

**T.C.  
SAKARYA ÜNİVERSİTESİ  
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ**

**BAĞIMSIZ DENETİM KALİTESİNİ ARTIRICI BİR  
YÖNTEM OLARAK VERİ MADENCİLİĞİ:  
BORSA İSTANBUL UYGULAMASI**

**DOKTORA TEZİ**

**İsmail Fatih CEYHAN**

**Enstitü Anabilim Dalı : İşletme  
Enstitü Bilim Dalı : Muhasebe ve Finansman**

**Tez Danışmanı: Prof. Dr. Hilmi KIRLIOĞLU**

**EKİM – 2014**

T.C.  
SAKARYA ÜNİVERSİTESİ  
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

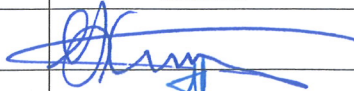

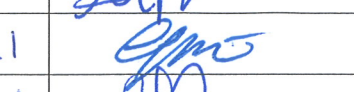
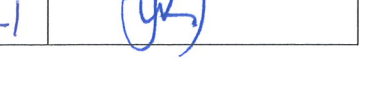

BAĞIMSIZ DENETİM KALİTESİNİ ARTIRICI BİR  
YÖNTEM OLARAK VERİ MADENCİLİĞİ:  
BORSA İSTANBUL UYGULAMASI

DOKTORA TEZİ

İsmail Fatih CEYHAN

Enstitü Anabilim Dalı : İşletme  
Enstitü Bilim Dalı : Muhasebe ve Finansman

“Bu tez 21/10/2014 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Oybirliği ile kabul edilmiştir.”

JÜRİ ÜYESİ	KANAATI	İMZA
Prof. Dr. Hilmi KIRLIOĞLU	BAŞARILI	
Prof. Dr. Vasfi HAFTACI	BAŞARILI	
Prof. Dr. Melek AKGÜN	BAŞARILI	
Yrd. Doç. Dr. Fatih Burak GÜMÜŞ	BAŞARILI	
Yrd. Doç. Dr. Sema ÜLKÜ	BAŞARILI	

## **BEYAN**

Bu tezin yazılmasında bilimsel ahlâk kurallarına uyulduğunu, başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunulduğunu, kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapılmadığını, tezin herhangi bir kısmının bu üniversite veya başka bir üniversitede başka bir tez çalışması olarak sunulmadığını beyan ederim.

**İsmail Fatih CEYHAN**

**21 / 10 /2014**

## ÖNSÖZ

Çalışmanın her aşamasında değerli yardımlarını esirgemeyen danışman hocam Sayın Prof. Dr. Hilmi Kırılıoğlu başta olmak üzere, tez izleme komitesinde yer alan Yrd. Doç. Dr. Fatih Burak Gümüş ve Yrd. Doç. Dr. Sema Ülkü hocalarıma, tez savunma jürisinde yer alan hocalarıma, hayatım boyunca desteklerini her zaman hissettiğim anneme ve babama şükranlarımı arz ederim. Ayrıca doktora dönemindeki tüm güçlülere birlikte katlandığımız eşime, fikirleriyle çalışmama katkıda bulunan tüm dostlarıma ve özellikle kardeşim Eyüp Burak Ceyhan'a teşekkürlerimi sunarım.

**İsmail Fatih CEYHAN**

**21 / 10 /2014**

# İÇİNDEKİLER

<b>KISALTMALAR.....</b>	<b>vi</b>
<b>TABLOLAR LİSTESİ.....</b>	<b>viii</b>
<b>ŞEKİLLER LİSTESİ.....</b>	<b>x</b>
<b>ÖZET.....</b>	<b>xi</b>
<b>SUMMARY.....</b>	<b>xii</b>
<b>GİRİŞ .....</b>	<b>1</b>
<b>BÖLÜM 1: BAĞIMSIZ DENETİM.....</b>	<b>8</b>
1.1. Güvence Hizmetleri ve Bağımsız Denetim ile İlgili Genel Bilgiler .....	8
1.1.1. Güvence Hizmetleri .....	8
1.1.2. Makul Güvence .....	12
1.1.3. Bağımsız Denetimin Tanımı ve Özellikleri .....	14
1.1.4. Bağımsız Denetim İhtiyacı.....	16
1.1.5. Bağımsız Denetimin Tarihsel Gelişimi.....	17
1.1.6. Genel Kabul Görmüş Denetim Standartları .....	20
1.1.6.1. Genel Standartlar .....	21
1.1.6.2. Çalışma Alanı Standartları.....	23
1.1.6.3. Raporlama Standartları .....	26
1.2. Bağımsız Denetimde Kuramsal Yaklaşımlar .....	32
1.2.1. Vekâlet Teorisi.....	32
1.2.2. Bilgi Hipotezi.....	33
1.2.3. Rasyonel Beklentiler Teorisi.....	34
1.2.4. Güvence Hipotezi.....	34
1.3. Bağımsız Denetimin Amaçları .....	35
1.4. Bağımsız Denetimin İlkeleri .....	37
1.5. Bağımsız Denetimin Sağladığı Yararlar .....	39
1.6. Bağımsız Denetim Süreci.....	43
1.6.1. Müşteri Seçimi ve Denetim İşinin Alınması.....	44
1.6.2. Denetimin Planlanması .....	46

1.6.3. Denetim Programının Yürütülmesi ve Kanıt Toplama .....	49
1.6.4. Analitik İnceleme Süreci.....	53
1.6.4.1. Analitik İnceleme Sürecinde Kullanılan Teknikler .....	54
1.6.4.2. Analitik İnceleme Sürecinde Zamanlama.....	56
1.6.4.3. Analitik İnceleme Sürecinin Uygulanması.....	57
1.6.5. Denetimin Tamamlanması ve Raporlama.....	62
1.6.6. Denetimin Kalite Kontrolü .....	64
<b>BÖLÜM 2: KALİTE KAVRAMI VE BAĞIMSIZ DENETİMDE KALİTE .....</b>	<b>68</b>
2.1. Kalite Kavramı .....	68
2.2. Kalite Yönetiminin Tarihsel Gelişimi.....	73
2.2.1. Kalite Muayene .....	74
2.2.2. İstatistiksel Kalite Kontrol .....	74
2.2.3. Kalite Kontrol .....	74
2.2.4. Toplam Kalite Yönetimi .....	76
2.3. Hizmet Kalitesi Kavramı.....	77
2.3.1. SERVQUAL Hizmet Kalitesi Modeli .....	78
2.4. Denetim Kalitesi Kavramı ve Önemi.....	80
2.4.1. Bağımsız Denetim Kalitesini Etkileyen Faktörler .....	83
2.4.1.1. Örgüt Kültürü .....	87
2.4.1.2. Denetim Firmasının Büyüklüğü .....	89
2.4.1.3. Denetçi Kalitesi ve Tecrübesi.....	90
2.4.1.4. Denetim Süreci .....	91
2.4.1.5. Denetim Firmasında Şeffaflık .....	92
2.4.1.6. Denetim Ücreti .....	93
2.4.1.7. Denetim Firmasına Rotasyon Uygulaması.....	95
2.4.1.8. Denetim Dışı Hizmetler.....	96
2.4.1.9. Yasal Sistem .....	97
2.4.1.10. Kurumsal Yönetim ve Etik Kurallar.....	98
2.4.1.11. Denetim Bilinci .....	101
2.4.1.12. İç Kontrol Sistemi ve İç Denetim.....	102
2.4.1.13. Denetim Komitesi.....	104

2.4.1.14. Kalite Güvence Sistemi .....	107
2.4.1.15. Bağımsız Denetimde Kalite Kontrol Sistemi .....	109
2.4.1.16. Denetçi Bağımsızlığı .....	110
2.5. AUDITQUAL Denetim Kalitesi Modeli .....	111

### **BÖLÜM 3: VERİ MADENCİLİĞİ..... 115**

3.1. Veri Madenciliği Kavramı .....	115
3.2. Veri Madenciliğinde Kullanılan Teknolojiler .....	121
3.3. Veri Madenciliği Araçları .....	122
3.4. Veri Madenciliği Teknikleri.....	124
3.4.1. Sınıflandırma.....	124
3.4.2. Kestirim (Tahmin) .....	127
3.4.3. Kümeleme .....	128
3.4.4. Benzerlik Analizi .....	129
3.4.5. Sıralı Örüntü Keşfi.....	132
3.5. Veri Madenciliğinin Aşamaları.....	132
3.6. Veri Madenciliği Modelleme Teknikleri .....	134
3.6.1. Regresyon Modelleri.....	135
3.6.2. Karar Ağaçları.....	135
3.6.3. Sinir Ağları.....	136
3.6.4. Kümeleme Analizi .....	137
3.6.4.1. Bölme Metotları.....	139
3.6.4.2. Yığılma Metotları .....	139
3.6.4.3. k-Kümeleme Yaklaşımı.....	139
3.6.5. İlişki Kuralları.....	141
3.6.6. Zaman Serisi Analizi.....	141
3.6.7. Destek Vektör Makineleri.....	141
3.7. Veri Madenciliğinde Yanlış Karar Vermeye Neden Olan Faktörler .....	141
3.7.1. Doğru Olmayan Bilgileri Öğrenme .....	142
3.7.2. Doğru Olmasına Rağmen İşe Yaramayan Bilgileri Öğrenme .....	142
3.7.2.1. Daha Önce Bilinen (veya bilinmesi gereken) Bilgileri Öğrenme....	142
3.7.2.2. Kullanılamayacak Bilgileri Öğrenme.....	142

3.8. Veri Madenciliğinin Kullanıldığı Alanlar .....	143
3.8.1 Finansal Veri Analizinde Veri Madenciliği .....	143
3.8.1.1. Çok Boyutlu Veri Analizi ve Veri Madenciliği İçin Veri Ambarlarının Tasarımı ve Yapımı .....	143
3.8.1.2. Borç Ödeme Gücü Tahmini ve Müşteri Kredi Politikası Analizi ...	144
3.8.1.3. Hedef Pazarlama için Müşterileri Sınıflandırma ve Kümeleme.....	144
3.8.1.4. Kara Para Aklama ve Diğer Finansal Suçları Tespit Etme .....	144
3.8.2. Perakende Sektöründe Veri Madenciliği .....	145
3.8.2.1. Veri Madenciliğinden Faydalanmak Üzere Veri Ambarlarının Tasarımı ve Yapımı .....	145
3.8.2.2. Satışların, Müşterilerin, Ürünlerin, Zamanın ve Bölgenin Çok Boyutlu Analizi .....	146
3.8.2.3. Satış Kampanyaları Etkinliğinin Analizi .....	146
3.8.2.4. Müşteriyi Muhafaza Etme – Müşteri Sadakati Analizi .....	146
3.8.2.5. Ürün Tavsiyesi ve Ürünleri Çapraz Referanslama .....	146
3.8.3. Telekomünikasyon Endüstrisinde Veri Madenciliği .....	147
3.8.4. Biyolojik Veri Analizinde Veri Madenciliğinin Kullanılması.....	148
3.9. WEKA Programı .....	148

#### **BÖLÜM4: DENETİM KALİTESİNİ YÜKSELTME YÖNTEMİ OLARAK VERİ MADENCİLİĞİNİN KULLANILDIĞI BİR UYGULAMA .....**

**152**

4.1. Araştırmanın Kapsamı .....	152
4.1.1. Araştırmanın Tanımı ve Gerekçesi .....	152
4.1.2. Araştırmanın Önemi.....	157
4.1.3. Araştırmanın Amacı.....	158
4.1.4. Araştırmanın Kısıtları .....	158
4.2. Araştırmanın Yöntemi.....	159
4.2.1. Araştırmanın Modeli .....	159
4.2.2. Araştırmanın Veri Toplama Yöntemi ve Araçları .....	159
4.3. Uygulama .....	161
4.3.1. Araştırmanın Varsayımları.....	161
4.3.2. Araştırmanın Hipotezi.....	161



4.3.3. Araştırmanın Uygulanması .....	162
4.4. Araştırmanın Sonucu.....	169
<b>SONUÇ VE DEĞERLENDİRME .....</b>	<b>176</b>
<b>KAYNAKÇA .....</b>	<b>181</b>
<b>ÖZGEÇMİŞ .....</b>	<b>196</b>

## KISALTMALAR

<b>A.B.D.</b>	: Amerika Birleşik Devletleri
<b>AICPA</b>	: American Institute of Certified Public Accountants (Amerikan Sertifikalı Muhasebeciler Enstitüsü)
<b>BDDT</b>	: Bilgisayar Destekli Denetim Teknikleri
<b>BİST</b>	: Borsa İstanbul
<b>IAASB</b>	: International Auditing and Assurance Standards Board (Uluslararası Denetim ve Güvence Standartları Kurulu)
<b>IAPS</b>	: International Auditing Practice Statement (Uluslararası Denetim Uygulama İzahnameleri)
<b>IFAC</b>	:The International Federation of Accountants (Uluslararası Muhasebeciler Federasyonu)
<b>ISA</b>	: International Standards on Auditing (Uluslararası Denetim Standartları)
<b>ISO</b>	: International Organization for Standardization (Uluslararası Standartlar Teşkilâtı)
<b>ISQC</b>	: International Standards on Quality Control (Uluslararası Kalite Kontrol Standartları)
<b>ISRS</b>	: International Standard on Related Services (Uluslararası Benzer Hizmetler Standartları)
<b>KAP</b>	: Kamu Aydınlatma Platformu
<b>KGK</b>	: Kamu Gözetim Kurumu
<b>K-NN</b>	: K-En yakın Komşu
<b>SAS</b>	: Statement on Auditing Standards (Denetim Standartları Bildirgesi)
<b>SAS</b>	: Statistical Analysis System (İstatistikî Analiz Sistemi)
<b>SEC</b>	: The U.S. Securities and Exchange Commission (Amerikan Menkul Kıymetler ve Borsalar Komisyonu)
<b>SPK</b>	: Sermaye Piyasası Kurulu
<b>TDK</b>	: Türk Dil Kurumu

<b>TDS</b>	: Türkiye Denetim Standartları
<b>TTK</b>	: Türk Ticaret Kanunu
<b>TÜRMOB</b>	: Türkiye Serbest Muhasebeci Mali Müşavirler ve Yeminli Mali Müşavirler Odaları Birliği
<b>UDS</b>	: Uluslararası Denetim Standartları
<b>UKKS</b>	: Uluslararası Kalite Kontrol Standardı
<b>WEKA</b>	: Waikato Environment for Knowledge Analysis
<b>XBRL</b>	: Extensible Business Reporting Language (Genişletilebilir İşletme Raporlama Dili)

## TABLO LİSTESİ

<b>Tablo 1.1</b>	: Denetimin Tarihsel Gelişimi.....	19
<b>Tablo 1.2</b>	: Analitik Denetim Teknikleri.....	55
<b>Tablo 1.3</b>	: Analitik İnceleme Sürecinde Zamanlama.....	56
<b>Tablo 2.1</b>	: Kalite Kontrolün Tarihinde Önemli Gelişmeler.....	75
<b>Tablo 2.2</b>	: Denetim Kalitesi Ekolleri.....	81
<b>Tablo 2.3</b>	: Denetim Kalitesinin Niteliklerini Belirleyen Unsurlar.....	86
<b>Tablo 2.4</b>	: Denetim Komitelerinin Oluşumunu Etkileyen Yasal Düzenlemeler.....	105
<b>Tablo 2.5</b>	: S.P.K.'nın 2013 Yılı Kalite Kontrol Çalışmaları Sonuçları..	108
<b>Tablo 3.1</b>	: Veri Madenciliğini Klasik Operasyonel Sistemlerden Ayıran Farklar.....	119
<b>Tablo 3.2</b>	: Görev-En Uygun Teknik İlişkisi.....	124
<b>Tablo 3.3</b>	: Alınan Ürünlerin Listesi.....	131
<b>Tablo 3.4</b>	: Ürün Çiftlerinin Gerçekleşme Sıklığı.....	131
<b>Tablo 4.1</b>	: 2013 Yılı 9 Aylık Mali Tabloları Kullanılan Firmalar.....	160
<b>Tablo 4.2</b>	: Öznitelik Çıkarımında Uygulanan Mali Tablo Oranları.....	163
<b>Tablo 4.3</b>	: 2013 Yılı 3. Çeyrekte Ulusal Pazarda Yer Alan Firmaların Öznitelik Verileri.....	165
<b>Tablo 4.4</b>	: 2013 Yılı 3. Çeyrekte Gözaltı Pazarında Yer Alan Firmaların Öznitelik Verileri.....	167
<b>Tablo 4.5</b>	: 2014 Yılı 1. Çeyrekte Gözaltı Pazarına Alınan Firmanın Öznitelik Verileri.....	168
<b>Tablo 4.6</b>	: Karışıklık Matrisi (Confusion Matrix).....	170
<b>Tablo 4.7</b>	: Naive Bayes Algoritması Ve 10-Kat Çapraz Doğrulama Kullanılarak Sınıflandırma Tahmini Sonuçları.....	170
<b>Tablo 4.8</b>	: Naive Bayes Algoritması ve %66 Eğitim-%34 Test Seti Kullanılarak Sınıflandırma Tahmini Sonuçları.....	171
<b>Tablo 4.9</b>	: K-En Yakın Komşu Algoritması Ve 10-Kat Çapraz	172

	Doğrulama Kullanılarak Sınıflandırma Tahmini Sonuçları...	
<b>Tablo 4.10</b>	: K-En Yakın Komşu Algoritması Ve %66 Eğitim-%34 Test Seti Kullanılarak Sınıflandırma Tahmini Sonuçları .....	173
<b>Tablo 4.11</b>	: 2014 Yılında Gözaltı Pazarına Alınmış Olan Bir Firmanın Gerçek Zamanlı Pazar Sınıflandırma Tahmini Sonuçları.....	173
<b>Tablo 4.12</b>	: 2013 Yılı Verilerine Göre Sınıflandırma Algoritmalarının Başarı Durumu Karşılaştırması.....	174

## ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 1.1	: Güvence Hizmetleri, Onaylama Hizmetleri ve Güvence Dışı Hizmetler.....	10
Şekil 1.2	: Denetçi-Firma-Hissedar İlişkisi.....	15
Şekil 1.3	: Denetim Süreci.....	44
Şekil 1.4	: Analitik İnceleme Süreci.....	58
Şekil 2.1	: Kalitenin Bileşenleri.....	71
Şekil 2.2	: Kalite Yönetiminin Tarihsel Gelişimi.....	73
Şekil 2.3	: Toplam Kalite Yönetiminin Temel İlkeleri.....	76
Şekil 2.4	: Hizmet Kalitesinin Algılanması.....	78
Şekil 2.5	: Denetim Kalitesi Çerçevesi.....	85
Şekil 2.6	: Bağımsız Denetim Kalitesi Boşlukları.....	112
Şekil 2.7	: AUDITQUAL Denetim Kalitesi Modeli.....	113
Şekil 3.1	: Veri Madenciliğinde Kullanılan Teknolojiler.....	122
Şekil 3.2	: Bir Ürünün Gelecek Üç Aylık Kestirimi.....	127
Şekil 3.3	: Örnek Bir Birliktelik Analizi Tablosu.....	131
Şekil 3.4	: Karar Ağacı Tablosu (Deneme Veri Seti ve Ağaç Yapısı)....	136
Şekil 3.5	: Tek Çıkış Olan Çok Katmanlı Algılayıcı Ağ.....	137
Şekil 3.6	: Benzer Özelliklerdeki 3 Farklı Küme Örneği.....	138
Şekil 3.7	: K-En Yakın Komşu Algoritmasının Çiçek Tanıma İşleminde Gösterimi.....	140
Şekil 3.8	: Farklı K-En Yakın Komşu Durumları (K=1,2,3).....	140
Şekil 3.9	: WEKA Kullanıcı Ara Yüzleri Seçim Ekranı.....	149
Şekil 3.10	: Explorer Genel Ara Yüzü ve Önişleme Paneli.....	149
Şekil 3.11	: Explorer Ara Yüzünde Sınıflandırma Paneli.....	151
Şekil 4.1	: Araştırmanın Modeli.....	159

<b>Tezin Başlığı:</b> Bağımsız Denetim Kalitesini Artırıcı Bir Yöntem Olarak Veri Madenciliği: Borsa İstanbul Uygulaması	
<b>Tezin Yazarı:</b> İsmail Fatih CEYHAN	<b>Danışman:</b> Prof. Dr. Hilmi KIRLIOĞLU
<b>Kabul Tarihi:</b> 21 Ekim 2014	<b>Sayfa Sayısı:</b> xii(ön kısım)+196 (tez)
<b>Anabilim Dalı:</b> İşletme	<b>Bilim Dalı:</b> Muhasebe ve Finansman
<p>Ekonomik sistemin merkezine doğru kayan menkul kıymet piyasalarının önemi son zamanlarda meydana gelen ekonomik krizlerle birlikte daha çok kavranmaya başlamıştır. Bu krizlerin temelinde yer alan denetim eksikliği, denetimde kalite kavramının ön plana çıkmasına neden olmuştur.</p> <p>Denetçi, denetim faaliyeti sırasında firmanın mali tablolarından yararlanmaktadır. Standartlara uygun olarak düzenlenmesi gereken bu mali tablolar, denetim programı aşamalarından biri olan analitik inceleme faaliyeti sırasında denetçinin yararlanacağı araçlardan olup firma hakkında bilgi sağlayan önemli göstergelerdir.</p> <p>Kaliteli bir denetim gerçekleştirmek adına denetçi, denetleyeceği firma hakkında varacağı yargıya olabildiğince hatasız ve makul bir süre içinde ulaşmalıdır. Yüksek miktarda verinin inceleneceği, süre kısıtı bulunan ve hata riski taşıyan bir denetim faaliyetinde bilgi teknolojilerinden yararlanılması denetim kalitesine olumlu yönde etki edecektir. Yakın geçmişte ortaya çıkan bu teknolojilerden biri de veri madenciliğidir.</p> <p>Bu bağlamda çalışmanın uygulama bölümünde, Borsa İstanbul'a kayıtlı gözaltı pazarında yer alan firmalardan 20 adet ve ulusal pazarda yer alan firmalardan 20 adet olmak üzere toplam 40 şirketin mali tablo verileri kullanılmış, bu şirketlerin veri madenciliği algoritmalarıyla finansal olarak başarılı ya da başarısız olarak sınıflandırılarak analitik inceleme sürecinin kısa sürede ve minimum hata ile tamamlanması hedeflenmiştir. Uygulama, Naive Bayes ve K-En Yakın Komşu algoritmaları ile 10 kat çapraz doğrulama ve %66 Eğitim-%34 Test Seti teknikleri ile sınanmıştır.</p> <p>Sonuç olarak, K-En Yakın Komşu algoritması ve 10 kat çapraz doğrulama tekniği ile % 95 gibi yüksek bir oranda doğru finansal sınıflama tahmini elde edilmiştir. Dolayısıyla, mali tablo denetiminde veri madenciliğinin uygulanmasının denetim kalitesini artırıcı bir araç olabileceği tespit edilmiştir.</p>	
<b>Anahtar Kelimeler:</b> Denetim, Denetim Kalitesi, Finansal Tablolar Analizi, Sınıflama Analizi, Veri Madenciliği, WEKA	

<b>Title of the Thesis:</b> Data Mining as a Means to Improve the Auditing Quality: Application of Istanbul Stock Exchange	
<b>Author:</b> İsmail Fatih CEYHAN	<b>Supervisor:</b> Prof. Dr. Hilmi KIRLIOĞLU
<b>Date:</b> 21 October 2014	<b>Nu. Of Pages:</b> xii(pretext)+196 (main body)
<b>Department:</b> Business	<b>Subfield:</b> Accounting and Finance
<p>Recently the importance of the securities market shifts toward the center of economic system with the economic crisis began to be more understanding. Because of the lack of supervision based on the crisis, the concept of audit quality has led to come to the forefront.</p> <p>Auditors have to reached the judgment about the firm be supervised to perform auditing quality within a reasonable time as much as possible. To reach this judgment, the auditors benefit from the company's financial statements. Financial statements arranged in accordance with standards are important indicators that provide information about companies. The auditor can use these statements that one of the instruments during the analytical review activities in stage of the audit program.</p> <p>Utilization of the information technology in an audit will do a positive impact on audit quality which has high amounts of data to be analyzed, time constraints and the risk of error. One of the resulting new technology recently is data mining.</p> <p>In this regard in application chapter of our study we aimed to classify 40 companies listed in Borsa İstanbul which of 20 were in watch list companies market and 20 were in national market as financially successful or financially unsuccessful with data mining algorithms using data of their financial statement. Thus, it is targeted to complete analytical review process with minimum mistake and in a short time. Naive Bayes and K-Nearest Neighbor algorithm with a 10-fold cross-validation and 34% Training Set- 66% Test Set techniques have been tested in application.</p> <p>As a result, correct classification estimation was achieved at a rate as high as 95% with the K-Nearest Neighbor algorithm and 10-fold cross-validation technique. Thus, it has been identified that the implementation of data mining in the financial statement audit can be a means of enhancing audit quality.</p>	
<b>Keywords :</b> Auditing, Auditing Quality, Financial Statement Analysis, Classification Analysis, Data Mining, WEKA	



## GİRİŞ

Günümüzde muhasebe, toplumun sağlıklı ve güvenilir bilgi elde etmesinde en önemli rolü üstlenmiştir. Sağlıklı bilginin elde edilmesi aşamasında geleneksel muhasebenin iki önemli işlevi bulunmaktadır. Birincisi, yatırımcılar şirketlerin gelecekteki nakit akışını ve sahip oldukları varlıkların taşıdığı riski tahmin edebilmek için bilgi talep etmektedir. İkinci işlevi ise şirket yönetimi ile şirket hissedarları arasında her zaman tam bir hedef birliği bulunmadığı için, muhasebe bu iki grup arasında sağlıklı bir iletişimin kurulmasını sağlamaktadır.

İşletmelerin muhasebe bilgi sistemlerinin ürettiği en önemli sonuç finansal tablolardır. Finansal tablolar, ekonomik hayatın vazgeçilmez unsurlarından biri olan işletmelerle ilgili farklı bilgi ihtiyaçlarının karşılanmasında önemli birer araçlardır. İşletme içinde ve dışında yer alan çıkar grupları işletmeyle ilgili ekonomik kararların alınmasında çeşitli amaçlarla bu finansal tablolara gereksinim duyarlar. İşletmenin finansal tablolarında yer alan bilgiler ile alınacak herhangi bir kararın isabet derecesi ise, bu finansal tablolarda yer alan bilgilerin doğruluğu ve güvenilirliği ile sağlanmaktadır. Bu bağlamda bilginin güven boyutu; muhasebenin sunduğu bilgilerin yürürlükte bulunan genel kabul görmüş muhasebe ilkelerine uygun olarak düzenlenmesi, finansal tablolara yansıtılması ve bağımsız denetim kuruluşları tarafından denetlenmesi ve kamuya sunulmasını kapsamaktadır. Söz konusu işletmelerin kamuya ilan ettikleri bilgilerin doğruluk ve güvenilirliği hakkında araştırma yaparak kanıtlayacak bir incelemenin yapılması gerekmektedir. İşte bu noktada “bağımsız denetim kavramı” ortaya çıkmaktadır.

Bağımsız denetim gelişmiş ülkelerde uzun yıllardan beri mevcut olmasına rağmen, Türkiye' de ancak son yıllardaki para ve finans piyasalarındaki gelişmelere paralel olarak önem kazanmış ve gelişme göstermiştir. Yakın zamanda dünyada meydana gelen denetim skandalları, bağımsız denetim hizmetinde bağımsızlık, tarafsızlık ve dürüstlük kavramlarının öneminin artmasına neden olmuş ve bağımsız denetim hizmetinde kalitenin artırılması amacıyla birçok yeni kurumlar oluşturulmuş ve yeni düzenlemeler gerçekleştirilmiştir. Türkiye'de de bu düzenlemelere benzer düzenleme ve kurumlar oluşturulmaya başlanmıştır.

