Denetiminde Bilgisayar Destekli Denetim Tekniklerinin İncelenmesi ve Bir Uygulama", **Yüksek Lisans Tezi**, İstanbul 2007