Bağımsız denetim, bir işletmenin finansal tablolarında açıklanmış olan bilgilerin genel kabul görmüş muhasebe ilkeleri (GKGMİ) ve mevzuat hükümlerine uygun olup olmadığının belirlenmesi amacıyla; bağımsız, yeterli mesleki bilgi ve tecrübeye sahip kişilerce, genel kabul görmüş denetim standartlarına uygun olarak, tarafsızca kanıt toplanması sonucunda, denetlenen işletme ile ilgili ortaya çıkan görüşün raporlanmasıdır.

Bu bağlamda denetimden geçerek GKGMİ'ne, standartlara ve mevzuat hükümlerine uygun olarak kamuya açıklanan bilgiler, doğru ve güvenilir kabul edilmektedir. Bağımsız denetimin en önemli unsurlarından biri, denetçiye ve denetçinin yaptığı denetim çalışmalarına güvendir. Denetim çalışmaları ile ilgili yeterli güvenin sağlanabilmesi için, denetçinin denetim çalışmaları sırasında önceden belirlenmiş ölçütlere göre hareket etmesi gerekmektedir. Bu ölçütler "Genel Kabul Görmüş Denetim Standartları" dır. Bir denetim çalışmasının güvenilirliği bu standartlara uygunluk derecesi ile ölçülmektedir. Şayet yapılan denetim faaliyeti bu standartlarda öngörülen şartlara sahip değilse, gerçekleşen bu denetimin yeterlilik ve güvenilirliğinden söz edilemez.

Küreselleşme ile birlikte ekonomik şartların gün geçtikçe değişmesi, uluslararası çapta faaliyet gösteren işletmelerin sayısının giderek artması sonucu iş dünyasında hızla artan rekabet nedeniyle işletmelerin gerek ülke sınırları içinden gerekse ülke sınırları dışından kaynak sağlama ihtiyacının artması kaynak sağlayıcılar açısından bağımsız dış denetim faaliyetinin kaçınılmaz bir gereksinim olmasına neden olmuştur. Çünkü işletmelerin, kaynak talebinde bulunulan tarafın finansal durumlarına dair kendilerinden talep ettiği muhasebe verilerine ilişkin bilgileri tam, doğru ve güvenilir olarak sunmaları gereklidir. Bu güvenilirliğin günümüz koşullarında sağlanması da ancak kaliteli bağımsız dış denetim faaliyeti ile mümkün olmaktadır.

Kalite kavramı ise "bir mal veya hizmetin belirli bir gerekliliği karşılayabilme yeteneklerini ortaya koyan özelliklerin tümü" şeklinde ifade edilebilir. Bu tanımdan yola çıkarak denetim faaliyetini, kalite sağlamayı hedefleyen faaliyet olarak da ifade etmek mümkündür. Bununla birlikte yapılan denetimin kendi kalite düzeyi de böyle bir amacın başarılmasında önemli rol oynamaktadır.

Özellikle, ABD’de 2001 sonunda ortaya çıkan Enron skandalı ve sonrasındaki Worldcom, Global Crossing, Adelphia Communications, Tyco, Qwest, AOL, Time Warner, Rite Aid, Xerox, v.b. muhasebe skandalları ile çeşitli Avrupa ülkelerinde yaşanan Vivendi Universal, France Telecom, Parmalat ve Ahold skandallarında denetim eksikliğinin rol alması, bağımsız dış denetimde kalitenin önemini daha fazla arttırmıştır.

Son zamanlarda denetim mesleğinin adının bu tür skandallarla birlikte anılması denetim kalitesinin yeniden gözden geçirilerek bir takım kaliteyi artırıcı unsurların ön plana çıkmasına neden olmuştur. Denetim firmalarının yapacakları denetimlerin etkinliğini ve kalitesini arttırmalarında önemli rol oynayan unsurlardan biri “analitik inceleme prosedürleri”dir. Analitik inceleme prosedürlerinin denetim çalışmaları açısından taşıdığı önem nedeniyle denetim çalışmalarında kullanılması denetim standartlarıyla da zorunlu hale getirilmiştir.

Analitik inceleme teknikleri; trend analizi, rasyo analizi, dikey analiz, karşılaştırmalı tablolar analizi, zaman serisi, regresyon analizi gibi analitik inceleme teknikleri ile yapay sinir ağları, dijital analiz, veri analizi, uzman sistemler ve veri madenciliği gibi tekniklerdir.

Bu teknikler denetim faaliyeti sürecinde denetçinin başvuracağı, çoğunlukla matematiksel ve istatistiksel araçlardır. Bu araçlar önceleri basit metotlarla yapılırken günümüzde artık bilgisayar desteği ile ve uzmanlardan yardım alınarak kullanılmaktadır.

Bilgisayar tekniklerinin son derece geliştiği günümüzde, özellikle yoğun bir veri akışının bulunduğu muhasebe bilgi sisteminde, bu veriler ile istenilen bir sonucun ortaya çıkarılması amacıyla veri madenciliğinden yararlanmak gerekmektedir. Bu bağlamda çalışmanın konusunu “muhasebe denetiminde kalite ve kalite artırıcı bir teknik olarak veri madenciliği uygulamaları” oluşturmaktadır.

## **Çalışmanın Amacı**

Büyük hacimli verilerin analizi ve olağan olmayan işlemlerin tespiti için kullanılacak en etkin istatistikî yöntemlerden biri, veri madenciliği yöntemi olup, bu yöntem; son yıllarda muhasebe ve denetim alanında da uygulanmaya başlanmıştır.

Muhasebe bilgi sisteminde bilgi stoklarının giderek artmasıyla, bu bilgilerin denetimi sırasında veri yığınları içerisinde saklı olan hile ve yolsuzlukların ortaya çıkarılmasında bilgiler arasındaki fark edilemeyen ilişkileri açığa çıkarabilme konusunda zorluk çıkmaktadır. Bu tür zorluklar nedeniyle veri madenciliği tekniklerinden, denetim uygulamalarında yararlanılmaya çalışılmaktadır.

Veri Madenciliği, veri yığınları arasından istatistik ve matematik teknikleri kullanılarak verilerdeki gizli bilgileri çözmeye yarayan, fark edilmesi güç ilişkileri açığa çıkaran, ileriye yönelik tahminler yapılmasını sağlayan ve bu alanda kurallar üreten veri tabanı teknolojisi ve tekniklerinin uygulamasını ifade etmektedir.

Bu çalışmanın amacı, denetim kalitesinin boyutlarını irdelemek ve bu boyutlardan birisi olan analitik inceleme sürecinde proaktif yaklaşımlardan biri olan veri madenciliğinin kullanımı ve denetim ile uyumunu sağlamaktır. Çalışmayla, muhasebe denetimi yapılacak bir şirketin, kaliteli bir denetimin ilk adımı olması nedeniyle kabul aşamasından itibaren, denetçinin şirket hakkında bilgi edinirken kullandığı analitik inceleme teknikleri aracılığı ile risklerin belirlenmesi işleminde veri madenciliğinden yararlanarak, faydalı olabilecek örnek bir uygulamanın geliştirilmesi amaçlanmaktadır.

## **Çalışmanın Önemi**

Ekonomik sistemin merkezine doğru kayan menkul kıymet piyasalarının önemi son zamanlarda meydana gelen ekonomik krizlerle birlikte daha çok kavranmaya başlamıştır. Bu krizlerin temelinde yer alan denetim eksikliği, denetimde kalite kavramının ön plana çıkmasına neden olmuştur.

Denetçi, denetim faaliyeti sırasında firmanın mali tablolarından yararlanmaktadır. Standartlara uygun olarak düzenlenmesi gereken bu mali tablolar denetim programı aşamalarından biri olan analitik inceleme faaliyeti sırasında denetçinin yararlanacağı araçlardan olup firma hakkında bilgi sağlayan önemli göstergelerdir. Kaliteli bir denetim gerçekleştirmek adına denetçi, denetleyeceği firma hakkında varacağı yargıya olabildiğince hatasız ve makul bir süre içinde ulaşmalıdır.

Yüksek miktarda verinin inceleneceği, süre sınırlaması bulunan ve hata riski taşıyan bir denetim faaliyetinde bilgi teknolojilerinden yararlanılması denetim kalitesine olumlu yönde etki edeceği varsayımından yola çıkılmış ve veri madenciliğinin denetçiye bu yönde bir katkı sağlayabileceğinin ortaya çıkarılmış olması çalışmayı önemli kılmaktadır.

## **Çalışmanın Yöntemi**

Bu çalışmanın hazırlanmasına yerli ve yabancı literatür taraması yapılarak başlanmış, konu ile ilgili kanunlar, tebliğler, bildirimler, tezler, kitaplar ve makaleler incelenmiştir. Teorik bölümler, esas olarak elektronik veri tabanlarında yer alan konuyla ilgili akademik dergilerden elde edilen makaleler ile önde gelen araştırmacılar ve meslek örgütlerinin yayımladığı kitaplardan yararlanarak hazırlanmıştır. Bunların yanında konu ile ilgili düzenlenen konferanslar, toplantılar, sempozyumlar takip edilerek konu hakkında bilgi edinmeye çalışılmıştır.

Yapılan uygulamada yöntem olarak Borsa İstanbul'a kayıtlı gözaltı pazarında yer alan firmalardan 20 adet ve ulusal pazarda yer alan firmalardan 20 adet olmak üzere toplam 40 şirketin mali tablo verileri kullanılmış, bu şirketlerin veri madenciliği programı olan WEKA'da Naive Bayes ve K-En Yakın Komşu algoritmaları ile 10 kat çapraz doğrulama ve %66 Eğitim-%34 Test Seti teknikleri ile sınanmak suretiyle araştırma sonuçlandırılmıştır.

Çalışma giriş ve sonuç bölümleri hariç dört bölümden oluşmaktadır.

İlk bölümün konu başlığı; bağımsız denetim kavramıdır. Bu konu başlığı altında ilk olarak güvence kavramı, bağımsız denetimin tanımı ve tarihi gelişimi açıklanacaktır. Daha sonra Genel Kabul Görmüş Denetim Standartları incelenmiş, bağımsız denetimin amaçları, ilkeleri ve faydaları anlatılmış ve ardından bağımsız denetim süreci işleyiş bakımından ele alınmıştır.

İkinci bölümün konu başlığı; kalite kavramı ve bağımsız denetimde kalitedir. Bu konu başlığı altında denetim kalitesi kavramının daha iyi anlaşılması amacıyla kalite ve kalitenin tarihi gelişimi, toplam kalite yönetimi ve hizmet kalitesi ile ilgili açıklamalar yapılacaktır. Daha sonra bağımsız denetim kalitesini etkileyen faktörler ayrı ayrı incelenecek ve son olarak literatürde yer alan AUDITQUAL denetim kalitesi modeli hakkında bilgi verilecektir.

Üçüncü bölümün konu başlığı; veri madenciliği kavramıdır. Bu konu başlığı altında önce veri madenciliği teknolojileri ve araçları anlatılacaktır. Daha sonra veri madenciliği teknikleri ve modelleme teknikleri açıklanacak, ardından veri madenciliğinin kullanıldığı çeşitli alanlar ayrıntılı olarak ele alınacaktır. Son olarak

uygulamanın gerçekleştirildiği WEKA veri madenciliği programı hakkında bilgi verilecektir.

Dördüncü bölüm olan çalışmanın uygulama bölümünün konu başlığı; denetim kalitesini yükseltme yöntemi olarak veri madenciliğinin kullanıldığı bir araştırmadır. Bu konu başlığı altında araştırmanın kapsamı, yöntemi ve uygulaması aktarılacak ve ardından ulaşılan uygulama sonucu açıklanacaktır.

## **BÖLÜM 1: BAĞIMSIZ DENETİM**

Çalışmanın birinci bölümünde “bağımsız denetim” hizmeti ile ilgili bilgiler verilecektir. Çalışmanın konusu çerçevesinde, güvence hizmetleri, bağımsız denetimin tanımı ve özellikleri, bağımsız denetim ihtiyacı, bağımsız denetimin tarihsel gelişimi, genel kabul görmüş denetim standartları, bağımsız denetimde teorik yaklaşımlar, bağımsız denetimin amaçları, bağımsız denetimin ilkeleri, bağımsız denetimin sağladığı faydalar ve bağımsız denetim süreci hakkında bilgi verilecektir. Bağımsız denetim sürecinin aşamalarından olan müşteri seçimi ve işin alınması, denetimin planlaması, denetim programının yürütülmesi, analitik inceleme süreci, denetimin tamamlanarak bulguların raporlanması ve son olarak bağımsız denetimde kalite kontrolü kısaca açıklanacaktır.

### **1.1. Güvence Hizmetleri ve Bağımsız Denetim ile İlgili Genel Bilgiler**

Çalışmanın bu kısmında güvence hizmetlerine kısaca değinilerek bağımsız denetim faaliyeti tanımlanmış ve bağımsız denetim ile ilgili genel bilgiler verilmiştir.

#### **1.1.1. Güvence Hizmetleri**

Kişi ve kurumlar varlıkları devam ettiği müddetçe sürekli olarak farklı kişi ve kurumlardan birtakım taleplerde bulunmakta, bu talepleri ile ilgili olan veya bu taleplerine dayanak oluşturan çeşitli iddialar öne sürmektedir. Örneğin bir tacir, bir diğer tacirden satın alacağı mamulü kredili olarak satın almak istediğinde, bu mamul alımı ile ilgili borcunu ödeyebileceğine dair güvence vermek için geçmiş dönemlerdeki finansal başarısını öne sürebilir. Bu ve benzeri durumlarda, yatırımcılar ve karar alıcılar işletmenin başarısının ölçülmesi ile ilgili bağımsız güvence ararlar. Bu nedenle ortaya çıkmış olan güvence hizmetleri, karar alıcılar için bilginin kalitesini arttıran bağımsız profesyonel hizmetlerdir (Güredin, 2007, s. 4).

Güvence hizmetleri, güvence veren taraf, incelenen bilgi ve bu bilginin kaynağından bağımsız olduğu için oldukça önemlidir ve işletmelerdeki sorumlu kişilerin karar alırken kullandıkları bilgilerin güvenilirliğinin artırılmasına yardım eder (Arens, Randall , & Beasley, 2006, s. 8). Güvence hizmetleri bağımsız denetçiler veya başka meslek mensupları tarafından sunulabilen hizmetlerdir (Arens, Randall , & Beasley, 2006, s. 8).



Güvence hizmetleri; onaylama hizmetleri, güvence verilen yönetim danışmanlığı ve diğer güvence hizmetleri olarak üçe ayrılır. Güvence hizmetleri ayrıca tasdik ve tasdik dışı hizmetler olarak ikiye ayrılmaktadır. Tasdik hizmetlerinde her zaman üçüncü tarafa giden bir rapor bulunmaktadır. En dar kapsamlı tasdik hizmeti, bağımsız denetimdir. Bu denetimlerde denetçi, önceden belirlenen kriterlerle, iddiaların uygunluğu hakkında yazılı bir rapor hazırlamaktadır. Tasdik dışı denetimler ise, üçüncü taraflarca hazırlanan bilgilerin yararlılığını arttırmakta veya ilgili taraflara bilgi yaratmaktadır (Soltani, 2007, s. 16).

Güvence sözleşmeleri, aşağıdaki unsurların herhangi birini kapsayan, pek çok çeşidi olan sözleşmelerdir (Soltani, 2007, s. 16):

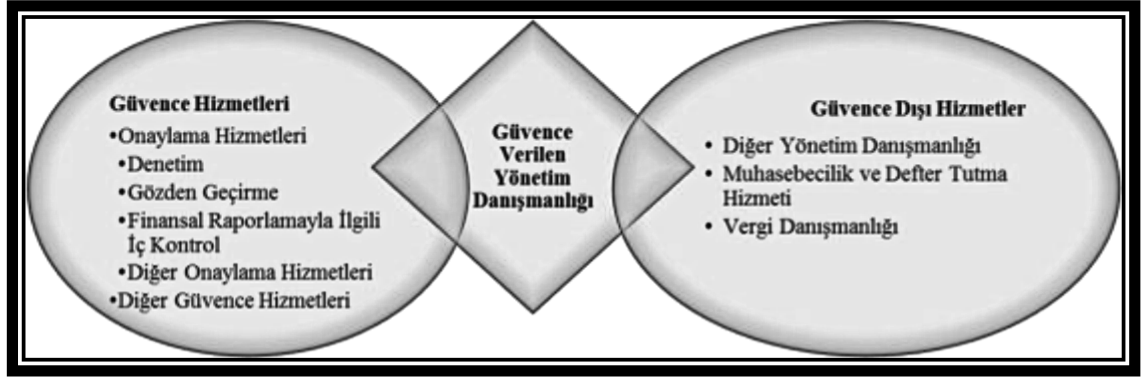
- Finansal ve finans dışı pek çok konuda hazırlanmış raporlar,
- Yüksek (teftiş) ve orta düzeyde (inceleme) güvence sözleşmeleri,
- Tasdik ve doğrudan raporlama sözleşmeleri
- İç ve dış raporlama sözleşmeleri,
- Özel ve kamu sektöründeki sözleşmeler.

Bununla beraber yeni teknolojik araçlar yardımı ile gerçek zamanlı bilgi hacminin artması, finansal tablo güvencesini, bu bilgiyi oluşturan süreçlerin güvenilirliği hakkında güvence vermeye yönelmektedir. Sonuç olarak, geleneksel finansal tablo yargıları, kullanıcılar tarafından seçilen bilgiler hakkında güvence verilmesine doğru genişlemektedir (Soltani, 2007, s. 16).

Denetim firmasının, bir gerçek veya tüzel kişi tarafından ileri sürülen yazılı iddiaların güvenilirliği hakkında rapor verdiği onaylama hizmetleri, bağımsız denetçiler tarafından verilen güvence hizmetlerinin bir türüdür (Arens, Randall , & Beasley, 2006, s. 9).

Onaylama hizmetleri; tarihi finansal tabloların denetimi, finansal raporlama ile ilgili iç kontrolün etkinliğinin onanması, tarihi finansal tabloların gözden geçirilmesi ve diğer onaylama hizmetleri olarak dörde ayrılır (Güredin, 2007, s. 5).

Amerika Birleşik Devletleri ve diğer gelişmiş ülkelerdeki mevcut uygulamalara göre, güvence hizmetleri, onaylama hizmetleri ve güvence dışı hizmetlerin aralarındaki ilişkiler Şekil 1.1' de görülmektedir:



**Şekil 1.1:** Güvence Hizmetleri, Onaylama Hizmetleri ve Güvence Dışı Hizmetler

**Kaynak:** Alvin A.Arens, J. Elder Randall ve Mark S. Beasley(2006). Auditing and Assurance Services: An Integrated Approach (11. b.). New Jersey: Prentice Hall.

Bu bağlamda bağımsız denetim, ilgili taraflara makul güvence verme hizmetidir. Uluslararası Muhasebeciler Federasyonunun (IFAC), Uluslararası Denetim ve Güvence (Assurance) Standartları Kurulu (IAASB) bu anlayışla güvence sözleşmelerini şöyle tanımlamaktadır:

“Güvence sözleşmeleri, ölçme ve değerlendirme sorumluluğu, kullanıcılar ve danışman dışındaki bir tarafa ait bir konuda, kullanıcılar açısından güvenilirlik düzeyini arttırmak için, danışmanın, kriterler çerçevesinde bir görüş bildirmesidir.” IAASB, Uluslararası Güvence Sözleşmeleri Çerçevesinde, güvence sözleşmeleri aşağıdaki unsurlardan oluşmaktadır (Cosserat & Rodda, 2008, s. 7-8):

- Güvence sözleşmelerinde, danışman (bağımsız denetçi), sorumlu taraf (şirketin yönetim kurulu) ve kullanıcılardan (şirketin hissedarları) oluşan üç taraflı bir ilişki bulunmaktadır.
- Yöneticilerin sorumlulukları hakkında kullanıcılara açıklama yaptıkları konu finansal tablolarıdır.
- Uluslararası finansal raporlama standartlarına göre doğru ve uygun ölçüt kullanılmaktadır.
- Yeterli ve geçerli kanıt (şirketin defterleri ve kayıtları) toplanmaktadır.
- Denetçi raporu yazılı güvence raporu olarak hazırlanmaktadır.

IAASB uygulamada kolaylık sağlanması için, diğer güvence sözleşmelerindeki talebin artması nedeniyle finansal tablolar hakkında güvence sağlama sözleşmeleri (bağımsız denetimler ve incelemeler) ile ilgili düzenlemeler ile diğer konular ile ilgili düzenlemeleri ayırmaktadır. Bağımsız denetimler ile ilgili düzenlemeler Uluslararası Denetim Standartları (ISAs) ve Uluslararası Denetim Uygulama Bildirileri (IAPS) ile, İncelemeler ile ilgili düzenlemeler ise Uluslararası İnceleme Sözleşmeleri Standartları ve Uluslararası İnceleme Uygulama Bildirileri ile (IREP) düzenlenmektedir (Cossierat & Rodda, 2008, s. 8).

Diğer yandan bağımsız denetimler ve incelemeler dışındaki güvence sözleşmeleri, Uluslararası Güvence Sözleşmeleri Standartları ile düzenlenmektedir. Ayrıca, serbest çalışan muhasebeciler güvence sunmayan başka hizmetler de sunabildikleri için, IAASB Uluslararası Benzer Hizmetler Standartlarını (ISRS) yayınlamıştır.

Bağımsız denetçiler uzun bir süre, şirketlerin finansal tabloları hakkında güvence vermişler ancak geleneksel finansal raporlama, kullanıcıların ihtiyaçlarını tam tatmin edemediği gerekçesiyle eleştirilmiştir. 1991 yılında, Amerikan Sertifikalı Muhasebeciler Enstitüsü (AICPA), finansal bilgi kullanıcılarının ihtiyaçlarına cevap vermek ve finansal raporlama çerçevesi hakkında tavsiyelerde bulunmak üzere Jenkins Komitesi denilen özel bir komite kurmuştur. Komitenin tavsiyelerinden biri, finansal raporlamanın ileriye dönük bilgileri içermesi gerekliliğidir.

Ancak bu tavsiyeler muhasebe dünyasında karmaşık bir duruma yol açmıştır. Şöyle ki; bir yanda finansal raporlamanın iyileştirilmesi yönünde haklı talepler bulunmakta, diğer yanda ise denetçilerin bağımsız denetim sırasında ileriye dönük bilgi sağlama amacıyla bir değişiklik yapması, yükümlülük ve hukuki çatışma risklerini arttırmaktadır.

Bu nedenle AICPA, Elliot Komitesi adı altında, güvence hizmetleri ile ilgili özel bir komite kurmuştur. Elliot komitesi bilgi kullanıcılarının ve denetim/güvence sürecindeki paydaşların var olan ve değişen ihtiyaçları üzerine yönelmiştir. Bu bağlamda denetim/güvence fonksiyonlarını ve çevresini şekillendiren eğilimlerin mevcut ve gelecekteki durumlarını analiz etmek, raporlamak ve ilgili hizmetleri iyileştirmekten sorumlu idi(Cossierat & Rodda, 2008, s. 10).

Elliot komitesi, bağımsız denetçilerin sağladıkları geleneksel finansal tablo denetimi yerine, güvence hizmetlerini genişleterek, bağımsız denetim piyasasındaki yerini güçlendirmesi ve gelişmekte olan bilgi pazarlarındaki rekabet gücünü de ilave etmesi doğrultusunda tavsiyede bulunmaktadır (Cossierat & Rodda, 2008, s. 10).

Bu komite 1997'de bağımsız denetimin kapsamının genişlemesinin, bağımsız denetim kuruluşlarının iş yapma tekniklerini şu şekillerde etkileyeceğini belirtmiştir (Duff, 2004, s. 13):

- Karar vericilerin karar sürecinde kullandıkları bilgilerin faydasını arttırmak amacıyla danışmanlık hizmetleri verilmelidir,
- Müşteriler ve kullanıcılar için daha değerli bilgi üretmelidir,
- Danışmanlık hizmetlerini verirken bilgi teknolojileri kullanılarak işletmeleri nasıl değiştirdiği anlamalı ve e-ticarette yer alan risklere dikkat etmelidir,
- Güncel bilgi ve becerileri kullanarak hızla değişen koşullara uyum sağlamalıdır,
- Bağımsız denetim piyasasındaki rekabet danışmanlık hizmetlerinin önemini arttırmaktadır.

### **1.1.2. Makul Güvence**

Güvence sözcüğünü açıklamak için Türk Dil Kurumu (TDK) tarafından üç farklı tanım yapılmıştır (<http://www.tdksozluk.com/sozara.php?qu=g%FCvence#a>). Güvence, bir antlaşmada taraflardan birinin sorumluluğu üzerine almasıdır. Bu anlamda düşünüldüğünde güvence sözcüğü ile teminat ve garanti sözcükleri ile aynı anlama gelmektedir. Böyle bir ifade beklenmeyen bir sonucun ortaya çıkması halinde bu sözü veren kişinin zararı telafi edeceği veya böyle bir sonucun asla çıkmayacağı anlamına gelir. İkincisi; güvence, alınan sorumluluğa karşı olarak ortaya konulan şeydir. Son olarak güvence, birinin şüphelerini dağıtmak için söylenen inandırıcı sözdür.

Genel kabul görmüş denetim standartlarına göre, bağımsız denetçiler hazırlama sürecine katılsa da, malî tabloların şekil ve içeriğinden, dolayısıyla kamuya açıklanan malî tablolardaki bilgilerin doğruluğundan işletme yönetimleri sorumlu olmaktadır. Ancak denetçi makul güvence sağlamak zorundadır. Makul güvence vermek, denetim çalışmalarında genel kabul görmüş denetim standartlarına uymak anlamına gelmektedir

ve bağımsız denetim kuruluşları bu amaçla kalite kontrol politika ve süreçlerini uygulamak durumundadır (Ramos, 2008, s. 6-7).

Yönetimlerin malî tabloların şekli ve içeriği konusundaki sorumluluğunu diğer bir tarafa ya da bağımsız denetçilere devretmesi söz konusu değildir. Bağımsız denetçilerin sorumluluğu ise, denetlediği malî tablolar hakkında bir görüş (kanaat) vermekle sınırlanmıştır. Bütün denetimlerde bağımsız denetçiler malî tabloların önemli yanlışlıklar içermediği konusunda makul güvence vermek zorundadır. Buradaki önemli yanlışlıklar kavramı önemli hatalar ile hileleri ve yasadışı işlemleri kapsamaktadır.

Sermaye Piyasasında Bağımsız Denetim Standartları Hakkında Seri: X, No: 22 sayılı Tebliğ'e göre, makul güvence, bir bütün olarak finansal tabloların nitelik ve nicelik bakımından önemli bir yanlışlık içermediğine dair bir sonuca varmada yeterli ve uygun bağımsız denetim kanıtının toplanması olarak tanımlanmaktadır.

Bağımsız denetim sürecinde, bağımsız denetçilerin finansal tablolara ilişkin kesin bir güvence elde etmesi ve dolayısıyla bağımsız denetçinin finansal tablolara ilişkin önemli yanlışlıkları ortaya çıkarmasını önleyen ve yapılan işin niteliğinden kaynaklanan sınırlamalar bulunmaktadır. Bu sınırlamalar söz konusu tebliğin "Bağımsız Denetimin Amacı ve Genel İlkeleri" başlıklı Birinci Kısımının "Makul Güvence" başlıklı 4.maddesinde şöyle örneklendirilmektedir:

- a) Örneklem yönteminin kullanılması,
- b) İşletme yönetiminin kontrol sistemini devre dışı bırakacak şekilde hareket etmesi ve/veya muvazaalı işlem yapması ihtimali gibi, muhasebe ve iç kontrol sistemlerinin yapısından kaynaklanan doğal kısıtlamalar,
- c) Bağımsız denetim kanıtlarının pek çoğunun sonuca yönelik olmaktan öte ikna edici özellikte olması,
- d) Gerek bağımsız kanıt toplama sürecinde ve gerekse toplanan kanıtlardan hareketle, muhasebe tahminlerinin makul olup olmadığının değerlendirilmesi aşamasında bağımsız denetçinin bir yargıya ulaşırken çoğunlukla kendi kanaatini kullanması,

e) İlişkili taraflar arasında yapılan işlemler vb. gibi finansal tablolarla ilgili bir sonuca ulaşmayı sağlayan kanıtların ikna ediciliği ile ilgili diğer sınırlamalar.

Söz konusu tebliğin aynı maddesine göre, bağımsız denetçi bir bütün olarak finansal tablolardaki önemli olmayan yanlışlıkların tespit edilmesinden sorumlu değildir. Finansal tabloların önemli bir yanlışlık içerme riski, hem finansal tabloların bütünü açısından hem de işlem türleri, hesap bakiyeleri, dipnotlar ve işletme yönetiminin bu konulara ilişkin açıklamaları kapsamında değerlendirilmektedir.

Bu bağlamda finansal tabloların bir bütün olarak önemli bir yanlışlık içerip içermediğine yönelik olarak bağımsız denetçi tarafından yapılacak değerlendirme, işletmede önemli görevler üstlenen personelin bilgi, beceri ve tecrübe düzeylerinin araştırılmasını, bağımsız denetim sürecinde uzman kullanılıp kullanılmayacağına karar verilmesini, uygun gözetim düzeyinin belirlenmesini ve işletmenin sürekliliği ile ilgili olarak önemli şüphe uyandıran olay ve koşulların bulunup bulunmadığına ilişkin bir değerlendirme yapılmasını da içermektedir.

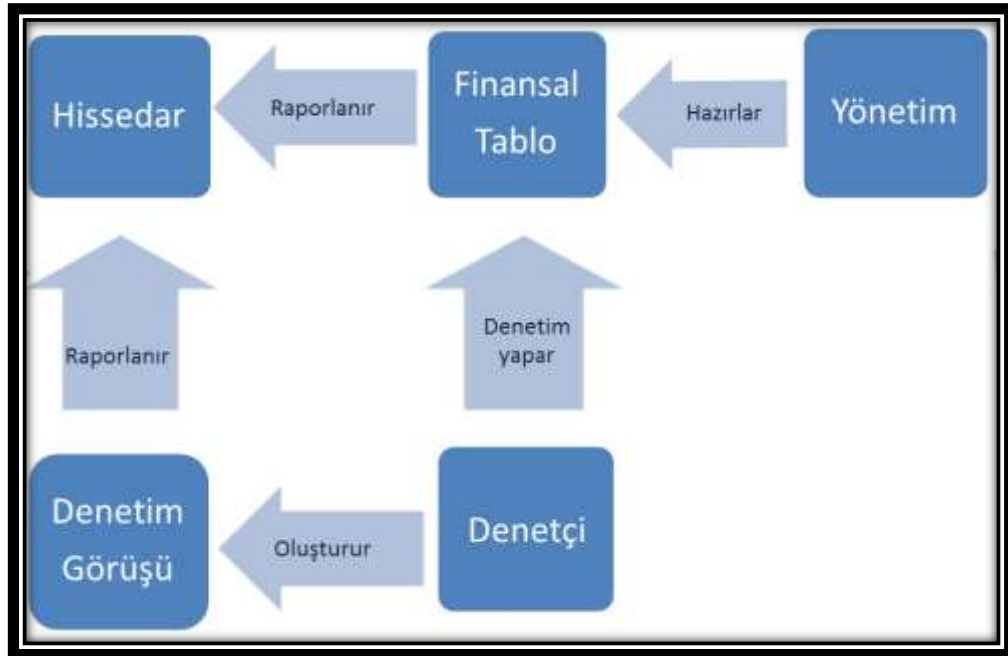
### **1.1.3. Bağımsız Denetimin Tanımı ve Özellikleri**

Denetim, sunulan iddialarla önceden oluşturulan ölçütler arasındaki ilişkinin uygunluk derecesine karar verebilmek ve sonuçları raporlamak amacıyla, bu iddialar ile ilgili kanıt toplamak ve bu kanıtları değerlendirme eylemidir. Denetim faaliyeti nitelikli ve bağımsız kişi veya kurumlar tarafından yapılmalıdır(Arens, Randall , & Beasley, 2006, s. 4).

Denetimde doğruluğu denetlenecek iddialardan amaçlanan işletme ile ilgili bilgiler olup bunların başında finansal tablo bilgileri gelmektedir. Denetçi, yaptığı denetimde finansal tablo bilgileri ile ilgili iddiaların önceden saptanmış ölçütlere uygunluk derecesini araştırmaktadır. Bu ölçütler yasama organlarınca konmuş kurallar, yönetimin belirlediği başarı ölçütleri, bütçeler, finansal muhasebe standartlarını düzenleyen kuruluşlar tarafından oluşturulmuş genel kabul görmüş muhasebe ilkeleri olabilir (Güredin, 2007, s. 12).

Denetim, amaçlarına göre “finansal tabloların denetimi”, “uygunluk denetimi” ve “faaliyet denetimi” olmak üzere üçe ayrılır (Güredin, 2007, s. 16). Finansal tabloların

denetiminde amaç, denetlenen finansal tabloların saptanmış ölçütlere uygunluk derecesini belirlemektir. Bu belirleme işlemi yapılırken kullanılacak ölçütler genel kabul görmüş muhasebe ilkeleridir. İşletmenin denetlenen finansal tabloları ise kamuya açıklanan bilanço, gelir tablosu, nakit akış tablosu ve özkaynak değişim tablosu ile bu tabloların dipnotlarıdır. Denetçi, denetim süreci sonunda, işletmenin finansal tablolarının işletmenin finansal durumunu ve başarısını açık ve dürüst olarak yansıtıp yansıtmadığı hususunda bir görüşe ulaşır. Buna göre Şekil 1.2, finansal tablo denetiminde ortaya çıkan denetçi, firma ve hissedarlar arasındaki ilişkiyi göstermektedir.



Şekil 1.2:Denetçi-Firma-Hissedar İlişkisi

**Kaynak:**Jonas Tritschler,Audit Quality, Innsbruck: Springer Gabler, 2013, s.9.

Uygunluk denetiminin amacı ise, denetlenen işletme veya kurumun devlet veya yetkili bir üst makam tarafından belirlenmiş kural, yönetmelik, kanun veya düzenlemelere uyup uymadığının saptanmasıdır (Messier, Glover, & Prawitt, 2006, s. 55). Faaliyet denetimi etkinliği ve verimliliği değerlendirebilmek amacıyla işletmenin faaliyet yordamlarının ve yöntemlerinin incelenmesidir (Arens, Randall , & Beasley, 2006, s. 14).

#### 1.1.4. Bağımsız Denetim İhtiyacı

İşletmenin başlıca riski, olumsuz ekonomik koşullar veya kötü yönetim sonucu başarısız olma olasılığıdır. Bilgi riski ise işletmenin, işletme dışı taraflara sunduğu ve karar alıcıları etkileyen bilgilerin yanlış olma olasılığıdır(Arens, Randall , & Beasley, 2006, s. 6). Bağımsız denetim işte bu bilgi riskini minimum seviyeye indirmek amacını taşımaktadır.

Bilgi riskinin azaltılabilmesi için üç temel yol vardır:

- Kullanıcı bilgiyi kendisi doğrular: Bilgiyi kullanacak taraf bilginin kaynağına giderek tüm belge ve kayıtları inceler ve bilginin doğruluğunu saptamaya çalışır. Ancak bu yol oldukça pahalı ve zahmetlidir. Ayrıca hem bütün bireylerin bu işi yapabilecek uzmanlığı olmaması hem de işletmenin herkese bilgilerini açması mümkün olmadığından, bilginin kullanıcılar tarafından doğrulanması pratik değildir.
- Kullanıcı bilgi riskini bilgiyi hazırlayan taraf ile paylaşır. Bilgiyi hazırlama sorumluluğu yalnızca işletme yönetimine aittir. Bilgiyi kullanan taraf hatalı ve yanıltıcı finansal tablo bilgilerine dayanarak karar aldığı zaman zarara uğrarsa, bu zararın işletmenin yönetimi tarafından karşılanmasını isteyebilir. Ancak böyle bir durumda, özellikle de iflas durumunda, yanıltıcı bilgi sonucunda uğranılan zararın karşılanması çoğunlukla mümkün olmamaktadır.
- Denetlenmiş finansal tablolardan yararlanır. Açıklanan bilgilerin güvenilirliğinin araştırılmasında başvurulacak diğer bir yöntem de, bu bilgilerin bir uzman tarafından denetlenerek doğrulanmasıdır. Bütünlüğü, geçerliliği ve tarafsızlığı denetlenip doğrulanmış bilgi, karar alma için makul düzeyde güvenilir bilgi olarak kabul edilir. Uygulamada bilgi kullanıcılarının denetlenmiş bilgileri kullanmayı tercih ettikleri görülmektedir (Güredin, 2007, s. 10).



### 1.1.5. Bağımsız Denetimin Tarihsel Gelişimi

Denetimin tarihi aslında çok eskilere kadar uzanmaktadır. Denetçi (auditor) deyimini ilk olarak 1289 yılında kullanılmıştır. Denetçilerin ilk örgütlenmesi ise 1851’de Venedik’te olmuştur. Ancak denetim 19. yüzyılın başlarından itibaren İngiltere’de büyük bir önem kazanmıştır (Uzay, Tanç, & Erciyes, 2009, s. 2).

Denetim ile ilgili ilk gelişmeler, ortaçağda İngiltere’de başlamıştır. Bu dönemde, bağımsız denetim çevresi, küçük ev sanayileri ve bireysel ticari girişimlerden oluşmaktaydı. Ticari işletmeler, paydaşları olan, işletme sahiplerine (hissedarlara), fonların dürüst kullanıldığı konusunda hesap vermekteydi. Bağımsız denetimin amacı, hata ve hilelerin tespit edilmesi idi. Bu amacı gerçekleştirmek için, işletmeler ve hesap kayıtları detaylı incelenmekte, hesaplar ve bilanço arasındaki maddi tutarlılık araştırılmaktaydı.

İlk denetimler, gerçekleşen bütün işlemlerin doğru şekilde kayıtlara alındığını belirlemek amacı ile, bütün işlemlerin baştan sona eksiksiz şekilde incelenmesi ile yapılmıştır (Cook & Winkle, 1976, s. 12). 15. yüzyıldan itibaren İngiltere’de özellikle gelir getiren mülklere ilişkin kayıtlarda hile olup olmadığının saptanması amacıyla denetimler yapılmıştır (Carmichael, Willingham, & Schaller, 1996, s. 2). 18. Yüzyıla kadar yapılan denetimler, kendisine belirli bir fon teslim edilen resmi veya özel kişilere hesap sorma amacıyla yapılır, yapılan denetim ise usulsüzlüklerin ortaya çıkarılması amacını taşırdı. Ancak 19. Yüzyılda, sermayesi hisse senedine bölünmüş anonim şirketlerin ortaya çıkması, sermaye birikiminin oluşması, demiryolu şirketlerinin kurulması, bankacılık ve sigortacılığın gelişmesi ile bugünküne benzer denetim uygulamaları ortaya çıkmaya başlamıştır(Defliese, Jaenicke, Sullivan, & Gnospelius, 1987, s. 9-10).

1844 yılında, sanayi devrimin etkisiyle, bağımsız denetim, İngiltere’de zorunlu hale gelmiştir ve denetim mesleği için 1920’lere kadar sürecek yeni bir dönem başlamıştır. Bu dönemde şirket sayılarının ve büyüklüğünün artmasıyla, profesyonel muhasebeci ve denetçi sayılarında da artış meydana gelmiştir. Ticari işletmeler, hissedarların yanı sıra, kredi kurumlarına da hesap vermeye başlamıştır. Hesap verme yükümlülüğünün kapsamı değişmezken, denetim amaçlarına, borç ödeme gücünün tespit edilmesi

eklenmiştir. Bu amaçları gerçekleştirmek için, mevcut denetim tekniklerinin yanı sıra, az da olsa, varlıkların fiziksel olarak gözlemlenmesine ve dış kanıtların kullanılmasına başlanmıştır.

Şimdilerde yapılmakta olan denetim faaliyeti 1930'lu yıllarda başlamıştır. ABD'de yürürlüğe giren sermaye piyasası kanunu, halka açık şirketlere muhasebe denetiminden geçmiş mali tablolarını düzenli aralıklarla yayınlama zorunluluğu hüküm altına alınmıştır (Uzay, Tanç, & Erciyes, 2009, s. 128).

1920'ler ile 1960'lar arasında yer alan üçüncü dönemde, bağımsız denetimle ilgili gelişmeler, İngiltere'den ABD'ye doğru kaymaya başlamıştır. Günümüzdeki global şirketlerin ve finansal piyasaların, temellerinin atıldığı bu dönemde, şirketlerin büyümesinde sermaye ve profesyonel yöneticiliğin önemi artmış, kurumsal yatırımcılar ortaya çıkmıştır. Ticari işletmelerin hesap verdiği paydaşlarına, hissedarlar ve kredi kurumlarının yanı sıra, yatırımcılar da eklenmiştir. Ticari işletmeler, geçmişte, sadece fonların dürüst ve yetki dahilinde kullanımı konusunda hesap verirken, artık kaynakların karlı kullanımı konusunda da hesap vermeye başlamıştır. Hata ve hilelerin tespit edilmesi önemini kaybetmiştir. Gelir tablosu daha önemli hale gelirken, bilançonun da kullanımı devam etmiştir.

Bankacılık sisteminin gelişmesiyle birlikte, yönetim tarafından hazırlanan finansal tablolara kredi verme güvenilirliğinin tespit edilmesi, esas denetim amacı olmuştur. Denetim tekniklerinde ciddi değişimler yaşanmıştır. İç kontrol, örneklemeyle dayalı incelemeler, fiziksel gözlem ve muhasebe dışı kanıtların kullanılması yaygın hale gelmiştir. Yönetim tarafından sunulan finansal bilginin doğruluğu ve tarafsızlığı sorgulanmaya başlanmıştır. İlklerin yaşandığı bu dönemde, finansal krizlerin ilki olan, Wall Street krizi de bu dönemde yaşanmıştır.

1960'lar ve 1990'lar arasında yer alan dördüncü döneme gelindiğinde, denetimle ilgili gelişmelerin merkezinin ABD olduğu görülmektedir. Üçüncü dönemde başlayan gelişmeler bu dönemde devam etmiştir. Çokuluslu işletmelerin sayısı artmış, büyük işletmeler gelişmiş, vergilendirmenin önemi artmıştır. Kurumsal yatırımcı ve profesyonel yöneticilerin hakim olduğu bu dönemde, işletmeler ve denetim şirketlerindeki rekabet artmıştır. Ticari işletmelerin hesap verdiği paydaş grubunun,

daha da genişleyerek; hissedarlar, kredi kurumları, yatırımcılar, müşteriler, tedarikçiler ve toplumun genelinden oluştuğu görülmektedir. Bu dönemde de, fonların dürüst ve yetki dahilinde, kaynakların daha karlı kullanımı konularında hesap verilirken, daha kapsamlı sosyal sorumluluklar hakkında hesap verme yükümlülüğü de eklenmiştir. Bu dönemde denetimin amacı, yönetim tarafından hazırlanan finansal tablolara kredi verme güvenilirliğinin tespit edilmesi ile yönetime danışmanlık hizmetleri sağlamaktan oluşmaktadır. Bu dönemde, bilgi teknolojilerinin önemi ve istatistiksel örneklemeye olan güven artmıştır. Riske dayalı denetim kapsamında, müşteri, işletme ve sektör araştırılmış, denetim riskine yönelik analitik incelemeler yapılmış, iç kontrole dayalı güven tetkik edilmiştir.

1990'lerden günümüze kadar olan süreç incelendiğinde, denetim mesleği ile ilgili gelişmelerin, ABD'nin yanı sıra giderek globalleştiği görülmektedir. Günümüzde, Batı ekonomilerinde çokuluslu işletmeler ve denetim kuruluşları egemendir. Teknolojik gelişmeler, işletme çevresini etkilemekte, kurumsal yönetim ile ilgili yasal düzenlemeler ve sosyal sorumluluk ile ilgili toplumsal baskı artmaktadır. 2002 yılına gelindiğinde, 8 büyük denetim kuruluşunun, dörde düştüğü görülmektedir. Bu tarihten itibaren, denetimde yasal düzenlemeler artmış, uluslararası muhasebe standartlarının kullanımı yaygınlaşmıştır. Ticari şirketlerin hesap verdiği paydaşlar değişmemiş, hesap verdikleri konuların kapsamına, çevre sorumlulukları da dahil olmuştur.

Ülkemizde denetim mesleğinin geçmişi eski değildir. Özellikle aile şirketi şeklinde kurulan işletmelerin daha çok kendi içine yönelik bilgi üretmesi nedeniyle denetim pek ihtiyaç olarak görülmemiştir (Gücenme & Arsoy, 2006, s. 310). Batıdaki anlamda denetim ilk olarak iktisadi devlet teşekküllerinde başlamış, Maliye Bakanlığı tetkik elemanlarının ve bankalar yeminli murakıplarının yaptığı denetimler de özel amaçlı denetimler olarak kabul edilmiştir (Uzay, Tanç, & Erciyes, 2009, s. 130).

**Tablo 1.1**  
**Denetimin Tarihsel Gelişimi**

<b>Dönem</b>	<b>Denetim Yaklaşımı</b>	<b>Amacı</b>	<b>Bilgiyi Kullananlar</b>
<b>1900 öncesi</b>	Belge Denetimi	Yanıltmaların Bulunması	İşletme Sahipleri
<b>1900-1930</b>	Mali Tablo Denetimi	Bilanço ve Gelir Tablosu Doğruluğunu Onaylama	Ortaklar, Borç Verenler, Devlet
<b>1930-2000</b>	Sistemlere Dayalı Denetim	Finansal Tablonun Doğruluğu Hakkında Görüş Verme	Ortaklar,Borç Verenler, Sendikalar, Tüketiciler, Meclis, Devlet
<b>2000- Günümüz</b>	Risk Esaslı Denetim	Riskli Alanların Belirlenmesi	İşletmenin Tüm Paydaşları

**Kaynak:**Ersin Güredin, Denetim ve Güvence Hizmetleri (11. b.), Arıkan Basım, İstanbul, 2007, s.14.

#### **1.1.6. Genel Kabul Görmüş Denetim Standartları**

Sözlükte "standart" kavramı herkesçe benimsenmiş olan, ölçünlü; belirli ölçülere, yasaya, kullanıma uygun olan; örnek ya da temel olarak alınabilen, tekbiçim gibi anlamlara gelmektedir(<http://standart.nedir.com/#ixzz2KfyDyxJr>). Bağımsız denetim ile ilgili temel standartlar ise “Genel Kabul Görmüş Denetim Standartları”dır.

Bu standartlar, denetçinin mesleki sorumluluğunu yerine getirmesinde yol ve yöntem gösteren, yapılan denetimin uygun ve geçerli kabul edilebilmesi için denetçinin bu ilkelerden ayrılmaması gereken temel ilkelerdir. Bir başka deyişle denetim standartları, denetçilerin tarihi finansal tabloların denetiminde mesleki sorumluluklarını yerine getirirken faydalanacakları kılavuzlardır (Arens, Randall , & Beasley, 2006, s. 33).

Genel kabul görmüş denetim standartları resmi olarak yayınlanan, yorumlayıcı ve açıklayıcı alt ilkeler barındıran denetim standartlarından oluşmaktadır. Her denetçi bu denetim standartlarına uymak zorundadır. Genel kabul görmüş denetim standartları denetim faaliyetleri açısından uyulması gereken asgari standartlardır. Bu standartları denetim kurallarının tümü olarak değerlendirmemek gerekir. Karşılaşılan bir durumu dikkate almadan, sadece standartlara dayanarak denetimin kapsamını daraltmaya çalışan bir denetim anlayışı, denetim standartlarının özüne aykırılık oluşturur(<http://www.ustatlar.net/denetim/genel/147-denetim-standartlar.html>).

Genel kabul görmüş denetim standartları; genel standartlar, çalışma alanı standartları ve raporlama standartları olmak üzere üç ana gruba ayrılır ve toplam on adettir.

#### **1.1.6.1. Genel Standartlar**

Genel kabul görmüş denetim standartlarının birinci bölümü genel standartlara ayrılmıştır. Bu standartlarda denetçilerde bulunması gereken karakterleri, davranışları ve mesleki eğitimleri ile ilgili esaslar yer alır. Bu bakımdan genel standartlara kişisel standartlar adı da verilmektedir (Güredin, 2007, s. 43).

##### **1.1.6.1.1. Mesleki Yeterlilik**

Denetim bir uzman olarak gerekli teknik eğitim ve kabiliyete sahip kişi veya kişilerce yapılmalıdır. Denetim görüşünü bildiren denetçiyi veya denetçileri tanımayan düzenlenen denetim raporlarının kullanıcıları için önemli olan, güvenilir nitelikte bir denetim görüşünün bildirilmiş olmasıdır. Bu nedenle güvenilir ve kaliteli bir denetim görüşüne ulaşmak için bu işlevi yürüten denetçinin belirli bir mesleki eğitime, deneyime ve yeteneğe sahip olması ve denetim faaliyetini tam bir bağımsızlık ile yürütmesi zorunludur (Güredin, 2007, s. 33).

Mesleki yeterlilik, denetçiler için birinci genel standartta zorunlu bir koşul olarak aranmaktadır. Bu standarda göre, denetim faaliyeti ancak gerekli teknik eğitim ve yeteneğe sahip uzman kişilerce yürütülmelidir. Genel olarak sınava tabi tutularak denetçilik belgesini almış kişilerin gerekli teknik bilgi ve yeterliliğe sahip olduğu varsayılmaktadır. Denetçinin sahip olduğu bilgi ve beceriyi tecrübe ile güçlendirerek mesleki yeterliliğini arttırması arzu edilmektedir.

Başarılı bir denetçi geçmişte kazandığı mesleki eğitimin, gelecek için yeterli olmadığını düşünmeli ve bu nedenle kendini sürekli yenilemesi gerekir. Bu bağlamda çeşitli eğitim programlarına katılarak, mesleki yayınları takip ederek, etkinliğini ve yeterliliğini arttırmalı, bu sayede birinci genel standardın gerektirdiği seviyede bir denetçi olarak kalmaya çaba göstermelidir (Güredin, 2007, s. 35).

#### **1.1.6.1.2. Bağımsızlık ve Tarafsızlık**

Bu standart denetçilerin bağımsız düşünme mantığı içinde olmalarını öngörmektedir. Bağımsızlık, denetim sürecinin dürüst ve tarafsız olarak yürütülmesini sağlayacak anlayış ve davranışlar bütünü olarak algılanmalıdır (Güredin, 2007, s. 43). Bağımsızlık, denetim mesleğinin temelini oluşturur.

Denetim raporlarının kullanıcıları, denetçilerin bağımsız olduğuna inanırlar. Böyle bir inanç denetçilik mesleğinin varlığı için en önemli güvencedir. Kullanıcılar denetçinin bağımsızlığını kuşku ile karşıladıkları durumlarda, denetçinin bildirmiş olduğu denetim görüşü onlar için bir anlam taşımayacaktır.

Denetimde bağımsızlık hem gerçekte hem de görünürde sağlanmalıdır. Gerçekte bağımsızlık, denetçinin denetim faaliyeti boyunca bağımsızlığını tehlikeye atacak ilişkilerden uzak durmasıdır. Görünürde bağımsızlık ise, üçüncü şahısların denetçinin bağımsız olup olmadığı konusundaki yargısıdır. Denetçi gerçekte bağımsız olsa da başkalarının kendisi hakkında bağımsız olmadığını düşündürecek ilişkilerden kaçınması gerekmektedir. Tarafsızlık ise bir düşünce halidir. Bu kural düşüncede objektiflik, dürüstlük, ön yargılardan ve çıkar çatışmasından uzaklık ve yansızlığı gerektirmektedir(Arslan, 2010, s.8).

UDS 700'de yer alan ifade ile; UDS'lere uygun olarak yürütülen bir denetim söz konusu olduğunda, uluslararası kabul görmüş standartlar uyarınca yürütülmüş olan bu denetimleri daha kolay belirlenebilir hâle getirerek, küresel piyasalardaki güvenilirliği artırır. Ayrıca denetçi raporunda tutarlılık, kullanıcının anlayışını artırmaya ve olağandışı durumlar ortaya çıktığında bunların belirlenmesine yardımcı olur.

#### **1.1.6.1.3. Mesleki Özen ve Titizlik**

Bu standart kaliteli bir denetim yapılması açısından gerekli olan genel bir açıklama getirmektedir. Denetçiden beklenen mesleki uzmanlığını özen ve titizlikle ortaya koymasındır. Gereken titizlik ve çabayı göstermeyen bir denetçi meslek ahlakına aykırı davranmış olur. Mesleki özen ve titizliğin gösterilmesi denetçinin tüm denetim standartlarına eksiksiz bir biçimde uymaya çalışması ile sağlanır.

Mesleki yeterliliğe sahip, bağımsız ve tarafsız davranması gereken denetçinin, görevini sürdürürken ve raporunu düzenlerken mesleki özen ve titizliği göstermesi gerekmektedir. Bu açıdan denetçilerin denetim süreci boyunca, denetim ilke ve kurallarına eksiksiz riayet etmeleri, yeterli sayıda ve ihtiyaca cevap verecek nitelik ve güvenilirlikte kanıt toplamaları ve bu kanıtlara göre denetim yargısına ulaşmaları vazgeçilmez bir zorunluluk olarak kabul edilmektedir(Hermanson, Loeb , & Saada, 1976, s. 18).

### **1.1.6.2. Çalışma Alanı Standartları**

Bir denetim çalışmasının nasıl ve ne şekilde yapılacağını belirleyen standartlara Çalışma Alanı Standartları denir. Bu gruba giren standartlar, denetimin faaliyet sahasını oluşturan işletmede fiilen yapılacak çalışmaları kapsar.

Çalışma alanı standartları genel standartlara oranla daha özeldir. Çalışma alanı standartları denetçiye güvenilir bir denetim görüşüne ulaşmak için kanıt toplama ve bu kanıtları değerlendirme faaliyetlerinde yardımcı olur (Güredin, 2007, s. 45).

#### **1.1.6.2.1. Planlama ve Gözetim**

Çalışma alanı standartlarından ilki olan planlama ve gözetim standardı, denetim çalışmasının iyi bir şekilde planlanmasını ve varsa denetçi yardımcılarının nezaret ederek gözetim altında bulundurmaya öngörmektedir. Denetimde planlama faaliyeti sırasında işgücü, zaman ve kaynakların verimli kullanımının planlanması yapılmalıdır.

Denetim elemanları, denetlenecek kuruluş ve faaliyet gösterdiği sektörle ilgili bilgi sahibi olmalıdır. Uygun bir denetim planlaması yapılabilmesi için kuruluşun organizasyon yapısı, kuruluş yeri, ürettiği mal veya hizmetlerin niteliği, yatırımları, alım-satımları, pazarlama faaliyetleri, finansal yapısı, iş ilişkisinde olduğu üçüncü kişiler gibi birçok konuda bilgi edinilmelidir. Denetçi ancak bu gibi bilgilere sahip olduktan sonra genel kabul görmüş denetim standartlarının öngördüğü kalitede bir denetimin gerçekleştirilmesi için uygun bir denetim planı hazırlayabilir.

Denetim programı planlama ile ilgili çalışmalar ayrı ayrı belgelenecek hazırlanmalıdır. Denetim kuruluşunun bir denetim yönergesi mevcutsa bu yönerge denetimin

planlanmasında yol gösterici olacaktır. Denetim planında izlenecek yol ve denetim işlemleri ayrıntılı biçimde gösterilir.

Denetim faaliyeti süresince denetçi, denetçi yardımcılardan yararlanabilir. Denetçi yardımcılarının faaliyeti, hem uygun ve kaliteli bir denetimin gerçekleştirilmesi ve hem de denetçi yardımcılarının iyi bir biçimde eğitilip yetiştirilmeleri açısından denetimin yürütülmesinden sorumlu denetçi tarafından sık sık kontrol edilmelidir.

Denetçi yardımcıları, sorumlu denetçinin yönlendirmeleri ve denetim programlarına uygun olarak görevlerini yerine getirmelidirler. Denetçi yardımcıları, denetim çalışmaları sırasında sık sık sorumlu denetçiye başvurarak takıldıkları konularda yardım istemelidirler. Sorumlu denetçilerin denetçi yardımcıları üzerindeki gözetimlerinin sınırının ne olması gerektiği konusunda kesin kurallar bulunmamakla birlikte bu gözetimin kapsamı; Denetçi yardımcısının genel ve mesleki bilgi düzeyi ve deneyimine, denetim konusunun zorluk ve karmaşıklık derecesine bağlıdır.

#### **1.1.6.2.2. İç Kontrol Sistemi**

Çalışma alanı standartlarından ikincisi denetçinin iç kontrol sistemini gözden geçirip, bir değerlendirme yapmasını öngörmektedir. Bu standarda göre iç kontrol sisteminin gözden geçirilip değerlendirmesinin yapılmasında iki amaç bulunmaktadır. Birincisi, sistemin kendisine olan güveninin araştırılarak sistemin etkinliğinin saptanmasıdır. İkincisi ise, uygun bir denetim görüşüne ulaşmada uygulanacak denetim işlemlerinin kapsamını ve ayrıntı derecesini belirlemektir.

Denetim faaliyeti sırasında mevcut iç yönetim ve iç kontrolün incelenmesi ve değerlendirmesi yapılmaktadır. Standarda göre denetimin kapsamı ve sınırlarının, denetlenen kuruluşun iç kontrol sisteminin değerlendirilmesinin ardından belirlenmesi gereklidir.

Bir işletmenin etkin bir iç kontrol sistemine sahip olması, hem denetçinin hem de bilgi kullanıcılarının nezdinde, yayınlanan rapor ve bilgilerin hatalı olma riskini azaltmakta, doğruluğunu ve güvenilirliğini artırmaktadır. Hata ve hile riskinin az olması ise denetim görüşüne ulaşmak için gereken denetim işlemlerinin sayı ve kapsamının daralmasına yardımcı olur.



### 1.1.6.2.3. Kanıt Toplama

Denetçi denetim faaliyeti sonucunda bir denetim görüşüne ulaşmak için kendisine fikir sağlayacak deliller, kanıtlar, soruşturmalar, gözlemler ve araştırmalar yoluyla bilgi edinmektedir. Çalışma alanı standartlarından üçüncüsü, bir denetim görüşüne ulaşmadan önce yeterli miktarda uygun kanıt toplanmasını öngörmektedir. Yeterli miktarın ne olacağı denetçinin yargısına kalmıştır. Denetçi toplayacağı denetim kanıtlarının miktarını kuruluşun iç kontrol sisteminin etkinliğine, denetlenen olayın niteliklerine ve genel olarak denetlenen işletmenin durumuna göre belirleyecektir.

UDS 500Bağımsız Denetim Kanıtları standardında geçen tanımıyla“denetim kanıtı; denetçinin, görüşüne dayanak oluşturan sonuçlara ulaşırken kullandığı bilgilerdir. Denetim kanıtları, finansal tablolara temel oluşturan muhasebe kayıtlarındaki bilgiler ile diğer bilgileri içerir. Denetim kanıtının uygunluğu ise denetim kanıtının kalitesinin ölçütüdür. Bir başka ifadeyle, denetçi görüşüne dayanak oluşturan sonuçlara destek sağlama açısından, denetim kanıtının ihtiyaca uygunluğu ve güvenilirliğidir. Denetim kanıtının yeterliliği ise denetim kanıtının miktarının ölçütüdür. İhtiyaç duyulan denetim kanıtı miktarı, denetçinin “önemli yanlışlık” risklerine ilişkin değerlendirmesinden ve ilgili denetim kanıtının kalitesinden etkilenir” denmektedir.

Denetim konusuyla ilgili olarak yeterli sayıda kanıt toplanmasının yanı sıra bu kanıtların uygun kanıtlar olması da gerekmektedir. Buradaki uygunluk aynı zamanda kalite anlamındadır. Buna göre denetçi yeterli sayıda kaliteli kanıt toplamakla yükümlüdür. Miktarda olduğu gibi, kanıtın uygunluğunun belirlenmesi de denetçinin yargısına kalmaktadır. Genel olarak bir denetim kanıtının kalitesine etki yapan etmenler; kanıtın geçerliliği, nesneliliği, zamanlılığı ve sürekliliğidir.

Kanıt toplamada amaç, işletme ile ilgili bilgi toplamak ve riskleri belirlemek, işletmenin iç kontrol sisteminin etkinliğini test etmek, yönetimin finansal tablolarındaki bilgiler ile ilgili iddialarının doğruluğunu araştırmaktır. Farklı kaynaklardan elde edilen veya farklı nitelikteki tutarlı denetim kanıtları, genellikle münferit olarak değerlendirilen denetim kanıtı kalemlerinden daha fazla güvence sağlar. Örneğin, işletmeden bağımsız bir kaynaktan elde edilen doğrulayıcı bilgiler, denetçinin işletme içinde oluşturulan denetim

kanıtlarından (muhasabe kayıtları, toplantı tutanakları veya yönetimin açıklamalarından elde edilen kanıtlar gibi) elde ettiği güvenceyi artırabilir.

Denetim kanıtları, denetlenen kuruluş tarafından hazırlanarak denetçiye verilebileceği gibi, denetçi tarafından çeşitli denetim yöntem ve işlemleri uygulanarak kuruluş içinden veya kuruluş dışından toplanabilir. Denetim kanıtları elde edildikleri kaynaklar açısından;

- Fiziksel olarak var olanın saptanması amacıyla denetçinin fiziki incelemeleri sonucu elde edilen direkt kanıtlar (stokların ve kasanın sayımı, yerlerinde görülerek varlıkların saptanması vb.),
- İç ve dış mevzuata uygun olarak davranılıp davranılmadığını saptamak amacıyla denetçinin araştırmaları ve gözlemleri sonucu toplanan uygunlukla ilgili kanıtlar (yasalar, yönetmelikler, tebliğler ve üst yönetim kararları gibi),
- Denetlenen kuruluş dışındaki kişi, kurum ve kuruluşlardan alınan bilgiler,
- Kurulustan veya kuruluşla iş yapanlardan alınan bilgiler,
- Kuruluş içinde hazırlanan belgesel kanıtlar,
- Kuruluş dışından hazırlanarak kuruluşa gönderilen ve kuruluşa saklanan belgesel kanıtlar (banka hesap özetleri, satıcı faturaları vb),
- Kuruluş dışı kaynaklarca hazırlanarak doğrudan doğruya denetçiye gönderilen dış belgesel kanıtlar,
- Denetçi tarafından düzenlenen analitik kanıtlar (ekonomiklik, kârlılık ve verimlilik analizleri gibi), tetkik, gözlem, sorgulama şeklinde sınıflamaya tabi tutulur(<http://www.ustatlar.net/denetim/genel/147-denetim-standartlar.html>).

### **1.1.6.3. Raporlama Standartları**

Finansal tablo kullanıcıları açısından bu tablolarla ilgili bir incelemenin yapılmış olduğu konusundaki en önemli delil denetim raporudur. Bu nedenle denetim raporu uzman bir görüşle hazırlandıktan sonra kullanıcılara sunulmalıdır. Raporlama standartları denetim raporunun yapısı ve hazırlanması ile ilgili ilkeleri içerir. Toplum içi haberleşmenin ve bu konuda ortak bir dil kullanma zorluğu, raporlama standartlarının genel standartlara ve çalışma alanı standartlarına oranla çok daha kesin ve özel olmaları gerekir.

UDS 700 Finansal Tablolara İlişkin Görüş Oluşturma ve Raporlama standardına göre denetçi özellikle, geçerli finansal raporlama çerçevesinin hükümleri ışığında:

- Seçilen ve uygulanan önemli muhasebe politikalarının finansal tablolarda yeterli bir şekilde açıklanıp açıklanmadığını,
- Seçilen ve uygulanan önemli muhasebe politikalarının uygunluğu ile bu politikaların geçerli finansal raporlama çerçevesiyle tutarlı olup olmadığını,
- Yönetim tarafından yapılan muhasebe tahminlerinin makul olup olmadığını,
- Finansal tablolarda sunulan bilgilerin ihtiyaca uygun, güvenilir, karşılaştırılabilir ve anlaşılabilir olup olmadığını,
- Hedef kullanıcıların önemli işlem ve olayların finansal tablolarda aktarılan bilgiler üzerindeki etkisini anlamalarını sağlamak amacıyla finansal tablolarda yeterli açıklama yapılıp yapılmadığını ve
- Her bir finansal tablonun başlığı dâhil olmak üzere, finansal tablolarda kullanılan terminolojinin uygun olup olmadığını değerlendirir.

Denetçi, finansal tabloların, tüm önemli yönleriyle, geçerli finansal raporlama çerçevesine uygun olarak hazırlandığı sonucuna varırsa olumlu görüş verir. Ancak denetçi, elde edilen denetim kanıtlarına dayanarak, bir bütün olarak finansal tabloların önemli yanlışlık içerdiği sonucuna varırsa veya bir bütün olarak finansal tabloların önemli yanlışlık içermediği sonucuna varmak için yeterli ve uygun denetim kanıtını elde edemezse UDS 705 uyarınca raporunda olumlu görüş dışında bir görüş verir.

Bir gerçeğe uygun sunum çerçevesinin hükümlerine uygun olarak hazırlanmış olan finansal tabloların, gerçeğe uygun görünüm sağlamaması durumunda denetçi; bu hususu yönetimle müzakere eder ve ilgili geçerli finansal raporlama çerçevesi hükümlerine ve söz konusu hususun ne şekilde çözüldüğüne bağlı olarak, UDS 705 uyarınca, raporunda olumlu görüş dışında bir görüş verilmesinin gerekip gerekmediğine karar verir.

Finansal tabloların bir uygunluk çerçevesine göre hazırlanması durumunda denetçinin, finansal tabloların gerçeğe uygun görünüm (sunum) sağlayıp sağlamadığı hakkında bir değerlendirme yapması zorunlu değildir. Ancak çok istisnai durumlarda denetçi, finansal tabloların yanıltıcı olduğu sonucuna varırsa bu hususu yönetimle müzakere eder

ve bu hususun nasıl çözüldüğüne bağlı olarak, bu durumun denetçi raporunda yer alıp almayacağına veya alacaksa ne şekilde yer alacağına karar verir.

#### **1.1.6.3.1. Genel Kabul Görmüş Muhasebe İlkelerine ve/veya Türkiye Muhasebe Standartlarına Uygunluk**

Denetim raporu, finansal tabloların genel kabul görmüş muhasebe ilkelerine ve/veya denetim standartlarına uygun olarak düzenlenip düzenlenmediğini belirtmelidir. Denetçi; finansal tabloların, kuruluşun finansal durumunu, finansal durumundaki değişiklikleri ve faaliyetlerle ilgili sonuçları doğru ve dürüst bir biçimde sunduğu konusunda belirlenmiş kriterler çerçevesinde bir yargıya ulaşmalıdır. Bu kriterler ise genel kabul görmüş muhasebe ilkeleri ve/veya denetim standartlarıdır.

TDS 700 standardına göre, finansal tablolar iki farklı finansal raporlama çerçevesine uygun olarak hazırlanabilir ve dolayısıyla bunların her ikisi birden geçerli finansal raporlama çerçevesidir. Buna göre, finansal tablolara ilişkin denetçi görüşü oluşturulurken her bir çerçeve ayrı ayrı dikkate alınır ve denetçi görüşü her iki çerçeveye de şu şekilde atıfta bulunmalıdır:

- Finansal tabloların her bir çerçeveye ayrı ayrı uygunluk sağladığı durumlarda iki ayrı görüş verilir, başka bir ifadeyle: Finansal tabloların geçerli finansal raporlama çerçevelerinden birisine (örneğin, .....genel kabul görmüş muhasebe ilkelerine) uygun olarak hazırlandığı görüşü ve finansal tabloların diğer geçerli finansal raporlama çerçevesine (örneğin, Türkiye Muhasebe Standartlarına) uygun olarak hazırlandığı görüşü. Bu görüşler ayrı olarak veya tek bir cümlede ifade edilebilir (örneğin; finansal tablolar, tüm önemli yönleriyle Türkiye Muhasebe Standartlarına ve .....genel kabul görmüş muhasebe ilkelerine uygun olarak gerçeğe uygun bir biçimde sunulmaktadır).
- Finansal tabloların çerçevelerden birisine uygunluk sağladığı, ancak diğerine uygunluk sağlamadığı durumlarda, finansal tabloların bir çerçeveye (örneğin, .....genel kabul görmüş muhasebe ilkelerine) uygun olarak hazırlandığına ilişkin olumlu görüş verilebilir, ancak diğer bir çerçeve (örneğin, Türkiye Muhasebe Standartları) için olumlu görüş dışında bir görüş verilir.

### 1.1.6.3.2. Süreklilik / Devamlılık

UDS 570'de yer alan ifadeyle denetçinin işletmenin sürekliliği ile ilgili sorumluluğu, finansal tabloların hazırlanmasında yönetimin kullandığı işletmenin sürekliliği varsayımının uygunluğu hakkında yeterli ve uygun denetim kanıtı elde etmek ve işletmenin sürekliliğinin devamına ilişkin önemli bir belirsizliğin var olup olmadığı konusunda bir sonuca varmaktır. Bu sorumluluk, finansal tabloların hazırlanmasında kullanılan finansal raporlama çerçevesi işletmenin sürekliliğinin devamına ilişkin yönetimin özel bir değerlendirme yapması hususunda açık bir hüküm içermese dahi, mevcuttur.

Denetim raporu, muhasebe ilkelerinin geçmiş dönemle bağlantılı olarak cari dönemde de değişmeden uygulanmış olup olmadığını açıkça belirlemelidir. Süreklilik ilkesi dönemlere ait finansal tabloların karşılaştırılabilmesine olanak sağlar. Finansal tabloların karşılaştırılabilmesi için bunların dayanağı olan ilkelerin yıldan yıla değişmemiş olmaları zorunludur. Ancak geçerli nedenlerin bulunduğu durumlarda kuruluşlar uyguladıkları ilke ve yöntemlerde değişiklik yapabilirler. Ancak bu değişiklikler ve bunların parasal etkileri finansal tabloların dipnotlarında açıklanır. Denetçi, bir önceki döneme göre değişiklik yoksa bunu raporunda belirtmez, fakat değişiklikler varsa bu değişiklikleri raporunda belirtmelidir.

Denetçi, gerekli olan risk değerlendirme prosedürlerini uygularken, işletmenin sürekliliğinin devamına ilişkin ciddi şüphe oluşturabilecek olay veya şartlarla ilgili önemli bir belirsizliğin mevcut olup olmadığını mütalaa eder. Denetçi bunu yaparken, işletmenin sürekliliğinin devamına ilişkin yönetimin bir ön değerlendirme yapıp yapmadığını belirlemelidir.

İşletmenin sürekliliği varsayımına ilişkin şüphe oluşturabilecek olay veya şartlara örnekler verilmiştir. Bu liste tüm durumları kapsamamaktadır. Belirtilen durumlardan birinin ya da birkaçının varlığı her zaman önemli bir belirsizliğin var olduğu anlamına gelmez.

- Finansal Durumla İlgili:
  - Net yükümlülük veya kısa vadeli net yükümlülük pozisyonu.

- Sabit vadeli borçların vadelerinde geri ödeneceğine veya yenileneceğine dair gerçekçi olmayan beklentiler veya uzun vadeli varlıkları finanse etmek için kısa vadeli borçlara gereğinden fazla bağlı olunması.
- Kredi verenler tarafından sağlanan finansal desteğin geri çekileceğine dair belirtiler. Tarihi veya ileriye dönük finansal tablolarda gösterilen, işletme faaliyetleriyle ilgili negatif nakit akışları.
- Temel finansal oranlardaki olumsuzluk.
- Önemli tutarlardaki faaliyet zararı veya nakit akışı yaratan varlıkların değerindeki önemli azalışlar.
- Temettü ödemelerindeki gecikme veya kesilmeler.
- Alacaklılara vade tarihinde ödeme yapılamaması.
- Kredi sözleşmelerinin şartlarına uyulamaması.
- Tedarikçilerle yapılan işlemlerde vadeli ödemededen, peşin ödemeye geçilmesi.
- Yeni ürün geliştirilmesi veya diğer önemli yatırımlar için finansman temin edilememesi.
- İşletme Faaliyetleriyle İlgili:
  - Yönetimin işletmeyi tasfiye etme veya faaliyetleri durdurma planları.
  - Kilit yönetim kadrosunun boş olarak yerlerinin doldurulmaması.
  - Önemli bir pazarın, kilit müşteri veya müşterilerin, imtiyaz, lisans veya ana tedarikçi veya tedarikçilerin kaybedilmesi.
  - İşgücüyle ilgili yaşanan sıkıntılar.
  - Önemli hammadde darboğazı.
  - Oldukça başarılı bir rakibin ortaya çıkması.
- Diğer Konularla İlgili:
  - Sermaye yeterlilik yükümlülüklerine veya diğer yasal yükümlülüklere aykırılık.
  - İşletme aleyhine açılmış, sonuçlanmamış ve işletmenin aleyhine sonuçlanması durumunda işletmenin karşılamayacağı taleplere sebep olabilecek davalar.
  - İşletmeyi olumsuz yönde etkilemesi beklenen mevzuat değişiklikleri veya hükümet politikalarındaki değişiklikler.

- Oluştuğunda sigorta kapsamında bulunmayan veya eksik sigortalanmış felaketler.

#### **1.1.6.3.3. Açıklayıcı Bilgiler**

UDS 700’de yer alan ifadesiyle denetçi, önemli işlem ve olayların işletmenin finansal durumu, finansal performansı ve nakit akışları üzerindeki etkisinin hedef kullanıcılar tarafından anlaşılmasını sağlamak üzere, finansal tabloların yeterli açıklamalar sunup sunmadığını değerlendirmelidir.

Finansal tablolardaki makul ölçüdeki bilgi verici açıklamalar ve dipnotlar, raporda aksi belirtilmedikçe yeterli sayılmalıdır. Finansal tablolar çeşitli kullanıcılara ekonomik kararlar alırken kullanmak üzere gerekli olan geçerli bilgileri sunarlar. Karar alıcılar için bu bilgilerin zamanında, eksiksiz, gerçek ve tarafsız olması şarttır. Bu bilgileri kimlerin, hangi tür ekonomik karar almada dayanak olacak şekilde kullanacağı denetçi tarafından bilinemediği için, finansal tablolar olabildiğince geniş bir kullanıcı kitlesinin kullanabileceği şekilde geniş amaçlı olarak düzenlenir. Denetçi finansal tablolarda yer alması gereken açıklayıcı notları da inceleyerek, bu tabloların kendilerinden beklenen amacı yerine getirip getirmediğini araştırır. Yeterli derecede açıklamanın olmaması durumunda denetçi raporunda bunu belirtir.

Denetçinin raporunda diğer raporlama sorumluluklarına yönelik ayrı bir bölüm yer alıyorsa, başlıklar, ifadeler ve açıklamalar “Finansal Tablolara İlişkin Rapor” alt başlığı altında yer almalıdır. “Mevzuattan Kaynaklanan Diğer Yükümlülüklerle İlişkin Rapor” başlığı “Finansal Tablolara İlişkin Rapor” başlığından sonra yer almalıdır.

#### **1.1.6.3.4. Görüş Bildirme**

Yürütülen denetimin sonucu denetim raporunda açıklanır. Denetim raporu, ya bir bütün olarak finansal tablolarla ilgili bir görüşün bildirilmesini kapsamalı ya da bir görüş bildiremiyorsa bu durumu nedenleriyle birlikte açıklamalıdır. Finansal tablolarla birlikte denetçinin adının geçtiği bütün durumlarda, denetim çalışmasının niteliği ve varsa denetçinin üstlendiği sorumluluk derecesi denetim raporunda yer almalıdır. Bu standart denetçinin finansal tablolarla olan ilişkisinin ve aldığı sorumluluğun derecesinin

belirtmesini de zorunlu kılmaktadır. Denetim raporuyla finansal tabloların kullanıcıları, denetçinin görüşüne güvenerek, finansal tablolardaki bilgileri doğru ve güvenilir kabul ederler ve alacakları kararlarda kullanırlar.

UDS 700'e göre denetçi raporu, "Görüş" başlıklı bir bölüm içerir. Raporun bir bağımsız denetçi raporu olduğunu gösteren başlık, örneğin "Bağımsız Denetçi Raporu" başlığı; denetçinin bağımsızlığa ilişkin ilgili tüm etik hükümlere uygunluk sağladığını teyit eder. Dolayısıyla bu başlık, bağımsız denetçi raporunun başkaları tarafından düzenlenen raporlardan ayırt edilmesini sağlar. Denetçi raporunun kime hitap etmesi gerektiği çoğunlukla mevzuat tarafından belirlenir. Giriş paragrafında, örneğin, denetçinin; işletmenin her bir finansal tablonun tarihi veya kapsadığı dönem ile birlikte geçerli finansal raporlama çerçevesinin zorunlu kıldığı tam bir finansal tablolar setini oluşturan her bir finansal tablonun başlığını belirterek ve önemli muhasebe politikalarının özeti ile diğer açıklayıcı bilgilerden oluşan ilişkiindeki finansal tablolarını denetlemiş olduğu belirtilir. Denetçi raporunda yer alan yönetimin sorumluluğuna ilişkin açıklamada, yürütülen denetimin dayandığı ön kabulün kullanıcılara açıklanmasına yardımcı olması bakımından hem yönetimin hem de denetçinin sorumluluğuna da atıf yapılmasını içerir. Yönetimin finansal tabloların hazırlanmasına ilişkin sorumluluğu ile karşılaştırma yapılabilmesi için denetçi raporunda, denetçinin sorumluluğunun, denetime dayanarak finansal tablolar hakkında görüş vermek olduğu belirtilmelidir.

## **1.2. Bağımsız Denetimde Kuramsal Yaklaşımlar**

Ekonomik karar alırken bağımsız denetim raporlarını kullanan farklı taraflar, farklı nedenlerle faydalanmaktadırlar. Hissedarlar, yöneticiler, devlet, kredi verenler gibi farklı kullanıcıların davranış şekillerini ve kendi aralarındaki ilişkileri açıklamaya çalışan kuramsal yaklaşımlar, bağımsız denetimin daha iyi anlaşılmasına imkân sağlamaktadır.

### **1.2.1. Vekâlet Teorisi**

Katı vekâlet teorisine göre, finansal tablolar ortaklar veya hissedarlar gibi şirket sahiplerine sunulmak üzere hazırlanan raporlar olup, bağımsız denetçi ise şirket



sahipleri adına hareket eden kişilerdir. Ancak yöneticiler, bağımsız denetimden en çok faydalanan grup olarak algılanmaktadırlar. (Gray & Manson, 2008, s. 10)

Bu bağlamda denetçiler, bilgi toplama, şartları analiz etme ve problemleri tanımlama konularındaki mesleki yeterlilikleri nedeniyle belirtilen işlemleri yöneticilere vekâleten yaparlar. İşletme sahipleri ve yöneticileri arasındaki ilişki vekâlet sözleşmesine benzetilmektedir. Bu kapsamda bir vekil olarak görev yapan yöneticinin söz konusu ilişkiden doğan borçlarını yerine getirmesi sırasında ortaya çıkabilecek düzensizlikler hakkındaki işletme sahibinin şüphelerini ortadan kaldıracak en önemli kontrollerden biri, yapılacak olan denetimlerdir. Denetçiler, finansal ve finansal olmayan işlem ve olayları konu alan denetimler ile işletme sahibi ve yöneticiler arasındaki potansiyel çıkar çatışmasını önler (Gönen ve Çelik, 2005, s.42).

İşletme içindeki yönetici vb. vekillerin bilgi asimetrisini ve fırsatçı davranışların ölçüsünü azaltmak için vekâlet mekanizması oluşturulmaktadır. Büyük şirketlerdeki hissedarlar ve yönetim kurulu üyeleri, çalışanların şirket faaliyetlerinin etkinliğinden haberdar olmak ve onları gözetmek istemektedirler. Bilgi asimetrisi bulunan bu kişilerin bilgi istekleri, vekâlet teorisi bağlamında denetim faaliyeti ile izlenerek sağlanmaktadır (Tuan ve Memiş, 2007, s.3).

### **1.2.2. Bilgi Hipotezi**

Yatırımcılar, işletmeyle ilgili yatırım kararları ve beklenen getiri ve riskleri hesaplamak amacıyla işletme hakkında bilgiye ihtiyaç duymaktadırlar. Yatırım kararlarını alırken Yatırımcılar kullandıkları finansal bilginin kalitesini arttırması nedeniyle denetlenmiş finansal bilgiyi tercih etmektedirler. Vekillerin performansını izlemek için kullanılan bilgi aynı zamanda yatırım kararları için de kullanılabilirliği için bilgi hipotezinin, vekâlet teorisi ile örtüştüğü hususlar bulunmaktadır. Vekâlet teorisinde, bağımsız denetim talebinde bulunan vekil iken bilgi hipotezinde talepte bulunan yatırımcıdır. Bilgi hipotezi, her bir karar alıcının, karar alırken kullandığı bilginin güvenilirliğinin arttırılması gerektiğini savunmaktadır (Cosserrat & Rodda, 2008, s. 42).

### **1.2.3. Rasyonel Beklentiler Teorisi**

Amsterdam Üniversitesi'nden Profesör Theodore Limperg'in 1926 yılında 2. Uluslararası Muhasebeciler Kongresinde sunduğu bir takım denetim kavramlarına daha sonra Rasyonel Beklentiler Teorisi adı verilmiştir.

Limperg, teorisini işletme ekonomisine dayandırarak, bağımsız denetimdeki gelişmeleri ekonomik açıdan incelemiştir. Bağımsız denetim görüşünün dayandığı uzmanlık çalışması, denetçinin raporuna olan güveni ve katma değeri yaratmaktadır. Denetçi, rapor kullanıcılarının rasyonel beklentileri çerçevesinde işini yapmalı, bu beklentileri hayal kırıklığına uğratmamaya dikkat etmeli ancak raporunda, daha fazla beklenti de uyandırmamalıdır (Esendemir, 2011b, s.3894).

Limperg'in teorisinin ana teması, denetçilerin sosyal sorumluluğu ve denetimlerin toplum ihtiyaçlarını karşılmasına yönelik süreçlere dayanmaktadır. Limperg, denetimin toplum açısından önemini ve denetim kapsamında yapılması gereken çalışmaları ön plana çıkarmakta ve denetçinin finansal tablo kullanıcıları adına güvenilir vekil rolü üstlendiğini vurgulamaktadır (Soltani, 2007, s. 9).

### **1.2.4. Güvence Hipotezi**

Denetçiler, bilginin doğruluğu ile ilgili olarak bir tür sigorta hizmeti sağlamaktadırlar. Bu hipotez, güvence hipotezi olarak bilinmektedir. Yani, bağımsız denetçinin görüşlerine güvenerek zarara uğrayan kişiler, denetçinin ihmal veya kastını gerekçe göstererek, kayıplarını tazmin edebilmektedirler. Denetçiye karşı açılacak tazminat talebi, sigorta şirketine karşı açılacak tazminat talebine benzemektedir (Gray & Manson, 2008, s. 10).

Wallace'a göre sigorta hipotezini şöyle açıklamaktadır: "Raporlanmış bilgi hakkındaki sorumluluğun, denetçilere aktarılması, hukuki ihtilaflarda veya yöneticiler, kredi verenler ve menkul kıymetler piyasalarındaki diğer taraflarla ilgili ihtilaflardan kaynaklanan zarar beklentisini azaltmaktadır. Davalardan kaynaklanan tazminat tutarlarının artması yönündeki beklentiler, yöneticiler ve finans piyasalarındaki profesyoneller tarafından, sigorta amacıyla, bağımsız denetime yönelik talebi arttırmaktadır" (Baykara, 2013, s.101).

Bağımsız denetimin sigorta amacıyla yapılmasının sebepleri şöyledir (Esendemir, 2011b, s.3895):

- Bağımsız denetim, toplum tarafından kabul edilmiş itibar edilen bir çalışmadır. Dolayısıyla profesyonellerin ve yöneticilerin, bağımsız denetim hizmetlerinden yararlanarak, gerekli özeni gösterdiklerini kanıtlamış oldukları düşünülür.
- Bağımsız denetim kuruluşları sektördeki birikimlerini ve itibarlarını korumak için herhangi bir sigorta şirketinden çok daha verimli çalışmalıdırlar.
- Sigorta şirketleri hukuki çatışmalarda ödeyecekleri tazminatlarla ilgili maliyet-fayda analizi yaparken, yöneticiler ve bağımsız denetim kuruluşları ödeyecekleri tutardan ziyade kaybedecekleri itibarlarını düşünmektedirler.

### **1.3. Bağımsız Denetimin Amaçları**

Bağımsız denetçiler, finansal tablolarda yer alan, finansal durumun, faaliyet sonuçlarının ve finansal durumdaki değişmelerin doğruluğunu genel kabul görmüş muhasebe ilkelerine uygun olarak inceleyip, bir kanıya varmaktadırlar. Bağımsız dış denetimin esas amacı, işletmedeki hata, hile, yolsuzlukları bulup, ortaya çıkarmaktan daha çok, finansal tabloların genel kabul görmüş muhasebe ilkelerine uygunluğunu saptamaktır (Güredin, 2000, s. 11).

Bununla birlikte denetimin genel amaçları şu şekilde sıralanabilir; gerçeklik, bütünlük, sahiplik ve yükümlülükler, değerlendirme ve gidere dönüştürme, sınıflandırma, zamanlılık, açıklama ve kayıt doğrulamalarıdır (Türedi H. , 2007, s. 111).

Buna göre denetimin amaçları iki şekilde de ele alınabilir. Birincisi her bir işlem grubu için genel denetim amaçları, ikincisi her bir hesap için özel denetim amaçlarıdır.

Mali tabloların denetiminin genel amacı faaliyetleri işlevsel bölümlere ayrılarak gerçekleştirilebilir. Burada mantık aralarında ilişki bulunan işlemleri bir arada toplamak ve denetimi daha etkin bir şekilde iş bölümü yoluyla yapmaktır. Örneğin satışlar, satış iadeleri, iskontolar, tahsilat işlemleri bir arada incelenerek bölümlene yapılabilir. Bu sayede her bölümün incelemesini farklı kişiler yaptıktan sonra sonuçlar birleştirilir (Bozkurt, 2008, s. 47).

Öte yandan birbiri ile ilişkili işlemlerin bir arada incelenmesi hesaplarla ilgili mutabakatın yapılmasına olanak sağlar. Bu sayede eğer varsa hileli ve usulsüz eylemlerin tespiti de kolaylaşır.

Hesaplarla ilgili denetim amaçları ise, yönetimin sunduğu birtakım bilgilerle ilgili olarak bulunduğu iddialara (yönetim iddiaları) karşılık denetçinin bu iddiaları doğrulama isteğine göre belirlenir. Yönetim iddiaları her bir işlem grubu ve hesaplar için yönetimin yapmış olduğu beyanlardır. Yönetim iddiaları ile ilgili verilebilecek örnekler şunlardır (Arens, Randall , & Beasley, 2006, s. 154):

- Finansal tablolarda yer alan varlık, borç, özkaynak, gelir ve giderlerin fiilen var olduğu,
- Dönem içinde gerçekleşen mali nitelikteki bütün işlemlerin kayıtlara ve mali tablolara yansıdığı,
- Mali tablolarda yer alan kalemlerin tutarlarının doğru kaydedildiği,
- Mali tablolarda yer alan varlıkların ve borçların gerçekten işletmeye ait olduğu,
- Mali tablolarda yer alan hesap bakiyelerinin olması gereken tutarda olduğu,
- Finansal tablolardaki bilgilerin uygun olarak sınıflandırıldığı ve açıklandığı.

Bu bağlamda bağımsız denetim ve hizmet verdiği sosyo–ekonomik çevre arasında yakın ilişki görülmektedir. Bunun dışında aşağıdaki hususlar vurgulanmaktadır (Porter, Hatherly, & Simon, 2009, s. 24):

- Toplumun ihtiyaçları ve taleplerinin zaman içinde gösterdiği değişimler doğrultusunda, bağımsız denetimin amaçları da değişmiştir. (özellikle, ticari işletmelerin niteliklerinde ve hesap verme yükümlülüğündeki değişiklikler)
- Ekonomik gelişmelerin Amerika'ya doğru kaymasıyla, bağımsız denetim ile ilgili gelişmeler İngiltere'den, Amerika Birleşik Devletlerine, oradan da bütün dünyaya yayılmaktadır.
- Bağımsız denetçiler, kullandıkları yöntemler ile bağımsız denetim amaçları arasında uygunluk sağlamaya çalışmaktadır.

Günümüzde, işletmelere ait finansal ve finansal olmayan bilgilerin, kredi verme açısından güvenilirliğinin tespiti, kurumsal hilelerin araştırılması, kurumsal yönetimin

korunmasına yardım etmek, düzenleyici kurumlara bilgi vermek, denetim amaçları arasında yer almaktadır. 2002 yılına kadar yönetime danışmanlık hizmetleri sağlamak, bağımsız denetimin amaçları arasında iken bu tarihten sonra çıkarılmıştır. Artık standart bir denetim uygulaması yerine, işletmenin riskine göre farklı denetim metotları uygulanmaktadır. İşletme ve içinde bulunduğu sektör ve riskler çok dikkatli incelenmekte ve denetim riski analitik incelemeler ile belirlenmektedir. Bağımsız denetim e-ticaret ortamıyla uyumlaştırılmakta ve sonuç olarak sürekli denetim ve XBRL gibi kavramlar ortaya çıkmaktadır.

#### **1.4. Bağımsız Denetimin İlkeleri**

Amerikan Muhasebe Birliği tarafından, 1961 yılında, “Denetim Felsefesi” başlığı altında yayınlanan aşağıdaki denetim ilkeleri bir bütün olarak ele alındığında bağımsız denetimin kuramsal çerçevesini oluşturmaktadır. Özet olarak anlatılmak istenenler şunlardır: Finansal tablolar denetlenebilir veriler içermektedir. Toplumun bağımsız denetim ihtiyacı açısından, bağımsız denetçiler ile beyanları denetlenenler arasında uzun vadeli çatışmalar olmamalıdır. Etkin iç kontrol ve genel kabul görmüş muhasebe ilkelerinin uygulanması, işletmelerin hazırladıkları finansal tabloların güvenilirliği ile ilgili faydalı bilgiler sağlamaktadır. Aksi yönde bir delil olmadıkça, önceki denetim ortamının devam edeceği varsayılmaktadır. Bağımsız denetçiler, denetim sözleşmesi imzaladıkları işletmelerin hazırladıkları finansal tablolarında önemli usulsüzlüklerin var olduğu yönünde önyargılı olmamalı fakat profesyonel şüphecilik yaklaşımı içerisinde bağımsız, dürüst ve tarafsız davranmalıdırlar.

Bu bağlamda bağımsız denetimin dayandığı ilkeler şunlardır(Taylor, 1994, s. 9-11):

- Bağımsız denetimin kapsamında yer alan finansal tablolar ve finansal veriler, ispatlanabilir bilgilerdir: Bilginin ispatlanabilirliği, denetlenen hesabın, bölümün veya programın özelliklerine göre değişmektedir. Örneğin, kasa hesabının doğruluğunun ispatlanması, satın alma ve pazarlama bölümlerindeki tüm faturaların doğruluğunun ispatlanmasından daha kolaydır.

- Bağımsız denetçilerle, denetlenen şirketlerin yöneticileri arasında, zaman zaman kısa vadeli anlaşmazlıklar olabilir fakat bu anlaşmazlıklar uzun vadeli değildirler: Hem bağımsız denetçiler, hem de işletme yöneticileri finansal tabloların doğru olarak sunulmasıyla ilgilenmelidirler çünkü uzun vadede yatırım kararları ve kaynakların verimli kullanılmasıyla ilgili bilgiler toplumdaki her bireyin menfaatine olacaktır. Finansal tabloların doğruluğuyla ilgili makul düzeyde güvence vermek için yapılan bağımsız denetim faaliyetinde bağımsız denetçiler ile yöneticiler arasında kısa vadeli anlaşmazlıklar aşağıdaki gibi sebeplerden ötürü yaşanabilmektedir:
  - Yöneticiler, bağlı oldukları ücret veya prim sistemi nedeniyle gelirleri veya farklı hesapları yüksek göstermek isteyebilirler.
  - Yöneticiler tarafından ortaya konan iddiaları inceleyen ve değerlendiren bağımsız denetçiler farklı bulgular elde edebilirler. Yöneticiler ise kendileri ile ilgili ortaya çıkan bu olumsuz bulguları değiştirmek isteyebilirler.
- Etkinliği sağlanan bir iç kontrol mekanizması, işletme içerisinde meydana gelen hata ve hileleri önlemektedir: Etkin olmayan iç kontrol sistemine sahip olan bir organizasyonda, finansal tablolarda hataların ve hilelerin olması daha kolaydır. Dolayısıyla ortaya çıkan finansal tabloların ve mali verilerin ispatlanabilir olması daha zor olur. Bu nedenle, bağımsız denetim faaliyeti içerisinde, denetçiler, işletmenin iç kontrollerinde ortaya çıkmayan hata ve hilelerin riskini hesaplayıp sonuca göre detay faaliyetlere devam ederler.
- Genel kabul görmüş muhasebe ilkelerinin uygulanması sonucu finansal tablolar doğru olarak hazırlanmaktadır: Bu ilkeye göre, genel kabul görmüş muhasebe ilkeleri, finansal tabloların doğruluğunun tespit edilmesinde kullanılan standartlardır. Bu standartlar haricinde, denetçilerin finansal tablolar hakkında bir yargıya ulaşması zorlaşacaktır.
- Aksi yönde bir delil olmadıkça, geçmişte mevcut olan durumlar gelecekte de mevcut olacaktır: Örneğin, önceki denetçiler finansal tablolarda yönetimin

olumsuz etkisi veya zayıf iç kontrol sistemiyle karşılaşmış olabilirler. Denetçiler aksi yönde bir durum olmadığı sürece çoğu zaman gerçekleşecek bağımsız denetim için de aynı koşulların geçerli olduğunu kabul edip denetim planını bu şartlara göre yapmaktadırlar.

- Finansal tablolarda, hile ve olağandışı usulsüzlükler yoktur: Denetim sürecinde, bağımsız denetçi, olabilecek hata ve hilelerin finansal tablolarda yol açabileceği önemli, yanlış beyan riskini hesaplamaktadır. Makul güvence vermek için, bağımsız denetçi bu risk hesabına dayanarak, önemli hata ve usulsüzlüklerin tespitine yönelik uygun adım ve faaliyetleri planlamaktadır.
- Denetçi sadece bağımsız görüşünü bildirmek amacıyla mali verileri incelemektedir: Bu ilke ile denetçilerin, denetim esnasında, müşterilerine karşı bağımsız olmalarına engel olabilecek farklı konularla ilgilenmemeleri gerektiği belirtilmektedir.
- Bağımsız denetçinin mesleki statüsü, bu statüyle orantılı mesleki yükümlülükleri de beraberinde getirmektedir: Denetim mesleğinin statüsü, bu statüye uygun profesyonelliği zorunluluk haline getirmektedir.

### **1.5. Bağımsız Denetimin Sağladığı Yararlar**

Yeni TTK uyarınca tüm sermaye şirketlerinin tabi olduğu bağımsız denetimin amacı işletmenin mali durumu hakkında dürüst ve güvenilir bilgi sağlamaktır. İşletmeye yatırım yapmış olan veya yatırım yapmayı düşünen yatırımcılar verecekleri kararları bağımsız denetim sonucunda verilen raporlara göre vermektedirler. Aynı şekilde işletmeyle ilişkide bulunan ortakları, bankalar, çalışanlar, tedarikçiler müşteriler ve çeşitli kamu kuruluşları gibi diğer gruplar da işletmeyle olan ilişkilerini bu raporlar doğrultusunda gözden geçirecekler ve işletme hakkında güvenilir bilgiye sahip olacaklardır.

Sermaye piyasasında yaşanan gelişmeler işletmelerin muhasebe bilgilerinin daha geniş bir çevre tarafından istenmesini zorunlu kılmıştır. Daha önceleri işletmelerin mali durumlarıyla sadece işletme yönetimleri ve vergi denetçileri ilgileniyorken günümüzde şirket ile ticari, mali ve hukuki ilişki kuran veya kurmayı düşünen tüm kişi ve kuruluşlar

işletmelerin mali durumlarıyla ilgilenmektedir. Bu nedenle bağımsız denetim sermaye piyasasında özel ve kamu kesimi açısından önemli yararlar sağlamaktadır(Çelik, 2005, s. 57).

Bu bağlamda yapılan bağımsız denetimle mali tablo kullanıcıları, işletmeye giren ve çıkan değer hareketlerini, işletmenin alacak ve borçlarını, işletmenin kar veya zararını doğru hesaplayıp hesaplamadığını, geleceğe dönük ekonomik ve hukuki kazanç ve kayıpları daha rahat görebilecekler ve buna göre işletmeden sağlanan bilgi akışlarının doğruluğuna itimat edeceklerdir.

Ancak bağımsız denetim yapılmazsa işletme ile ilgili bilgilerin doğruluğu ve güvenilirliği tehlikeye girmekte ve bu konuda ortaya çıkabilecek ihtilaflar da bilgi riskini beraberinde getirmektedir. Bilgi riskinin nedenleri; bilginin uzaklığı, bilgiyi sağlayanlar ile bilgiyi kullananlar arasında ortaya çıkan çıkar çatışması, işletme ile ilgili bilgilerin çok fazla ve karmaşık olması olarak özetlenebilir (Arens, Randall , & Beasley, 2006, s. 6).

Bu bağlamda örnek verecek olursak; yatırım yapmayı düşünen bir kişi veya kuruluş, bir işletmeyi satın alabilmek için, yapacağı yatırım sonucu elde edeceği kar tutarını hesaplarken risksiz faiz oranı, işletme riski ve bilgi riski üç unsuru dikkate alır. Risksiz faiz oranı, genellikle o ülkenin hazine bonosu faizidir. İşletme riski, işletmenin olumsuz ekonomik koşullar veya kötü yönetim sonucu başarısız olma olasılığıdır. Bilgi riski ise işletmenin işletme dışı taraflara sunduğu ve karar alıcıları etkileyen bilgilerin yanlış olma olasılığıdır (Arens, Randall , & Beasley, 2006, s. 7). Yatırımcı risksiz faiz oranı ile işletme ve bilgi riskinin toplamını karşılaştırmakta ve bu sonuca göre yatırım kararı almaktadır. Firmanın işletme ve bilgi riski yüksekse, yatırımcı bu işletmeye yatırım yapmayı parasını hazine bonosuna yatırabilmektedir. Firmanın bilgi ve işletme riski düşükse ise yatırımcı firmaya güvenmekte ve yatırım yapmaya karar verebilmektedir.

Karar alıcılar bu nedenlerle bilgi riskinin en az seviyede olmasını istemektedirler. Bunu elde etmenin yolu finansal bilgilerin güvenilirliğinin, bağımsız ve mesleki yeterliliğe sahip üçüncü bir taraf tarafından onaylanması, yani bağımsız denetim yapılmasıdır. Bağımsız denetim faaliyeti sonucu, işletmenin finansal tablolarının güvenilirliği ile ilgili



denetim elemanının ulaştığı görüş ile işletmeyle ilgili karar alıcılar daha rahat karar verebilmektedirler.

Bağımsız denetimin yararları;

- Denetlenen işletmeye sağladığı yararlar,
- İş hayatının diğer üyelerine sağladığı yararlar
- Kamu kuruluşları açısından sağladığı yararlar ve
- Toplumsal açıdan sağladığı yararlar olmak üzere dört grupta incelenebilir.

Bağımsız denetimin işletmeye sağladığı yararlar aşağıdaki gibi sıralanabilir(Duman, 2008, s. 25):

- Bağımsız denetim, finansal tabloların güvenilirliğini arttırmaktadır.
- İşletme yönetiminin sahtekârlık yapma eğilimini kısıtlamaya yardımcı olmaktadır.
- Denetlenmiş tablolar devlet tarafından yapılabilecek bir vergi denetiminin yapılma olasılığını azaltmaktadır.
- Bağımsız denetim hataları ortaya çıkararak gelir ve giderlerin doğru olarak gösterilebilmesine yardımcı olmaktadır.
- Bağımsız denetim holding kuruluşlarda işletme politika ve yordamlarına tüm topluluk içinde uyulduğuyla ilgili bilgi ve güvence vermektedir.
- Denetlenmiş finansal tablolar kredi olanaklarının genişletilmesini sağlamaktadır.

Bağımsız denetimin işletmeye sağladığı diğer yararlar da şu şekilde tasnif edilebilir (Erdoğan, Denetim, 2005, s. 59):

- Üstlerin astlarının faaliyetlerini daha iyi değerlendirmek olanağı elde ettikleri gibi astların da üstlerin gelecekle ilgili planları ve beklentileri hakkında bilgi sahibi olmalarını sağlayan haberleşme;
- Astların üstler tarafından, işletme içi ve işletmeler arası mukayeseler yardımıyla uyguladıkları değerlendirme ve
- Astların işletmenin genel amacı ışığında, faaliyetlerini en verimli şekilde yürütmek üzere özendirilmesi olarak ifade ettiği motivasyondur.

Bağımsız denetimin işletme dışındaki diğer ilgili gruplara sağladığı yararlar aşağıdaki gibi sıralanabilir (Güredin, 2007, s. 25):

- Denetlenmiş tablolar kredi veren kurumlara kredi verme konusu kararlarında yardımcı olmaktadır.
- Denetlenmiş finansal tablolar yatırımcılara yatırım kararlarında yol göstermektedir.
- Denetlenmiş finansal tablolar işverene ve işçi sendikalarına ücretlerin ve sosyal yardımların pazarlığında nesnel bilgiler sağlamaktadır.
- Bağımsız denetim birleşme, başka bir işyerinin alınması, satılması sırasında alıcı ve satıcı taraflara güvenilir bilgi vermektedir.
- Denetlenmiş finansal tablolar müşterilere denetlenen işletmenin karlılığı, faaliyetlerinin verimliliği ve finansal yapısının durumu ile ilgili güvenilir bilgi sağlamaktadır.

Bağımsız denetimin kamu kuruluşlarına sağladığı yararlar aşağıdaki gibidir:

- Denetlenmiş finansal tabloları esas alarak hazırlanan beyannameler daha güvenilirdir.
- Güven artışına bağlı olarak bu kurumlardaki kamu denetim gücü azaltılabilir.
- Hukukun uygulanmasında adli mercilere bilirkişi veya benzeri sıfatlarla güvenilir bilgi sağlanır (Berksoy, 2008, s. 20).

Bağımsız denetimin toplumsal açıdan sağladığı fayda ise sosyal adaletin sağlanmasında ortaya koyduğu roldür. Sosyal devlet anlayışının egemen olduğu ülkelerde vergilerin sosyal fonksiyonu büyük önem taşımaktadır. Çok kazananın çok, az kazananın az vergi alınması suretiyle düşük gelirler üzerindeki vergi yükünün azaltılması temel ilkedir. Bağımsız denetim bu noktada, işletme faaliyetlerinin doğru bir şekilde finansal tablolara yansıtılmasını sağlayarak, vergilendirmenin doğru yapılmasına ve vergi beyannamelerinin gerçek kâra dayanarak düzenlenmesine imkân verir (Güler, 2006, s. 174).

Diğer bir anlatımla aynı özellikleri taşıyan vergi mükelleflerinin aynı vergi yüküne tabi tutulması, vergi kaçakçılığının ve çifte vergilemenin önlenmesi vergide adalet ilkesini

gerçekleştirmeye yönelik unsurlardır. Bu bağlamda bağımsız denetim, işletmelerin düzenli bir muhasebe sistemine sahip olmalarını ve dolayısıyla doğru finansal tablo üretmeleri sonucunda vergide adalet ilkesinin sağlanmasına yardımcı olmaktadır(Demirkan, 1998, s. 174).

### **1.6. Bağımsız Denetim Süreci**

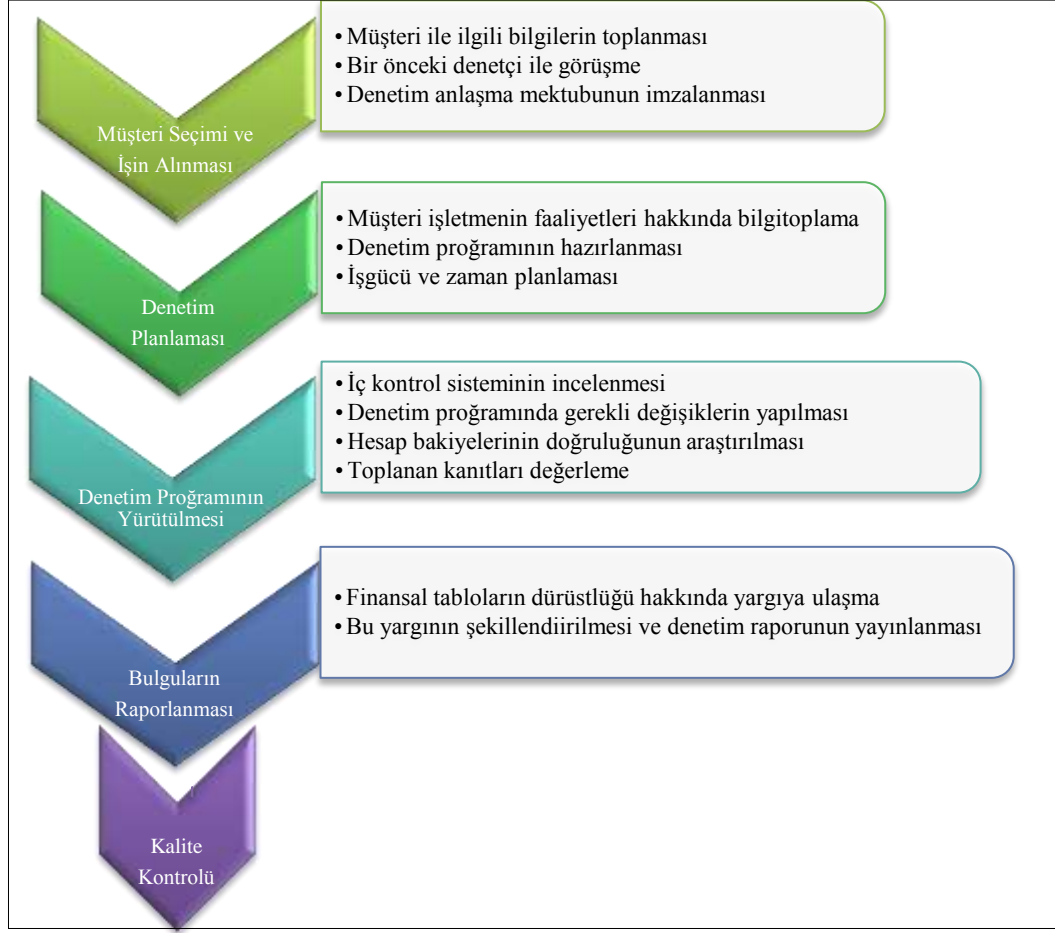
Denetim süreci, denetim görevi alınmadan önce müşterinin teklifinin değerlendirilmesi, rapor verildikten sonra da müşteri işletme genel kuruluna katılma, mali tabloların yayınlanmasını izleme ve gözetim aşamalarını kapsamaktadır. Denetim süreci müşteriden gelen denetim talebi ve bu talebin değerlendirilmesi aşamasıyla başlayan bu süreç, planlama ve program geliştirme için hazırlık çalışmalarının yapılması ile devam etmektedir. Daha sonra denetim planı hazırlanıp uygulanarak denetim aşaması tamamlanmakta ve raporlama aşamasına geçilmektedir (Kaval, 2008, s. 65-66).

Bu doğrultuda(TÜRMOB, 2008, s. 8);

- Denetim metodolojisi ve araçları ile denetimin iyi yapılandırılması,
- Yönetici ve ortakların aktif olarak denetim planına dahil olmaya cesaretlendirilmesi,
- Etkili ve verimli denetim kanıtları sağlayan prosedür ve yapı, ihtiyaca uygun denetim dokümanı, denetim çalışmalarında etkili bir incelemenin varlığının sağlanması,
- Denetim kalite kontrol prosedürlerinin ve etik standartların amacına ulaşması,
- Denetçinin dürüstlüğü, objektifliği ve bağımsızlığı ile ilgili güven sağlanması durumunda, denetim sürecinin denetim kalitesinin arttırılmasına pozitif bir katkı sağlaması beklenmektedir.

Denetçilerin esas sorumluluğu, denetledikleri işletmelerin finansal tablolarının, şirketin finansal durumunu doğru ve hilesiz olarak yansıttıkları hususunda tarafsız bir görüş ortaya koymaktır. Bu görüşü ortaya koymak için denetçi, bağımsız denetim faaliyeti süresince yeterli sayıda ve uygun kanıtı toplayıp değerlendirmektedir. Bütün bağımsız denetimlerde, denetim süreci birbirine benzemekle beraber, denetlenen şirketler büyüklük, organizasyonel yapı ve karmaşıklık açısından değişiklikler göstermektedirler.

Bu bağlamda Şekil 1.3' de Denetim Süreci gösterilmiştir.



Şekil.1.3: Denetim Süreci

**Kaynak:** Ersin Güredin, Denetim ve Güvence Hizmetleri (11. b.), Arıkan Basım, İstanbul, 2007, s.179.

Bağımsız denetimlerin etkili ve verimli yürütülebilmesi için dikkatli bir planlama, iyi bir denetim programı ve kontrolü şarttır. Bu nedenle bağımsız denetim sürecinde, yeterli personel çalıştırmayı ve dosyalamayı beraberinde getirmektedir.

### 1.6.1. Müşteri Seçimi ve Denetim İşinin Alınması

Denetim sürecinin başlayabilmesi için öncelikle denetim işinin denetim firması tarafından alınmış olması gerekir. Bir denetim işinin kabulü denetim sürecinin planlamadan önceki aşaması olarak kabul edilip müşteri seçimi olarak adlandırılır. Bağımsız denetim firması, müşteri firma ile bağımsız denetim sözleşmesi yapmadan

önce, üstlenecekleri bağımsız denetimin kendilerine getirebileceği riskleri tespit etmek, bağımsız denetim kapsam ve planlamasını belirlemek amacıyla gerekli ön araştırmaları yapmak zorundadırlar.

Bu nedenle denetlenecek müşterinin kabulünde bağımsız denetçi;

- Müşteri işletmenin dürüstlüğünün saptanması,
- Varsa önceki denetçilerle görüşme yapma,
- İşletme sahiplerinin kendileri ile görüşme yapma,
- Elde edilen bilgilerin denetlenebilir olup olmadığını saptama gibi noktalara dikkat etmelidir.

Şayet denetlenecek işletme ilk defa denetim anlaşması yapılacak bir işletme ise Denetçilerin müşteri işletmeyi tanımak amacıyla yapması gereken daha önce o işletmeyi denetleyen denetçilerle görüşme yaparak bilgi almaktır. Denetçi önceki denetçi ile bir görüşme yapabilmek için müşteri adayı olan firmadan yazılı olarak izin almak zorundadır. Eğer firma bu izni vermeyi reddederse veya daha önceki denetçiye bir takım kısıtlamalar getirirse, denetçi bunun nedenlerini araştırmalı ve denetim işini kabul edip etmeme kararını alırken izin talebinin reddedilmesi olayını da dikkate almalıdır (Kepekçi, 2000, s. 29).

Yeni denetçi önceki denetçiden özellikle şu konularda bilgi ister(Bozkurt, 2008, s. 88):

- İşine neden devam etmediği,
- Firma yöneticilerinin dürüstlüğü hakkındaki fikirleri,
- İşletmenin muhasebe sisteminde muhtemel hatalar hakkındaki düşünceleri,
- Kendi denetim faaliyeti sırasında herhangi bir kısıtlama veya engelle karşılaşmış mı, karşılaşmadığı,
- Çalışması sırasında eğer karşılaşmış ise olağandışı durumlarla ilgili görüşlerini ister.

Firma ile ilgili yapılan araştırmalardan elde edilen şu veriler, müşteri hakkında önemli bilgi sağlayarak müşteriyle anlaşma yapılmasını ve standartlara göre hazırlanması zorunlu olan genel stratejinin belirlenmesini kolaylaştırır(Cömert, 2012, s.50):

- Firmanın kuruluş ve gelişme süreci, hızlı ya da istikrarlı şekilde büyüyüp büyümediği, finansal durumu, başarısı,
- Piyasadaki itibarı, sektördeki konumu; vergi, sosyal güvenlik, kredi vb. kurumlarla ilişkilerinin firma ve ortaklar açısından durumu,
- Firmanın etik kodları, uygulamaları, müşteri ve satıcılarıyla ilişkileri, kamuya yansımış devam eden ya da sonuçlanmış önemli davalar,
- Önceki denetim firması ile ilişkileri, firma hakkında hazırlanmış önceki denetim vb. değerlendirme raporları,
- İşletmenin örgütsel yapısı, faaliyet birimleri, yabancı ülkelerdeki faaliyetleri, üstlenilecek denetim görevinin kapsamı, getireceği iş yükü ve denetim şirketinin kendi kapasitesi ile olası iş yükünün tutarlılığı.

Daha sonra denetim işinin alınmasına karar verilir ise “denetim anlaşma mektubu” hazırlanır. Bu mektup, her iki taraf için de bağlayıcılığı olan bir sözleşmedir. Bu sözleşme denetim anlaşmasının amacını, kapsamını, denetim anlaşması ile ilgili tarafların sorumluluklarını, yönetime raporlanacak özel durumları, varsa denetimin kısıtlarını, denetim ücretini, denetimin başlangıç ve bitiş tarihlerini belirtir (Güredin, 2007, s. 184).

### **1.6.2. Denetimin Planlanması**

Bağımsız denetimde planlama, denetim görüşüne ulaşmada denetçilerin faaliyetleri ne şekilde yürütecekleri konusundaki hareket düzenini ifade eder. Denetim planlamasının amacı denetim konusunu denetim alanlarına ayırmak, denetçileri denetim alanları arasında dağıtarak görevlendirmek, her bir denetim alanında uygulanması öngörülen denetim yöntem, işlem ve araçlarını belirlemek ve denetim faaliyetinin zamanlamasını sağlamaktır (Güredin, 2007, s. 184).

Hazırlanacak denetim planı ile ilgili önemli bir husus denetim planının esnek olmasıdır. Denetim sırasında meydana gelebilecek değişikliklere her zaman uyabilecek şekilde, alternatifler dikkate alınarak hazırlanmalıdır. Denetim planı çoğunlukla denetimin başlangıcında daha esnek olarak hazırlanırken denetim sürecinin sonuna doğru esnekliği azalır (Güredin, 2007, s. 184).

Denetimin planlanması, denetimin yapısı ve akışı ile ilgili olarak bir bütün halinde planın oluşturulması aşamasıdır. Denetçi gerekli ön bilgileri sağladıktan sonra yazılı bir şekilde denetim planı ve programını yapmalıdır. Uygun bir denetim planının hazırlanabilmesi için öncelikle, işletmenin yeterli bir biçimde tanınması gerekmektedir. Bu amaçla bağımsız denetçi, işletmenin bulunduğu sektör ve işletmeyle ilgili bilgiler elde etmek için iş ve endüstriye ait verilerin gözden geçirilmesi, işyerinin gezilmesi, işletme politikalarının gözden geçirilmesi gibi çalışmalar gerçekleştirir.

Ayrıca denetimin başlangıç aşamasında işletmeyle ilgili genel bilgiler elde etmek için analitik inceleme prosedürleri uygulanmaktadır. Bağımsız denetçi önemli sapmaları ortaya çıkarmak amacıyla, işletmenin geçmiş yıl finansal bilgileri ve oranlarıyla cari yıldaki finansal bilgileri karşılaştırmaktadır. Ortaya çıkan önemli sapmalar denetim planını etkilemektedir.

Denetçi, denetim planının hazırlanmasının son aşamasında toplanacak kanıt miktarını da dikkate alarak zaman ve işgücü planlaması yapar. Denetçileri ve yardımcılarını uzmanlıklarına ve iş yüklerine göre en uygun denetim işlerine ve denetim sahalarına yönlendirir. Zaman planlaması, yapılacak denetimin ilk denetim veya yinelenen denetim olmasına göre farklılıklar gösterir (Güredin, 2007, s. 192).

Ayrıca sorumlu ortak baş denetçi, denetimi yapan denetçi ve denetçi yardımcılarının çalışmalarını hem işin yapılması esnasında, hem de işin sonunda incelemeli, karşılaştıkları problemleri çözüme onlara yardımcı olmalı ve yardımcılarının iş başında eğitimlerini sağlamalıdır (Messier, Glover, & Prawitt, 2006, s. 44).

Bağımsız denetçi, işletmeyle ilgili temel bilgileri elde ettikten sonra işletmenin iç kontrol yapısını tanıma çalışmaları yapar. İç kontrol yapısının anlaşılmasının denetimin planlanması aşamasında bağımsız denetçi için önemi büyüktür. İç kontrol yapısının incelenmesi sonucu belirlenecek olan kontrol riski, denetim çalışmalarının kapsamını, zamanlamasını ve yapısını doğrudan etkilemektedir. Treadway Komisyonu (COSO) tarafından 1992 yılında yayımlanan “İç Kontrol-Bütünleşik Çerçeve”, iç kontrol için çerçeve sunmaktadır. Bu çerçeveye göre, bir işletmenin iç kontrol yapısı aşağıdaki unsurlardan oluşmaktadır(Ramos, 2004, s. 33):

- Kontrol Ortamı; Kontrol ortamı, iç kontrolün temel unsurudur, iç kontrolün başarılı ya da başarısız olması, iç kontrol sürecinin yer aldığı kontrol ortamına bağlıdır. Kontrol ortamı, iç kontrol sisteminde yer alan diğer unsurlar için temel teşkil etmekte ve işletmenin faaliyet şeklini ifade etmektedir.
- Risk Değerlendirme; Risk değerlendirmesi, değişen koşulları devamlı takip ederek fırsatları, riskleri tespit ve analiz etmek ve koşulların değişmesine bağlı olarak meydana gelen risklerle başa çıkabilmek üzere iç kontrolde devamlı olarak değerlendirmede bulunmayı ifade etmektedir.
- Kontrol Faaliyetleri; Kontrol faaliyetleri, işletmenin amaçlarına ulaşmasına yönelik risklerle başa çıkmak ve işletmenin hedeflerini gerçekleştirmek üzere uygulamaya konulan politikalar ve prosedürlerdir. Kontrol faaliyetleri işletmenin bütün kademelerine ve faaliyetlerine yayılmalıdır.
- Bilgi ve İletişim; Etkin bir iç kontrol sistemi kurmak ve işletmenin hedeflerini gerçekleştirmek için, bir işletmenin bütün kademelerinde bilgiye ihtiyaç duyulur. Çalışanların sorumluluklarını yerine getirebilmeleri için iç kontrole ilgili bilgiler anında kaydedilmeli, sınıflandırılmalı ve personele duyurulmalıdır. Güvenilir ve uygun bilgilerin sağlanabilmesi için işlemlerin anında kaydedilmesi ve düzgün biçimde sınıflandırılması gerekmektedir.
- İzleme; İzleme, iç kontrol faaliyetinin belirli zaman aralıklarıyla kalitesinin, kontrollerin tasarımı ve işleyişinin ve alınması gereken önlemlerin değerlendirilmesinden oluşan süreçtir. İç kontrol sisteminin, değişen hedeflere, ortama, kaynaklara ve risklere ayak uydurabilmesi için yönetim tarafından değerlendirilmesi gerekmektedir.

Daha sonra analitik inceleme yaparak planlama sürecinde önem verilmesi gereken hususları belirlemeye çalışır (Arens, Randall , & Beasley, 2006).Mali tablolarda bir bilginin verilmemesi veya açıklanan bilgilerin yanlışlığı, mali tabloları kullanarak karar verecek kişilerin kararını değiştirecekse veya etkileyecekse, mali tablolardaki o bilgi önemliliğe sahip bir bilgidir. Hangi büyüklükteki hata ve hilenin bilgi kullanıcılarının kararlarını etkileyebileceğine karar vermek tamamen denetçinin tecrübesine dayalı bir mesleki yargı konusudur.



Önemlilik düzeyi belirlendikten sonra denetim riskinin belirlenmesine geçilir. Önemlilik düzeyi ile denetçinin toplaması gereken kanıt sayısı arasında ters orantılı bir ilişki vardır. Denetim riski, önemli hata, hile ve usulsüzlüklerden etkilenmiş olan finansal raporlardan hakkında istemeden olumlu görüş verme olasılığıdır. Denetimin planlanması aşamasında bağımsız denetçiler katlanacakları riski belirlemek zorundadır. Belirlenecek risk düzeyi, denetim tekniklerinin yapısını, zamanını ve kapsamını doğrudan etkilemektedir. Denetim riski üç temel risk unsurundan oluşmaktadır;

- Yapısal risk; İç kontroller dikkate alınmadan Bağımsız denetimden önce işletmenin finansal raporlarında önemli yanlışlıkların bulunma olasılığıdır. Yapısal risk, denetçinin kontrolü altında olmayan ve kendi iradesiyle ortadan kaldıramayacağı veya değiştiremeyeceği risk unsurlarından biridir, tamamen işletmedeki mevcut durumdan etkilenir.
- Kontrol riski; İşletmenin iç kontrol yapısı ile ilgili olarak oluşturduğu prosedürlerin, önemli yanlışlıkları ortaya çıkaramama veya önleyememe olasılığıdır.
- Bulgu riski; Bağımsız denetçinin finansal raporlarda bulunan önemli yanlışlıkları ortaya çıkarmada başarısız olma olasılığıdır. Bulgu riski, uygulanan denetim prosedürlerinin etkinliğine bağlıdır.

Yapısal risk ve kontrol riskinin aksine bulgu riski, denetçinin çalışmalarının etkisiyle değiştirilebilen bir risk unsurudur. Etkin bir denetim prosedürünün kullanılması bu riski azaltır. Dönem kapandıktan sonra yapılan denetim çalışmasının getireceği risk, dönem içindeki çalışmanın riskinden azdır. Her hangi bir hesapla ilgili çok kanıt toplanırsa bulgu riski de azalır.

### **1.6.3. Denetim Programının Yürütülmesi ve Kanıt Toplama**

Denetimin yürütülmesi aşaması genel olarak, bağımsız denetçinin, işletme yönetiminin iddialarının doğruluğunu incelemek amacıyla belirli denetim tekniklerini uygulayarak denetim kanıtlarını topladığı ve topladığı kanıtları değerlendirdiği süreçtir. Denetim kanıtları, finansal raporların genel kabul görmüş muhasebe ilkelerine uygun düzenlenip düzenlenmediği konusunda bağımsız denetçiyi ikna etmeye yarayan her türlü bilgi,

belge ve kayıtlardır (Bozkurt, 2008, s. 53). Bağımsız denetim çalışmaları sırasında çok çeşitli denetim kanıtı toplanmaktadır.

İyi bir denetim programının sağlayacağı faydalar şunlardır (Güredin, 2007, s. 191).

- Her bir denetim işlemi ile ilgili sorumluluğu ve yetkiyi belirler.
- Denetçiler arasındaki görev paylaşımını düzgün bir şekilde geliştirir.
- Uygun bir denetim düzeni ve zaman tasarrufu sağlar.
- Her denetim için temel denetim işlemlerini belirler.
- Gelecek yıllar için bir kılavuz görevi görür.
- Uygun bir planlamanın yapılmış ve önemli hususların unutulmamış olduğu konusunda güvence oluşturur.
- Denetim çalışmalarının gözetimine ve uzman denetçiler ya da ortak tarafından yeniden gözden geçirilmesine olanak sağlar ve bu konuda kanıt olur.
- Denetim standartlarına ve genel kabul görmüş muhasebe ilkelerine uyumu güven altına alır.
- Denetim programının hazırlanması denetim görevini üstlenen denetçileri, neden farklı denetim işlemleri uyguladıkları konusunda düşünmeye yöneltir ve böylece daha kaliteli bir denetim faaliyetinin planlanmasına yardımcı olur.

Denetim programının yürütülmesi aşamasında bağımsız denetçi, denetim programın gerektirdiği test çalışmalarını yapmaktadır. Bağımsız denetçi yapacağı test çalışmaları kapsamında uygulayacağı denetim teknikleriyle, işletme iddiaları ile ilgili denetim kanıtları toplayarak değerlendirmektedir. Denetim çalışmalarında kullanılan beş tür denetim testi bulunmaktadır (Bozkurt, 2008, s. 180):

- İç kontrol yapısının tanınması ile ilgili testler; Bağımsız denetçinin, işletmenin iç kontrol yapısını ortaya çıkaracak kanıtları elde etmesini sağlayan denetim testleridir.
- Kontrol testleri; Bağımsız denetçinin, işletmenin iç kontrol yapısında yer alan kontrol süreçlerinin fiilen uygulanıp uygulanmadığını araştırmasına dönük testlerdir.

- Muhasebe işlemlerinin maddilik testleri; Bağımsız denetçinin, muhasebe işlemlerinin uygun bir şekilde kaydedilmiş, sınıflandırılmış ve özetlenmiş olup olmadığını anlamasına yönelik testlerdir.
- Analitik inceleme prosedürleri; Bağımsız denetçi analitik inceleme prosedürlerinden denetimin yürütülmesi aşamasında tutarları test etmek amacıyla yararlanmaktadır. Analitik inceleme prosedürleri bu aşamada, bağımsız denetçiye çalışmalarının kapsamını belirlemesinde yardımcı olur.
- Hesap bakiyelerinin maddilik testleri; Denetlenen döneme ait mali tablolarda yer alan dönem sonu bakiyelerinin gerçeği yansıtmadığı konusunda yapılan test çalışmalarıdır.

Denetçi denetimin yürütülmesi aşamasında hazırladığı denetim programını uygulamaya koyarak gerekli testleri yaptıktan sonra bu testler sonucunda ihtiyaç duyduğu kanıtları elde eder. Bunun devamında ise işletme hakkında bir yargıya ulaşmak için sonuçları özetlemesi ve yargısını bir denetim raporu hazırlayarak tamamlaması gerekir. Denetim raporunun hazırlanabilmesi için denetim çalışmalarının belgelere dayandırılması gerekir. Bu bakımdan bağımsız denetçiler her denetim çalışmasında çalışma kâğıtları hazırlarlar. Çalışma kâğıtları, bağımsız denetçinin uyguladığı denetim tekniklerini ve testleri, elde ettiği bilgileri ve incelemelerine bağlı olarak ulaştığı sonuçları kayıt ettiği kâğıtlardır. Bazı çalışma kâğıtları standart formlar şeklindedir, bazıları ise inceleme sırasında tutulan basit notlardır. Çalışma kâğıtlarının sayısı, türü ve şekli yapılan denetimin amacına, denetlenen firmanın özelliklerine ve denetçinin kendi kişisel görüşlerine göre değişebilir.

Denetçi bu aşamada iki aşamalı bir süreç takip eder. İlk aşamada, muhasebe kontrollerine ilişkin olarak yönetim tarafından hazırlanan ve iç kontrolün işlemesi için uyulması zorunlu kılınan prosedürleri test eden kontrol veya diğer adıyla uygunluk testleri yapılır (Messier, Glover, & Prawitt, 2006, s. 183). Kontrol testleri, sistem testleri ve fonksiyon testleri olarak ikiye ayrılarak incelenebilir. Sistem testleri ile herhangi bir denetim alanında kontrol sisteminin yapısının yeterli olup olmadığı araştırılırken, fonksiyon testleri ile kurulu sistemin yeterli olup olmadığını test etmeye yarayan işlemler gerçekleştirilir (Kaval, 2008, s. 106). Denetimin yürütülmesi aşamasında iç

kontrol sisteminin incelenmesine ilişkin gerekli testler yapıldıktan ve test sonuçlarına göre denetim programında gerekli düzeltmeler yapıldıktan sonra kanıt toplamada ikinci aşama olan maddi doğruluk testlerine başvurulurken finansal tablo kalemlerinin doğruluğu araştırılır (Güredin, 2000, s. 87). Maddilik testleri, finansal tablolarda yer alan parasal hataları ve hileleri ortaya çıkarmak için yapılan testlerdir (Erdoğan, Denetim: Kavramsal ve Teknolojik Yapı, s. 174). Maddi doğruluk testleri kanıt toplama aşamasında üç şekilde kullanılır (Arens, Randall , & Beasley, 2006, s. 278-279):

- Muhasebe işlemlerine ilişkin maddilik testleri,
- Analitik inceleme prosedürlerinin maddi doğruluk testi olarak kullanılması,
- Hesap kalanlarına ilişkin detay testleri.

Muhasebe işlemlerine uygulanan maddilik testleri, bu işlemlerin uygun bir biçimde, kaydedilmiş, sınıflanmış ve özetlenmiş olup olmadıklarını anlamak amacıyla yapılır (Bozkurt, 2008, s. 183). Analitik inceleme prosedürleri ise, bütün işlemlerin ve hesap kalanlarının uygun olup olmadığını belirlemede kullanılır (Kardeş, 1996, s. 17). Analitik inceleme prosedürlerinin detay testlerinden önce kullanılması detay testlerinin kapsamının belirlenmesi açısından önemlidir. Kanıt toplama aşamasında analitik inceleme prosedürlerinin kullanılması sonucu eğer denetçi hesaplara ilişkin olağandışı bir dalgalanma ile karşılaşmamışsa bu durumda hesap kalanlarına ilişkin detay testlerinin kapsamını daraltabilecektir. Eğer olağandışı dalgalanmalar var ise bu durumda da detay testlerinin kapsamı genişletilerek daha ayrıntılı bir inceleme yapma yoluna gidilecektir. Analitik inceleme prosedürleri kullanımını sonucu detay testlerinin sayısının azaltılarak, kapsamının daraltılması ile denetim çalışmalarında büyük ölçüde zaman, maliyet ve işgücü tasarrufu sağlanmış olacaktır (Bozkurt, 2008, s. 65).

Hesap kalanlarına ilişkin detay testleri ise dönem sonunda finansal tablo hesaplarında yer alan hesap kalanlarının doğru olup olmadığını araştırmak için yapılan testlerdir. Hem bilanço hem de gelir tablosu hesaplarına uygulanabilirler ancak daha yoğun olarak bilanço hesaplarında kullanılmaktadırlar (Arens, Randall , & Beasley, 2006, s. 380).

#### 1.6.4. Analitik İnceleme Süreci

Denetimin planlanması aşamasının ilk unsuru denetlenecek işletmenin işi, bulunduğu sektör ve ait olduğu iş kolu hakkında bilgi edinmektir. Gereken bu bilgilerin elde edilmesinde kullanılan en yaygın tekniklerden biri de analitik incelemedir. Analitik inceleme sürecinin ilk amacı denetimin planlanması aşamasında işletmenin cari yıla ilişkin denetlenmemiş verileri ile daha önceki dönemlere ait denetlenmiş verileri karşılaştırılarak değişimler saptanmasıdır.

Analitik incelemenin ikinci kullanım amacı olan işletmenin faaliyetlerinin sürekliliğini sağlama kabiliyetinin belirlenmesinde de analitik incelemenin kullanılması çok önemli faydalar sağlamaktadır. İşletmenin önemli derecede mali zorluklarla karşılaşma olasılığını belirlemede analitik inceleme önemli faydalar sağlar. Denetçiler, işletme yöneticilerinin süreklilik varsayımını dikkate alarak hazırladığı mali tablolara ilişkin olarak ortaya çıkabilecek denetimle ilgili riskleri belirlemede mali başarısızlık olasılığını mutlaka göz önüne almalıdırlar.

Analitik inceleme süreci finansal tablolarda olabilecek olası hataları saptamada da önemli bir rol oynamaktadır. Analitik inceleme bu amaçla dikkat çekme yöntemi olarak kullanılmaktadır. Denetim amacı çerçevesinde karşılaştırmalarda kullanılan veriler ile denetlenmemiş cari yılın finansal verileri arasında önemli farklılıklar ortaya çıkarılmaktadır.

Analitik incelemenin, son amacı olan denetim testlerinin detayının azaltılmasında kullanılması da hem maliyet hem de zaman tasarrufu sağlaması açısından çok önemlidir. Bu nedenle denetçiler detay testlerinden önce analitik inceleme sürecini kullanmayı tercih etmektedirler.

Analitik inceleme sürecinin etkili olabilmesi için kullanılacak verilerin doğru biçimde belirlenmesi gerekmektedir. Uygun verinin seçiminde üç unsur önemlidir (Ünsal, 2002, s. 42-43):

- Verinin ilgili olması: Karşılaştırma işleminin yararlı olabilmesi için kullanılacak verilerin oluşturulacak hedeflerle ilgili olması gerekmektedir. Örneğin; denetçinin amacı işletmenin alacaklarını tahsil yeterliğini incelemek ise ve

işletme satışlarını daha çok nakit olarak gerçekleştiriyor ise, alacak tahsil oranının hesaplanmasında toplam satış tutarları yerine kredili satış tutarının kullanılması gerekmektedir.

- Verilerin güvenilirliği: Kullanılacak veriler güvenilir olmalıdır. Örneğin; hesaplamalarda kullanılan geçmiş yılların denetlenmiş verileri, incelenen yılın denetlenmemiş verilerinden daha fazla güvenilir kabul edilmektedir. Diğer taraftan işletme içerisinde hazırlanan bilgiler işletmeye dışarıdan gelen bilgilere göre daha az güvenilir kabul edilmektedir.
- Veri elde edilecek geçmiş yıllar mali tablo sayısı: Özellikle eğilim yüzdeleri tekniği uygulamalarında daha gerçekçi sonuçlara ulaşabilmek için, yeterli sayıda geçmiş yıllara ait verilerin kullanılması gerekmektedir. Bu sayının en azından dört yıl olması gerektiği kabul edilmektedir.

#### **1.6.4.1. Analitik İnceleme Sürecinde Kullanılan Teknikler**

Analitik inceleme sürecinin uygulanması esnasında bir takım tekniklerden yararlanılmaktadır. Denetim araştırmacıları da, analitik inceleme prosedürlerini desteklemek amacıyla birçok model ve teknikler geliştirmiş ve kullanılmışlardır. McKee (1989) çalışmasında analitik inceleme tekniklerine Tablo 1.2’de görüldüğü şekliyle yer vermiştir.

Aşağıdaki tabloda adı geçen analitik inceleme tekniklerinin uygulaması geliştirilen bilgisayar yazılımları aracılığı oldukça kolaylaşmaktadır. Bu yazılımlar ile denetlenen işletmenin verileri ile doğrudan bağlantılar sağlanabilmektedir (Koskivaara E. , 2004, s. 194).

**Tablo 1.2**  
**Analitik Denetim Teknikleri**

<b>TEKNİĞİN ADI</b>	<b>UYGULAMA YÖNTEMLERİ</b>
<b>A. İki nokta karşılaştırması</b>	A1. Bir önceki yıla göre yüzde değişim A2. Bir önceki yıla göre tutar değişimi A3. Bir önceki yıla göre tutar ve yüzde değişimlerinin birleştirilmesi
<b>B. Basit ussallık testleri</b>	B1. Nedensel faktörler aracılığı ile hesap kalanlarının dolaylı olarak hesaplanması
<b>C. Oran analizleri</b>	C1. Bir önceki yılın oranıyla kıyaslama C2. Sektör oranıyla kıyaslama C3. Rakip işletmelerin oranlarıyla kıyaslama
<b>D. Temel mali tablolar</b>	D1. Bir önceki yılın temel mali tablo tutarları ile karşılaştırma D2. Sektörle karşılaştırma
<b>E. Basit zaman serisi analizleri</b>	E1. Grafik kontrolü aracılığı ile eğilimlerin incelenmesi E2. Belli bir dönem boyunca ortalama değişimlerin hesaplanması E3. Ağırlıklı hareketli ortalama
<b>F. Finansal Tahminler</b>	F1. Müşteri işletmenin hazırladığı bütçelerin, sapmaların ve farkların açıklamalarının incelenmesi F2. Denetçilerin tahminler oluşturması ve önemli farklılıkları analiz etmesi
<b>G. İstatistiksel zaman serisi analizleri</b>	G1. Regresyon analizi G2. ARIMA (Box-Jenkins) yöntemi
<b>H. Finansal ilişkilerin istatistiksel modelleri</b>	H1. Regresyon analizi H2. Diğer matematiksel modelleme teknikleri

**Kaynak:** Thomas E. Mckee, Modern Analytical Auditing: Practical Guidance for Auditors and Accountants, New York: Quorum Books, 1989, s.5.

#### 1.6.4.2. Analitik İnceleme Sürecinde Zamanlama

Analitik inceleme prosedürleri denetim çalışmasının her aşamasında kullanılmakta ve her aşaması için büyük önem taşımaktadır. Buna göre analitik inceleme; denetimin planlanması, kanıt toplama, denetimin tamamlanması ve raporlamanın tüm aşamalarında kullanılmaktadır (Arens & Loebbecke, 2000, s. 190).

Bu prosedürlerin kullanımı yapılacak denetimin türüne, imzalanan denetim anlaşmasına vb. etmenlere göre değişir. Analitik inceleme planlama aşamasının önemli bir parçası olduğu gibi, test etme ve denetimin son gözden geçirme aşamalarının da bir parçasıdır (Güredin, 2000, s. 76).

Denetçi denetim amacına bağlı olarak analitik inceleme prosedürlerine ne zaman başvuracağına kendi karar vermektedir. Örneğin denetçinin amacı denetlenen firmanın içinde yer aldığı iş kolunu veya sektörünü tanımak ise, denetimin planlanması aşamasında veya işletme yönetiminin hilelerinin varlığını ortaya çıkarmak ise denetçi analitik inceleme prosedürlerine planlama, kanıt toplama ve denetimi tamamlama aşamalarının her üçünde de başvuracaktır (Koskivaara E. , 2007, s. 336). Buna göre Tablo 1.3’de amaca göre ne zaman analitik inceleme prosedürlerine başvurulacağı gösterilmektedir.

**Tablo 1.3**  
**Analitik İnceleme Sürecinde Zamanlama**

Amaç	Planlama Aşaması	Kanıt Toplama Aşaması	Tamamlama Aşaması
Müşterinin işinin ve sektörünün tanınması	X		
Maddi hataların işaret edilmesi	X	X	X
İşletmenin sürekliliğinin değerlendirilmesi	X		X
Yönetim hilelerinin işaret edilmesi	X	X	X
Detay testlerini azaltma	X	X	
İç kontrol riskini değerlendirme	X		
Denetim ücretinin tahmini	X		X

**Kaynak:** Eija Koskivaara, Integrating Analytical Procedures into the Continuous Audit Environment. Journal of Information Systems and Technology Management, 3(3),2007, s.336.



Denetimin planlanması aşamasında analitik inceleme prosedürleri, denetlenecek işletme, denetlenecek işletmenin işi, denetlenecek işletmenin sektörü, yapılacak denetim çalışmasının zamanı, yapısı, kapsamı ve önceki denetim dönemlerinde ortaya çıkmış olaylar ve işlemlerle ilgili bilgi elde etmek için kullanılır (Arens, Randall , & Beasley, 2006, s. 208).

Denetimin planlama aşamasında analitik inceleme prosedürlerinin kullanılmasını AICPA tarafından yayınlanan SAS No:56 Analitik Prosedürler Yönetmeliği paragraf 1 ve ülkemizde SPK tarafından yayınlanan Seri X, No:22 sayılı Tebliğ On sekizinci Kısım- m.3'de zorunlu kılmaktadır.

Kanıt toplama aşamasında analitik inceleme prosedürlerinin kullanılması ise diğer denetim testleri ile beraber olur ve destekleyici kanıt toplama ile kanıt değerlemede kullanılır. Bu sayede denetçiye zaman, işgücü ve maliyet tasarrufu sağlayarak diğer denetim testlerinin kullanımına olan gereksinimi azaltır veya ortadan kaldırır (Arens, Randall , & Beasley, 2006, s. 208).

Son aşamada sonuçların gözden geçirilmesi sırasında analitik inceleme prosedürlerinin kullanılması olası maddi hataların ve mali problemlerin ortaya çıkarılmasına yardımcı olur (Fraser , Hatherly, & Lin , 1997, s. 36). Analitik incelemenin rapordan önceki aşamada kullanılması ile denetçinin, denetlenmiş mali tabloları son kez kontrol etmesini sağlamış olur. Denetimin tamamlanması aşamasında çalışma kâğıtlarının ve mali tabloların nihai gözden geçirilmesinde analitik incelemenin kullanılması en yaygın kullanılış şeklidir (Arens & Loebbecke, 2000, s. 190).

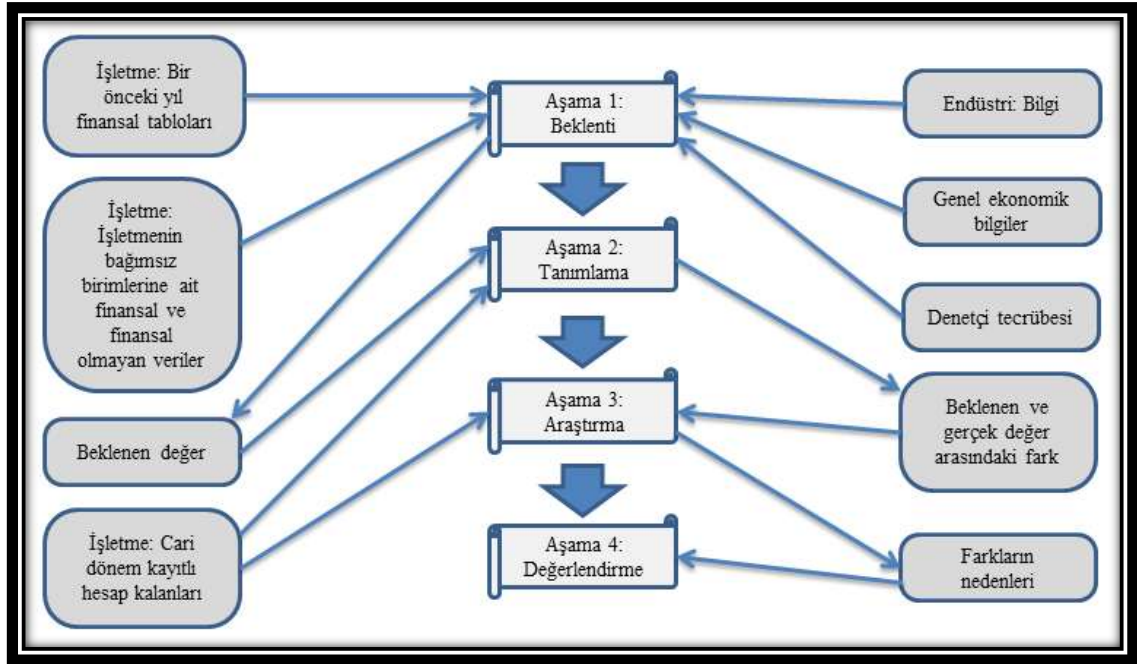
Denetimin en son gözden geçirme aşamasında denetçi tarafından analitik inceleme prosedürlerinin kullanılması, planlama aşamasında olduğu gibi, SAS No:56 Analitik Prosedürler Yönetmeliği ve SPK tarafından yayınlanan Seri X, No:22 sayılı Tebliğ On sekizinci Kısım- m.3'de zorunlu tutulmaktadır.

#### **1.6.4.3. Analitik İnceleme Sürecinin Uygulanması**

Analitik inceleme prosedürlerinin planlanmasında ve uygulanmasında dört önemli basamak söz konusudur ve her bir basamak da kendi içerisinde temel ayrımlara tabi tutulmaktadır. Denetçi analitik inceleme prosedürlerini denetimin hangi aşamasında

kullanırsa kullansın, bu basamakları sırası ile uygulaması gereklidir. Bu basamaklar (IFAC, 2013, s. 443) :

Bu çerçevede Şekil 1.4'te analitik inceleme sürecindeki dört aşamalı bu süreç ayrıntılı olarak görülmektedir.



Şekil 1.4: Analitik İnceleme Süreci

**Kaynak:** Ric Hayes, Roger Dassen, Arnold Schilder ve Philip Wallage, Principles of Auditing: An Introduction to International Standards on Auditing. UK: Prentice Hall Publication, 2005, s. 323.

Birinci Basamak: Beklenti oluşturma aşaması

İkinci Basamak: Tanımlama aşaması. Bu aşamada kayıtlarda yer alan tutarlar ile beklenen değerlerin karşılaştırılması yapılır.

Üçüncü Basamak: Araştırma aşaması. Bu aşamada kayıtlarda yer alan tutarlar ile beklenen değerler arasında ortaya çıkan önemli farklar için muhtemel açıklamalar araştırılır.

Dördüncü Basamak: Sonuçların değerlendirilmesi aşaması. Son aşamada kayıtlarda yer alan tutarlar ile beklenen değerler arasında ortaya çıkan bu önemli farkların yapılan denetim ve finansal tablolarda meydana getirdiği etkiler değerlendirilir.

#### **a) Beklenti Oluşturma Aşaması**

Analitik inceleme sürecinin ilk aşamasında denetçiler önceki yıllarda ortaya çıkan finansal veya finans dışı verilere göre cari yıl değerleri için bir beklenti oluştururlar. Hesap kalanları veya veriler arasındaki denetçi beklentilerinin doğruluk derecesi arttıkça, analitik prosedürler de mevcut hataları ortaya çıkarmada daha etkili olacaktır. Beklentiler çok çeşitli kaynaklara göre belirlenebilir. Beklenti oluşturmada sektörel, ekonomik, çevresel verilerin, benzer işletme verilerinin kullanılması ve denetçi tecrübesinin analitik prosedürlerin tahmin gücünü arttıracığı ifade edilmektedir. (Hayes, Dassen, Schilder, & Wallage, 2005, s. 323).

SAS No:56 paragraf 14’de analitik inceleme prosedürlerinin uygulamasının beklenti oluşturma aşamasının neden gerekli olduğu “analitik prosedürlerden beklenen yüksek güvence düzeyi nedeniyle, daha öngörülebilir ilişkiler kurmak için beklenti oluşturma gerekmektedir” şeklinde belirtilmiştir(AICPA, 1989, s. 1891).

Beklenti geliştirme aşamasında denetçiler tarafından hesap tutarlarına ilişkin bir tahmin oluşturulurken dikkat edilmesi gereken bir takım faktörler vardır (AICPA, 2007, s. 6):

- Hesap kalanlarını oluşturan öğelerin yapısı,
- Ürün çeşidi,
- Şirket profili,
- Yönetimin görüşü,
- Çevre koşulları,
- Hesapların gelir tablosu hesabı ya da bilanço hesabı olması.

Bu bağlamda az hareketli bir çevredeki ilişkilerin denetçi tarafından tahmini, normal veya dinamik bir çevreye göre genellikle daha kolaydır. Yine gelir tablosu hesapları ile ilgili ilişkilerin tahmini, sadece bilanço hesapları ile ilgili ilişkilerin tahminine göre daha kolaydır. Çünkü gelir tablosu, işlemlerin dönem sonunda ulaştığı nihai durumlarını

gösterirken bilanço, hesabın incelendiği andaki durumunu göstermektedir (AICPA, 2007, s. 6).

Hesap kalanlarının tutarını etkileyen işletmede yaşanan önemli olaylar, muhasebe değişiklikleri, işletme ve endüstri faktörleri, yönetim teşvikleri, sözleşmenin ilk ya da tekrar eden denetim sözleşmesi olması gibi değişik faktörler vardır. Denetçinin beklentilerin oluşturulması aşamasında bu faktörleri de hesaba katması beklentilerin doğruluğunu arttıracaktır (AICPA, 2007, s. 6).

Denetçinin beklenti geliştirme aşamasında kullandığı verilerin güvenilirliği ve yukarıda sayılan özellikleri dışında kendine özgü özellikleri de önemlidir. Bu bağlamda işletme mali tablolarındaki verilerin yerine, hesaplardaki verilerin kullanılması beklentinin doğruluğunu arttırmaktadır. Örnek verecek olursak, aylık veriler yıllık verilere oranla daha etkili olabilmektedir. Aynen bunun gibi, işletme içi birimler ve iş hatları için yapılan karşılaştırmalar, işletme çapında karşılaştırmalardan daha etkili olabilmektedir (Hayes, Dassen, Schilder, & Wallage, 2005, s. 326).

Bununla birlikte, kaynağı güvenilir olan verilerden geliştirilen beklentilerin de doğru olma olasılığı, kaynağının güvenilirliği belli olmayan verilerinkine göre daha fazladır. Denetçi verilerin güvenilirliğini değerlendirirken şirketin iç kontrol yapısı, verilerin elde edildiği kaynağın dürüstlüğü ve bağımsızlığı, verilerin denetim prosedürlerine tabi tutulup tutulmadığı gibi kriterleri göz önüne almalıdır. Finansal raporlama işlevi üzerinde sağlam bir iç kontrole sahip işletmeden, beklenti geliştirme aşamasında daha güvenilir veriler sağlanabilir. Şayet bilgiler işletme dışı bağımsız kaynaklardan elde edilir ise, işletme içinden elde edilen bilgilere göre daha güvenilir olurlar(AICPA, 2007, s. 7).

## **b) Tanımlama Aşaması**

Analitik inceleme sürecinin tanımlama aşamasında denetçiler, oluşturdukları beklentiler ile kayıtlı tutarları karşılaştırırlar. Denetçi, beklenen değer ile mevcut tutarlar arasında meydana gelebilecek fark miktarının hangi düzeye kadar kabul edilebilir olduğunu göz önünde bulundurmalı yani hangi seviyedeki farkın önemli olduğu hesap edilmelidir.

Bunun için denetçi, öncelikle bir önemlilik eşiği belirlemelidir (Hayes, Dassen, Schilder, & Wallage, 2005, s. 323).

Önemlilik eşiği belirlenirken denetçi iki farklı hesap yönteminden faydalanabilir. Önemlilik eşiği belirleme yaklaşımlarından biri tutar olarak önemliliği belirlemektir. Örneğin denetçi, pazarlama giderlerinin denetiminde, fiili tutar ile tahmini tutar arasındaki farkın 300 TL'yi aşması durumunda, ilgili hesabın ayrıntılı olarak incelenmesine karar verirse bu tutar önemlilik sınırı olacaktır. Diğer önemlilik eşiği belirleme yöntemi ise yüzde olarak belirlemedir. Örneğin önemlilik sınırı %4 olarak belirlenmiş ise ve karşılaştırma sonucu ortaya çıkan fark %4'ün altında kalıyorsa, denetçi bu farklılığı anlamsız kabul edecektir (Boynton, Kell, & Johnson, 2005, s. 209).

Denetçi önemlilik tutarını hesapladıktan sonra, bulduğu denetim farklarının, denetçinin belirlediği önemlilik eşiğinden küçük olup olmadığına karar vermelidir. Eğer, fark belirlenen kabul edilebilir eşikten küçük ise, denetçi başka bir araştırmaya gerek olmaksızın hesaba ilişkin defter değerini kabul eder. Eğer fark önemlilik eşiğinden büyükse bir sonraki aşamada farkın nedeni araştırılır (Hayes, Dassen, Schilder, & Wallage, 2005, s. 323).

### **c) Araştırma Aşaması**

Sermaye Piyasası Kanunu, Seri X, No:22 Sayılı Tebliğ-On sekizinci Kısım-m.13/1'e göre, analitik inceleme sürecinin araştırma aşamasında denetçiler, beklenen değerler ve kayıtlı tutarlar arasındaki farkların nedenlerini araştırırlar. Beklenen değer ve kayıtlı tutarlar arasında bir farklılık tespit edilmiş ise, konuyu araştırmak, uygun ve yeterli bağımsız denetim kanıtı elde etmek zorundadırlar. Bu durumun araştırılmasında ilk adım genellikle yöneticilerden bunun açıklamasını istemek olacaktır. Ancak burada denetçi şüpheliği büyük önem kazanmaktadır. Eğer denetçi yönetimden aldığı cevaptan şüphelenirse doğrulama yapmak için diğer analitik prosedürleri de uygulamalıdır (Boynton, Kell, & Johnson, 2005, s. 210). Denetçi bu doğrulamaları yaparken aşağıdaki tekniklerin bir veya birkaçından faydalanabilir (AICPA, 2007, s. 12):

- Doğrulama için işletme dışından üçüncü taraflarla görüşme yapılması,

- Doğrulama için işletme içindeki bağımsız personelle görüşülmesi (Örneğin denetçi, artan orandaki reklam harcamalarıyla ilgili finans kontrolöründen aldığı açıklamaları doğrulamak üzere pazarlama müdürü ile görüşebilir)
- Diğer denetim prosedürlerinden elde edilen kanıtlar
- Destekleyici kanıtların incelenmesi

#### **d) Sonuçların Değerlendirilmesi Aşaması**

Analitik inceleme sürecinin son aşaması ise, denetçilerin oluşturduğu beklentiler ile kayıtlı tutarlar arasındaki farkların mali tablolardaki etkisinin değerlendirilmesini içermektedir (Hayes, Dassen, Schilder, & Wallage, 2005, s. 324).

Denetçi bu son aşamada vereceği karara ilişkin bazı seçenekleri göz önünde bulundurur(Bozkurt, 2008, s. 165):

- Karşılaştırmalar sonucu çıkan fark önemlilik eşiğinin altındaysa, denetçi, ilgili hesap hakkında ayrıca bir çalışma yapmama kararı verebilir.
- Karşılaştırmalar sonucu denetçinin bulduğu fark önemlilik eşiğinin üzerinde olduğu halde, yönetim bu farklarla ilgili gerekli açıklamayı yapabiliyorsa, dar kapsamlı ek bir çalışma yapabilir.
- Bulunan farklar çok önemli bir düzeyde olduğu halde, yönetimin bu farkların açıklanmasına yönelik bir çabası yoksa farkların ortaya çıkarılması için detaylı incelemelerin yapılmasına karar verilir.

#### **1.6.5. Denetimin Tamamlanması ve Raporlama**

Denetim sürecinin son aşaması yapılan denetim sonucunda elde edilen bulguların ilgi duyanlara açıklanmasıdır. Bağımsız denetçinin, nihai gözden geçirme aşaması olarak da adlandırılan denetimin tamamlanması aşamasında;

- Sonuçları işletmeyi olumsuz etkileyecek ve işletme ilgililerinin kararlarını etkileyebilecek durumlara dikkat etmesi,
- Bilanço tarihi ile denetim çalışmasının bittiği tarih arasında ortaya çıkan olayları incelemesi,

- Finansal raporlar hakkında genel görüş oluşturabilmek için çeşitli şekillerde tamamlayıcı kanıtlar elde etmesi,
- Denetim çalışmaları sırasında elde ettiği bulguları, tamamlama aşamasında elde ettiği kanıtlarla birleştirerek işletmeyle ilgili genel görüşe varması gerekmektedir.

Denetim raporunun düzenlenmesi ve yayınlanması aşamasında ise;

- Denetim raporunu düzenlemesi,
- Yönetim ve denetim komitesiyle görüşme yapması gerekmektedir.

Bu aşamada aynı zamanda işletmenin yönetim kurulundan bir de “Teyit Mektubu” alınır. Bu mektupta yönetim kurulu finansal raporların düzenleme sorumluluğunun kendilerine ait olduğunu, bilançoda bulunmayan hiçbir varlık veya borcun bulunmadığını, gelir ve giderlerin gerçek olduğunu ve gizlenen hiçbir şeyin olmadığını tasdik eder.

Bağımsız denetçi bu aşamada, işletme hakkında nihai görüşe ulaşmadan önce gerekli denetim kanıtlarının elde edilip edilmediğini araştırır ve gerekli denetim kanıtlarının toplandığına karar verirse değerlendirme çalışmalarına geçer. Değerlendirme çalışmaları kapsamında, denetim ekibinin başı çalışma kâğıtlarını son kez gözden geçirir. Bu çalışma ile finansal raporlarda tespit edilen ve çalışma kâğıtlarında belgelenen hata, hile veya usulsüzlükten kaynaklanan yanlışlıklar değerlendirilir. Bu yanlışlıkların; bağımsız denetim sürecinde belirlenen önemlilik düzeyinin üzerinde yer alması halinde, genellikle yönetimin bu yanlışlıkları düzeltmesi sağlanır, aksi takdirde bu durum denetim raporuna yansıtılarak denetim görüşü verilir.

Bağımsız denetçinin yaptığı çalışmalar denetim raporunun düzenlenmesi ile son bulmaktadır. Denetim raporu, bağımsız denetçinin yapmış olduğu denetim çalışmalarının içeriğini ve finansal raporlar hakkında vardığı görüşünü belirttiği bir belgedir (Bozkurt, 2008, s. 365). Denetim raporu, genel kabul görmüş denetim standartlarına göre düzenlenir ve yayımlanır.

UDS 700 Finansal Tablolara İlişkin Görüş Oluşturma ve Raporlama standardına göre bağımsız denetim raporu aşağıdaki unsurlara sahip olmalıdır:

- “Bağımsız Denetçi Raporu” başlığı,
- Muhatap,
- Giriş paragrafı,
- Yönetimin finansal tablolara ilişkin sorumluluğu,
- Denetçinin sorumluluğu,
- Denetçi görüşü,
- Finansal tabloların sunduğu bilgilerin açıklanması,
- Geçerli finansal raporlama çerçevesinin belirtilmesi ve denetçi görüşü üzerindeki etkisi,
- Varsa diğer raporlama sorumlulukları,
- Denetçinin imzası,
- Denetçi raporu tarihi.

Yukarıdaki bilgiler standart olarak rapor içeriğinde bulunması gereken unsurlardır.

#### **1.6.6. Denetimin Kalite Kontrolü**

Kaliteli bir bağımsız denetim hizmetinin sağlanabilmesi için 1970’li yıllardan beri, denetim firmasında kalite kontrol sistemi kurulması ifade edilmekle birlikte, kalite kontrolünün önemi son dönemdeki muhasebe ve denetim skandalları ile artmıştır. Bağımsız denetimde kalite kontrolü, kaliteli bir denetimin gerçekleştirilebilmesinin en önemli unsurlarından biridir. Kalite kontrolü yalnızca denetim sürecinin sonunda değil, müşteri kabulünden, denetim raporunun verilmesine kadar bu sürecin tüm aşamalarında yapılması gereken faaliyet ve işlemleri içerir.

Uluslararası Denetim ve Kalite Güvence Standartları kapsamında da konuyla ilgili ve alt başlıklar olarak birbirine benzeyen iki ayrı standart bulunmaktadır. 1 numaralı Uluslararası Kalite Kontrol Standardı, finansal tabloların denetimi ve sınırlı denetim çalışmaları ile diğer güvence ve ilgili hizmetler veren firmaların faaliyette bulunma biçimleriyle ilgili uyması gereken birtakım kurallar getirmektedir. Dolayısıyla bir denetim şirketinin UDS kapsamında denetim yapabilmesi için öncelikle kendi genel olarak iş yapma biçimlerini UKKS 1 çerçevesinde oluşturması gerekmektedir.



UDS 220 Finansal Tablo Denetiminde Kalite Kontrol standardında ise her bir denetim çalışması için uyulması gereken standart kalite kontrol kuralları bulunmaktadır. Her iki standartta da benzer konular bulunmakla beraber, UKKS 1 denetim firmasının genelinde, UDS 220 ise her bir denetim çalışması özelinde açıklama ve örneklemeler içermektedir.

Uluslararası Kalite Kontrol Standardı 1 kapsamında kalite kontrol sisteminin unsurları şu şekilde tanımlanır; Denetim şirketi, aşağıdaki unsurların her birini ele alan politika ve prosedürler içeren bir kalite kontrol sistemi kurar ve bu sistemin devamlılığını sağlar:

- Denetim şirketi bünyesinde kaliteye ilişkin liderlik sorumlulukları.
- İlgili etik hükümler.
- Müşteri ilişkisinin ve denetim sözleşmesinin kabulü ve devam ettirilmesi.
- İnsan kaynakları.
- Denetimin yürütülmesi.
- İzleme.

UDS 220 kapsamında bağımsız denetim kalitesinin kontrolü aşağıdaki yine benzer yedi başlık altında incelenmiştir:

- Yönetimin sorumlulukları: Bağımsız denetim ekibindeki her bir elemanın etik ilkelere uygun çalıştığını ve bağımsızlığa zarar verecek bir durumun olmadığını gözetmek denetimden sorumlu ortağın görevidir.
- Etik ilkeler: Denetim ekibindeki her elemanın bağımsızlık başta üzere olmak etik ilkelere uygun hareket etmesi şarttır. Bu bağlamda, denetim ekibi elemanlarından her yıl etik kurallara ve bağımsızlık ilkesine uygun hareket ettiklerine dair yazılı teyit alınır. Ayrıca her denetim çalışması için denetimden sorumlu ortak tarafından, denetim faaliyetine atanmış elemanların bağımsızlıklarının teyidi gerekmektedir.
- Müşteri kabulü ve devamlılığı: Denetim çalışmasının alınmasından önce denetim şirketinin müşteri işletme ile ilgili araştırmalar yapması, sonuca göre talepte bulunan işletmenin, müşteri olarak kabul edilip edilmeyeceğine karar

vermesi ve işletme müşteri olarak kabul edilirse denetim riskini belirlemesi gerekmektedir.

- Denetim ekibinin belirlenmesi: Denetlenecek işletmenin içinde bulunduğu sektör, iç kontrol sistemi, iş akışlarının yapılandırılması, tabi olduğu düzenlemeler ve denetim firmasının daha önce belirlemiş olduğu denetim riski göz önüne alınarak, bu işi yapabilecek yeterliliğe sahip denetim elemanlarının görevlendirilmesi gerekmektedir.
- Denetim faaliyetlerinin yürütülmesi: Denetim faaliyetleri yürütülürken karmaşık veya bilgi sahibi olunmayan bir takım konularda denetim şirketi içerisinde veya dışarıdan uzman görüşü alınması gerekirse, uzman görüşüne hangi durumlarda başvurulacağı ve başvuruda izlenecek yol, denetim şirketi tarafından belirlenmiş olmalıdır. Aynı şekilde, denetim faaliyetleri sırasında denetim ekibi içerisinde görüş ayrılığı olduğu takdirde, bu sorunu çözmek için izlenecek yolun da belirlenmiş olması gerekir ve denetçilerin bu kurallar çerçevesinde hareket etmesi beklenir.
- Gözetim: Denetim faaliyetlerinin yürütülmesi aşamasında, yapılan çalışmaların UDS kapsamında yapıldığını, yeterli ve kaliteli olduğunu gözetmek denetimden sorumlu ortağın görevidir. Gözetim faaliyetinden önce çalışanlara yol gösterici politika ve süreçlerin oluşturulması ve çalışanların bilgilendirilmiş olması gerekir.
- Dokümantasyon: Denetim çalışmalarında hem denetçinin hem de denetim çalışmasının kalite kontrolünü yapan kişinin yazacağı hususlar bulunmaktadır. Denetim çalışmaları kapsamında denetçi aşağıdaki hususları denetim çalışma kâğıtlarında yazmalıdır:
  - Etik ilkelere uyum hususunda tespit edilen durumlar ve bunların nasıl çözüldüğü,
  - Denetim çalışması süresince bağımsızlık konusunda yapılan değerlendirmede ulaşılan sonuçlar,
  - Müşteri kabulü ve devamı hususunda yapılan değerlendirmelerde ulaşılan sonuçlar,

- Denetim sürecinde elde edilen uzman görüşlerinin konusu, kapsamı ve ulaşılan sonuçlar.
- Ayrıca denetim çalışmasının kalite kontrolünü yapan kişi de denetim çalışmaları kapsamında aşağıdaki hususları yazmalıdır:
  - Firmaya ait kalite kontrol prosedürlerinde belirtilen kontrollerin yapıldığı,
  - Kalite kontrol çalışmasının, denetim raporu imzalanmadan önce tamamlandığı,
  - Denetim ekibinin yanlış sonuçlara götüren önemli tahmin hatalarının bulunması halinde, bu hatanın çözümlenmiş olduğu.

Denetim süreci boyunca devam eden kalite kontrol çalışmaları denetim raporu sorumlu ortak tarafından imzalanmadan tamamlanmış olmalıdır. Uygulamada en sık kullanılan kalite kontrol faaliyetine örnek olarak, yapılan denetim çalışmasının işin başında yapılan risk değerlendirmesine bağlı olarak, denetim ekibi haricinde diğer bir sorumlu ortak tarafından kontrol edilmesi veya UDS'ye göre hazırlanmış bulunan finansal tabloların denetim firması bünyesindeki ilgili uzmanlar tarafından gözden geçirilmesi verilebilir.

Denetim şirketindeki iş süreçlerinin UDS 220 ve UKKS 1 dikkate alınarak belirlenmiş olması ve her seviyedeki denetçinin bu kurallar çerçevesinde hareket etmesi durumunda, yapılan çalışma ve sonucunda ortaya çıkan denetçi raporu gerekli kaliteyi yansıtacaktır.

## **BÖLÜM 2: KALİTE KAVRAMI VE BAĞIMSIZ DENETİMDE KALİTE**

Bağımsız denetimin kaliteli yapılması çok önemlidir. Yeterli kalitede yapılmamış bir denetimin, kullanıcıların işine yarar bir denetim olduğu öne sürülemeyecektir. Bu bağlamda çalışmanın ikinci bölümünde öncelikle kavramsal olarak kalite ifade edilecek, ardından kalitenin geçirdiği tarihsel süreçten bahsedildikten sonra hizmet kalitesinin içeriği anlatılacak, daha sonra denetim kalitesi kavramı ve önemine değinilerek, bağımsız denetim kalitesini etkileyen faktörler sırayla açıklanacaktır. Daha sonra denetim kalitesi ile ilgili dünyada ve Türkiye’de yapılan düzenlemeler ifade edilecektir. Son olarak, bağımsız denetim kalitesi modeli anlatıldıktan sonra AUDITQUAL denetim kalitesi modeli incelenecektir.

### **2.1. Kalite Kavramı**

Literatürde “Kalite”, Latince kökenli “Qualis” kelimesinden türemiştir (Vlašić, Vale, & Puhar, 2009, s. 566). Türkçede bir ürünün bilinen en iyi özellikleri bünyesinde taşıması durumu olarak tanımlanmaktadır (Büyük Türkçe Sözlük, 2013). Diğer bir açıklamada bir ürünün veya hizmetin ihtiyacı karşılama derecesi olarak tanımlanmaktadır (Zeybek, 2014, s. 24).

Kalite kavramı, insanların ve sistemlerin “hata yapması” ve “mükemmele ulaşma isteği” gerçeğinden ortaya çıkmıştır (Durukan & Kapucugil İkiz, 2007, s. 33). Kalitenin herkesin üzerinde görüş birliği sağladığı bir tanımı bulunmamaktadır (Knechel, Krishnan, Pevzner, Shefchik, & Velury, 2013, s. 1).

Kalite, müşteri araştırmaları, işletme stratejileri, üretim süreci, mühendislik, ekonomi ve pazarlamayı içeren işletme uygulamalarının her alanında önemli bir faktördür (Golder, Mitra, & Moorm, 2012, s. 1). Kalite, müşteri isteklerinin tatmini, operasyon performansının iyileştirilmesi ve maliyetlerin düşürülmesi amacı ile kullanılan stratejik bir araçtır (Sözer, Tütüncü, İpekgil Doğan, & v.d., 2002, s. 46).

Kalite müşterilerin ihtiyaçlarını tatmin edebilecek mal ve hizmetlerin üretilmesi, işletmenin faaliyet verimliliğinin artırılması ve etkin bir maliyet kontrol süreci ile

maliyetlerin düşürülmesinde stratejik bir araç olarak görülmektedir (Murat & Çelik, 2007, s. 2). Dünyadaki birçok şirket “kalite” kavramını müşteriye verilen değer merkezli ve rekabet ortamını yakalama konusunda şirket stratejilerinin kilit noktası olarak görmektedir (Ataman Akgül, 2003, s. 31).

Kalitenin çeşitli açılardan incelenmesinde en kapsamlı çalışmalardan birini yapan Garvin, tüketicinin algıladığı kaliteyi sekiz boyutta incelemektedir(Sözer, Tütüncü, İpekgil Doğan, & v.d., 2002, s. 47):

- Performans: Bir ürünün temel işlev özellikleri anlamına gelen performans, örneğin bir otomobil için dayanıklılık, konfor; bir bilgisayar için işletim hızı, ses, çözünürlük vb. olabilmektedir. Hizmet işletmelerinde ise performans hizmet hızı ve bekleme süresinin düşüklüğü ile ölçülebilir.
- Özellikler: "Özellik" kelimesi bir ürünün temel fonksiyonunu tamamlayan kavram olarak nitelendirilebilir. Kalitenin bu boyutu için, taşımacılık sektöründeki otobüs firmalarının verdiği ücretsiz ikramlar veya çamaşır makinesinin farklı programları örnek olarak sayılabilir.
- Güvenilirlik: Ürünün kullanım ömrü boyunca kendisinden beklenen tüm işlevleri tam olarak yerine getirip getirmediğinin ölçütüdür. Ölçülebilen bir özellik olan güvenilirlik, ortalama ilk bozulma zamanı, bozulma periyotları arasındaki süre vb. olabilir.
- Uygunluk: Ürünün fonksiyonel özelliklerinin ve tasarımının önceden belirlenmiş ölçütlere uyma derecesidir. Uygunluk, kalitenin teknik boyutu ile ilgili kullanıcıya fikir vermektedir.
- Dayanıklılık: Bir ürün veya hizmetin kullanım süresinin uzunluğudur. Genellikle alıcılar ürün dayanıklılığının belli koşullarda test edilerek yazılı olarak onaylanmasını istemektedirler. Teknolojik açıdan dayanıklılık, bir ürünün bozulmaya başlayıncaya kadar olan kullanım süresini ifade etmektedir.

- Hizmet Görme Yeteneği: Kalitenin altıncı boyutu hizmet görme yeteneği, yani hız, çabukluk, nezaket, yeterlilik, ehliyet ve ustalık olarak ifade edilmektedir.
- Estetik: Estetik, tüketicilerin beş duyusuna hitap eden ürün özellikleridir. Diğer bir deyişle, ürünün kullanıcının beğenilerine uygun bir estetik yapıyı sağlayabilmesidir. Renk, ambalaj, biçim gibi özellikler ürünün performansını doğrudan etkilememekle beraber, tüketici beğenilerine yönelik estetik özellikler olarak nitelendirilebilir.
- Algılanan Kalite: Tüketicilerin ürünün tüm özellikleri ile ilgili ayrıntılı bilgi sahibi olmadıkları durumlarda dolaylı bir takım ölçütler ile karar vermeleri mümkündür. Reklam faaliyetleri sonucu oluşturulan ürün imajı, marka imajı gibi faktörler ürün kalitesinin tüketici tarafından olumlu veya olumsuz algılanmasında oldukça önemlidir.

Bu özelliklerin hangisinin daha önemli olduğu ve istenilen kalitenin tanımına hangi özelliğın uygun olduğu, farklı müşteri ve pazarlamacı grupları tarafından farklı olarak belirlenebilmektedir (Dibi, 2010, s. 5).

İSO' ya göre kalite, "bir ürün ya da belirlenen veya olabilecek ihtiyaçları karşılama kabiliyetine dayanan özelliklerinin toplamıdır". Amerikan Kalite Kontrol Derneği'ne göre ise kalite, "bir mal ya da hizmetin belirli bir gerekliliği karşılayabilme yeteneklerini ortaya koyan özelliklerinin tümüdür". Avrupa Kalite Kontrol Organizasyonu kaliteyi, "bir malın ya da hizmetin tüketicinin isteklerine uygunluk derecesi" olarak tanımlamıştır. Japon Sanayi Standartları Komitesi'ne göre ise, kalite, "ürün ya da hizmeti ekonomik bir yoldan üreten ve tüketicinin isteklerine cevap veren bir üretim sistemidir" biçiminde ifade etmektedir. Sonuç olarak belirtmek gerekir ki, kalite müşteri tatminini ifade etmektedir (Arzu, 2011, s. 15).

Yöneticilerin kaliteyi iyileştirmek amacıyla, Şekil 2.1' deki kalitenin üç unsurunu göz önüne almaları gerekir (Eroğlu, 2003, s. 16-18).



Şekil 2.1: Kalitenin Bileşenleri

**Kaynak:** Ergün Eroğlu, Toplam Kalite Yönetimi Uygulamalarının Yapısal Eşitlik Modeli İle Analizi. İstanbul Üniversitesi S.B.E. İşletme A.B.D. Sayısal Yöntemler B.D. Yayınlanmamış Doktora Tezi. İstanbul, 2003, s.17.

Buna göre;

- Tasarım kalitesi, müşteri araştırmaları ve hizmet/satış ziyaretleri ile başlar ve müşteriyi tatmin edecek bir ürün (hizmet) kavramının belirlenmesi ile sürdürülür. Yüksek kaliteli bir tasarımın maliyeti de yüksek olur. Bir ürün için en uygun tasarım kalitesi, kalitenin tüketici açısından değeri ile üreticiye olan maliyeti arasındaki ilişkiye bağlıdır(Şimşek M. , 2001, s. 18).
- Uygunluk kalitesi, aşağıdaki dört boyut içinde karşımıza çıkmaktadır:
  - Standartlara uygunluk,
  - Kullanıma uygunluk,
  - Maliyetin uygunluğu ve
  - Ortaya çıkmamış ihtiyaçlara uygunluk.

Uygunluk kriteri farklı konularda değişiklik gösterse de, hepsinin ortak paydası ekonomidir. Çok dar özür payı aralıklarında çalışmak parçaların kullanıldığı birimlerde kolaylık ve ekonomi sağlar, fakat bu üretim ucuz olmaz. Bunun gibi aşırı geniş özür payında üretim ucuz olmasına rağmen montaj sırasında problem

çıkabileceği gibi, kısa bir kullanım süresi içerisinde hizmet dışı kalabilir (Şimşek M. , 2001, s. 24).

- Performans kalitesi, işletmenin ürün veya hizmetlerinin piyasadaki performans düzeylerinin, müşteri araştırmaları ve satış analizleri ile belirlenmesidir. Bu çalışmalar, satış sonrası hizmet, bakım, güvenilirlik ve lojistik destek analizi ile müşterilerin neden işletmenin ürününü/hizmetlerini satın almadıklarının araştırılmasını içerir.

Bu bağlamda kalite güvencesi, ürün ve hizmetin kalite açısından yeterli güveni sağlayabilmesi için gerekli olan planlı ve sistematik faaliyetler bütünüdür (Kartal, Sevim, & Gündüz, 2004, s. 382). ISO'ya göre kalite güvencesi, bir ürün veya hizmetin kalite konusunda belirtilmiş gerekleri yerine getirmesinde yeterli güveni sağlamak için uygulanan planlı ve sistematik etkinlikler bütünüdür. Bu kavramın temelinde ürün ya da hizmetin geçirdiği tüm aşamalarda talimatlar, görev ve sorumluluk tanımları vb. ile belgelendirilmesi, çalışanların eğitilmesi ve kalite konusunda bilinçlendirilmesi ile kalitenin planlanan seviyede kullanımının sağlanması yatmaktadır ([www.kmtso.org.tr/girisimci\\_rehber/iso9000.doc](http://www.kmtso.org.tr/girisimci_rehber/iso9000.doc)).

Bununla birlikte kalite güvencesi ile ilgili olarak yapılan diğer tanımlar şunlardır (Gören, Atakan, Efe, & Özbaran, 2003, s. 13):

- Ürün kalitesini etkileyen bütün sistem ve öğelerin tek tek ve birlikte, istenilen düzeyde çalışmakta olduğu konusunda güven sağlamak için, planlanan ve icra edilen eylemlerdir.
- Amaçlanan kullanımları bakımından ürün ya da hizmetin ve bunları oluşturan öğelerin, kabul edilebilir oldukları konusunda yeterli güveni sağlamak için gerekli olan tüm eylem ve işlemlerin planlı ve sistematik bir birleşimidir.
- Genel olarak, bir ürün veya hizmetin kalitesinin garanti altına alınması için yapılan üretim sonrası kontroller, yoklamalar veya incelemelerdir.
- Kalite ihtiyaçlarının karşılanacağı hususunda yeterli güveni sağlamak için, kalite sistemi çerçevesinde planlı ve düzenli bir şekilde icra edilen faaliyetlerin tümüdür.



- Bir organizasyonun performans ihtiyaçlarını sağlayan standartlara ve yöntemlere uygun ürünler üretmesini sağlamak için yapılan eylemlerin tümüdür.
- Kalite yönetiminin, kalite şartlarını yerine getirme yeteneğini artırmaya odaklanan kısmıdır.
- Bir kuruluşun, kaliteyle ilgili tüm şartlarını karşılamasını ve ürün ve\veya hizmetlerin kalitesini güvence altına almasını sağlamak için gerekli olan kurumsal yapı, prosedür ve yöntemlerin tümüdür.

## 2.2. Kalite Yönetiminin Tarihsel Gelişimi

Kalite kavramı insanlık tarihi kadar eski olmasına karşın, bir mamulün kalitesine karşı gösterilen ilgi üretim endüstrisinin ortaya çıkması ile başlar (Eroğlu, 2003, s. 24).

Bu bağlamda kalite yönetiminin tarihsel gelişim süreci ve ayrıntıları Şekil 2.2'de gösterilmektedir.



**Şekil 2.2:** Kalite Yönetiminin Tarihsel Gelişimi

**Kaynak:** Ergün Eroğlu, Toplam Kalite Yönetimi Uygulamalarının Yapısal Eşitlik Modeli İle Analizi. İstanbul Üniversitesi S.B.E. İşletme A.B.D. Sayısal Yöntemler B.D. Yayınlanmamış Doktora Tezi. İstanbul, 2003, s.26.

### **2.2.1. Kalite Muayene**

Son muayene diğerk adıyla nihai muayene yönteminde, üretilen ürünlerin tek tek veya örnekleme yolu ile kontrol edilmesi amaçlanmaktadır. Kontrol sonucunda “iyiler” ile “kötüler” birbirinden ayıklanarak, önceden belirlenen kabul edilebilir kalite seviyesine ulaşılmaya çalışılmıştır. Üretilen ya da sevk edilen parti içerisindeki kabul edilebilir hatalı ürünlerin sayısı yüzde, binde veya milyonda ifadeleri ile açıklanmaktadır. Üretilen partilerden bir takım örnekler alınmakta ve bu örnekler test edilerek tüm parti hakkında genel bir fikir yürütülmeye çalışılmaktadır. Bu uygulama ile tam manasıyla bir kalite sağlanması mümkün olmamaktadır.

### **2.2.2. İstatistiksel Kalite Kontrol**

1924 yılında Walter A. Shewhart, ilk kez istatistiksel kalite kontrolü yöntemlerinden biri olan kontrol kartlarını Bell Laboratuvarları'nda uygulamıştır. Shewhart, üretimin her aşamasında değişimin var olduğunu, değişimin sebeplerinin belirlenebilmesi için de sürecin izlenmesi gerektiğini belirtti. 1920'lerin sonlarına doğru Harold F. Dodge ve Harry G. Roming, yine Bell Laboratuvarları'nda %100 muayene yerine istatistiksel kabul örnekleme kavramlarını geliştirdi. Bu yıllarda değeri tam olarak anlaşılamayan istatistiksel kalite kontrolü yöntemleri, II. Dünya Savaşı sonrasında Japonya'da W. Edward Deming, Joseph M. Juran, Taguchi gibi bilim adamları tarafından başarıyla uygulanmış ve daha sonra tüm dünyaya hızla yayılmıştır(Montgomery, 2009, s. 11-12).

### **2.2.3. Kalite Kontrol**

Kalite Kontrol, 1920'lerde sanayi alanında uygulanmaya başlamıştır. Kalite anlayışının işletmelerde geliştirilebilmesi adına, kalitenin o işletme için ulaşılabilir bir amaç olması ve kaliteye odaklanması ve iyi bir kalite kontrol sisteminin kurulması gerekmektedir (Eroğlu, 2003, s. 29). Kalite kontrolünün temel amacı müşteri arzularını yerine getirmek üzere uygun ürünler üretmek ve bu üretimi en ekonomik şekilde gerçekleştirebilmektir. Kalite kontrolünün genellikle dört aşamada uygulanması öngörülmektedir. Bu aşamalar (Kılıç, 2006, s. 13-14):

- Kalite standartlarının belirlenmesi,
- Üretilen ürün veya hizmetin ölçülmesi,

- Kaliteden sapmaların belirlenmesi ve yorumlanması,
- Sapmaları düzeltici önlemlerin alınması.

Bu bağlamda Tablo 2.1' de kalite kontrolün tarihi gelişimi gösterilmektedir.

**Tablo 2.1**  
Kalite Kontrolün Tarihinde Önemli Gelişmeler

1900'ler	<ul style="list-style-type: none"> <li>• FW Taylor: Kalitede Ürün Muayene</li> <li>• Redford: Ürün Dizaynında Kalite</li> </ul>
1924	<ul style="list-style-type: none"> <li>• W. Shewhart: Kontrol Kartları</li> </ul>
1930'lar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dodge&amp;Romig: Örneklem Tabloları</li> </ul>
1940'lar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deming: Japonya' da İstatistiki Kalite Kontrol</li> </ul>
1950'ler	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Amerika'da Kalite Güvencesi</li> <li>• Juran: Kalite Maliyeti</li> </ul>
1960	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Crosby: Sıfır Hata</li> <li>• Ishikawa: Kalite Kontrol Çemberleri</li> </ul>
1970'ler	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hataları Düzeltme Yerine Hataları Önleme</li> </ul>
1980'ler	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Toplam Kalite Yönetimi</li> <li>• ISO 9000</li> </ul>
2000'ler	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hizmet Kalitesine Geçiş</li> <li>• Mükemmel İşletme</li> </ul>

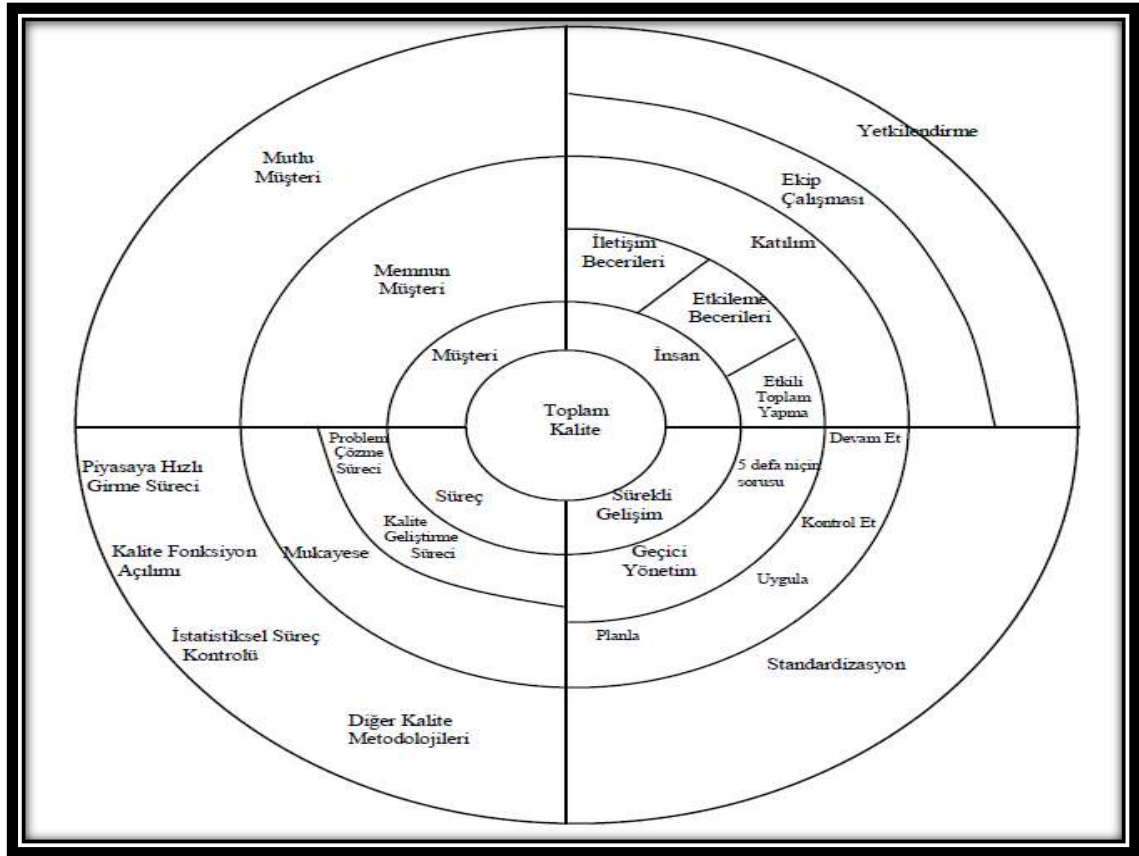
**Kaynak:** Douglas C. Montgomery, Introduction to Statistical Quality Control (6. b.). New York: John Wiley&Sons Inc, 2009, s.9-11.

Toplam kalite kontrolü ise Deming, Juran, Feigenbaum gibi kalite öncüleri tarafından 1950'li yıllarda Japonya'da geliştirilen bir sistemdir. Feigenbaum toplam kalite kontrolünü; müşterilerin istek ve ihtiyaçlarını en ekonomik biçimde sağlamak üzere işletme içindeki farklı bölümlerin kalitenin oluşturulması, devamı ve geliştirilmesi için bir araya gelmesi olarak tanımlamaktadır (Kılıç, 2006, s. 15).

## 2.2.4. Toplam Kalite Yönetimi

Toplam kalite yönetimi modern bir yönetim anlayışıdır. Uluslararası rekabet ortamında kurumların ayakta kalabilmesini sağlamakla kendini ispatlamış bir tekniktir. Toplam kalite yönetimi, en iyiye ulaşabilmek amacıyla işletmenin tümünü yönetme sanatıdır. Toplam kalite yönetimi, bir işletme içerisinde tüm çalışanların katıldığı, sürekli geliştirme faaliyetleri ile müşteri ihtiyaçlarını en üst seviyede sağlamayı hedefleyen bir yönetim şeklidir(Kılıç, 2006, s. 16).

Toplam kalite yönetiminin temel ilkeleri insan, sürekli gelişim, süreç ve müşteri şeklinde sıralanabilir. Şekil 2.3 bu dört elemanın her biri için bir uygulama planı örneği göstermektedir. Uygulama merkezde başlamakta ve dışa doğru hareket etmektedir (Türedi S. , 2012, s. 29).



Şekil 2.3: Toplam Kalite Yönetiminin Temel İlkeleri

**Kaynak:** Selda Türedi, İç Kontrol Sistemi ve Toplam Kalite Yönetimi İlişkisi, Uluslararası Alanya İşletme Fakültesi Dergisi, 4(1), 2012, s. 29.

Toplam kalite yönetimi; israfı engeller, kaliteyi arttırır, işlem sürelerini kısaltır, maliyetleri düşürür, moral ve verimliliği artırır, sürekli iyileşme ve gelişmeyi sağlar (Efil, 2010, s. 289).

Toplam kalite yönetiminin temel ilkeleri şunlardır (Eroğlu, 2003, s. 37);

- Üst yönetimin tam desteği,
- Müşteri odaklılık,
- Uzun dönem stratejik planlama,
- Çalışanların tam katılımı,
- Çalışanların okul ve işbaşı eğitimi,
- Çalışanları fark etme ve ödüllendirme,
- Çalışanlara yetki devri ve takım çalışması,
- Üretim sürecinde ölçme ve analizler yapma,
- Kalite odaklı olma,
- Sürekli gelişim,
- Hızlı ve sürekli bilgi akışı,
- Tedarikçilerle işbirliği (Kılıç, 2006, s. 19).

Bu ilkeler toplam kalite yönetiminde uygulanan temel ilkelere dir

### **2.3. Hizmet Kalitesi Kavramı**

Hizmet, bir başkasının avantajını veya refahını arttıracak şekilde, işini görmek, yardım etmek veya o kişiye fayda sağlamaktır (Büyük Türkçe Sözlük, 2013). Hizmet sektöründe kalite; müşterinin ihtiyaç ve isteklerine uygunluk, sürekli başarı, sunulan hizmetin eksiksiz ve hatasız gerçekleştirilmesi, ölçülebilen ve değerlendirilebilen müşteri memnuniyeti ile doğru orantılı bir unsur olarak kabul edilmektedir (Murat & Çelik, 2007, s. 2).

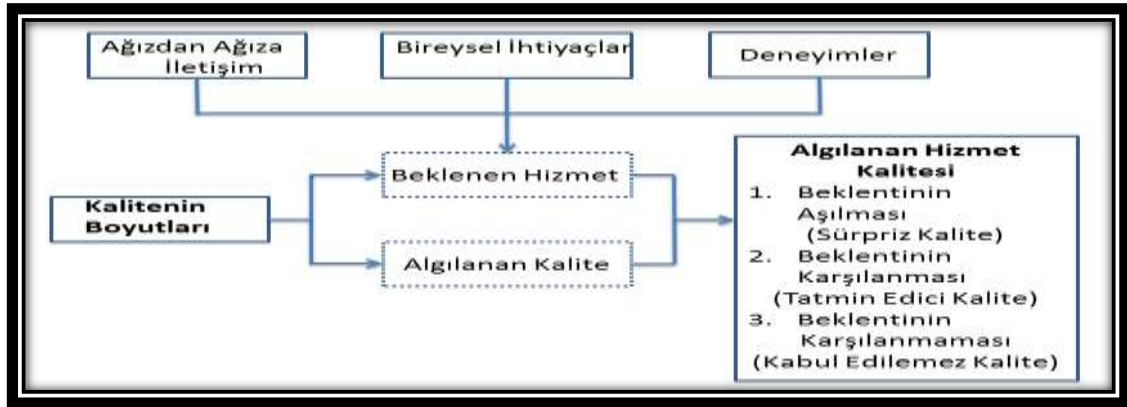
Araştırmalar, yüksek hizmet kalitesinin; müşteri bağlılığı, yeni müşterilerin bulunmasını, çalışan tatmini ve işe bağlılığı, gelişmiş kurumsal imaj, düşük maliyet ve artan iş hacmi sağladığını ortaya koymaktadır (Duff, 2004, s. 26). Walker (2001) müşterilerle iyi ilişkiler kurmanın sağladığı etkinliğin denetçiler tarafından sık sık göz

ardı edildiğini savunmaktadır (Walker, 2001, s. 62). Öncelikle A.B.D.’de olmak üzere bazı ülkeler muhasebe firmalarının pazarlama kültürü geliştirmeleri, pazarlama konumlandırma stratejisi geliştirmeyi düşünmeleri ve hizmet portföylerini genişletmeleri için destek olmaktadır (Duff, 2004, s. 26).

Hizmet kalitesinin, teknik kalite ve işlevsel kalite olmak üzere iki boyutu olduğu varsayılmaktadır. Teknik kalite ile ilgili konularda müşterilerin beklentileri ve algıları ölçülebilir niteliktedir ve bu konuda kalite standardı oluşturmak daha kolaydır. İşlevsel kalite ise, hizmetlerin nasıl sunulduğunu ve müşteri ile organizasyon arasındaki iletişimi kapsamaktadır (Esendemir, 2011a, s. 47).

### 2.3.1. SERVQUAL Hizmet Kalitesi Modeli

Hizmet kalitesinin ölçülmesine yönelik çok çeşitli modeller oluşturulmasına rağmen, 1985’de Parasurman, Zeithalm ve Berry tarafından geliştirilen, “Beklenen ve Algılanan Hizmet Kalitesi Modeli” olarak da bilinen SERVQUAL, en yaygın ve en kapsamlı modeldir. Beklenen hizmet kalitesi, müşterinin hizmete ilişkin istek ya da gereksinimlerini ifade etmektedir. Algılanan hizmet kalitesi ise, müşterinin hizmeti almadan önceki beklentileri ile hizmeti aldıktan sonraki deneyimini karşılaştırması sonucu, beklentileri ile algıladığı performans arasındaki farklılığın yönü ve derecesidir (Savaş & Kesmez, 2014, s. 3).



Şekil 2.4: Hizmet Kalitesinin Algılanması

**Kaynak:** James A. Fitzsimmons ve Mona J. Fitzsimmons, Service Management. New York: McGraw-Hill, 2004, s. 128.

Bu bağlamda hizmet kalitesinin algılanması Şekil 2.4’de sunulduğu şekilde beklenen hizmet ile algılanan kalite arasındaki müspet ya da menfi farktır.

Hizmet kalitesi ölçeği olarak büyük kabul gören ve pek çok hizmet sektöründe uygulanan SERVQUAL, hizmet kalitesini önceleri 10 boyutta değerlendirmekteydi. Bu boyutlar şunlardı (Esendemir, 2011a, s. 48-49):

- Fiziksel özellikler: Hizmetin verildiği tesislerin, araç-gereçlerin, personelin ve iletişim araçlarının fiziksel görünümünü kapsamaktadır.
- Güvenilir olma: Hizmetin verilen sözler doğrultusunda güvenilir ve doğru biçimde yapılmasını içermektedir.
- Hevesli olma: Müşterilere yardım etme ve zamanında hizmet verme isteğidir.
- Yeterli olma: Hizmeti yerine getirmek için gerekli olan bilgi ve beceriye sahip olmak anlamına gelmektedir.
- Nezaket: Müşteri ile iletişimde bulunan personelin, saygısı, ilgisi, nezaketi ve cana yakınlığını içermektedir.
- İnanılır olma: Hizmeti sunanların içtenliği, dürüstlüğü, inandırıcılığı ve itibarını kapsamaktadır.
- Güvenlik: Tehlikeye, riske veya şüpheye maruz kalmama anlamına gelmektedir. Fiziksel, finansal güvenlik ve gizlilik konularını içermektedir.
- Ulaşılabilir olma: Hizmeti almanın ve ilişki kurmanın kolaylığını, yaklaşılabildiğini ifade etmektedir.
- İletişim: Müşterileri anlayabilecekleri bir dilde bilgilendirmek ve onları dinlemek anlamına gelmektedir.
- Müşteriyi anlama: Müşterinin ihtiyaçlarını anlamak için çaba göstermeyi kapsamaktadır.

Daha sonra aynı araştırmacılar, bankalar, kredi kartı işletmeleri, servis bakım işletmeleri, telekomünikasyon işletmesi ve menkul kıymet komisyoncularından oluşan beş farklı hizmet kolunda ölçeğin geçerliliğini test etmişlerdir. Bu testler sonunda, 1988 yılında, SERVQUAL ölçeği aşağıda açıklanan beş boyuta indirilmiştir (Esendemir, 2011a, s. 49):

- Fiziki Görünüm: Hizmetin verildiği ortamın ve personelin genel görünümüdür.

- Güvenilirlik: Vaat edilen hizmetin güvenilir ve doğru şekilde yerine getirilmesidir.
- İsteklilik: Müşterilere yardım etme ve isteklerini zamanında yerine getirme arzusudur.
- Güven verme: Çalışanların bilgili ve nazik tutumları ile müşteride güven duygusu uyandırmalarıdır. Bu boyut, daha önce geliştirilen, yeterlilik, nezaket, inanılabilirlik, güvenlik ve iletişim boyutlarını kapsamaktadır.
- Empati (Duyarlılık): Müşterilere gösterilen kişisel özen ve duyarlılıktır. Bu boyut daha önce geliştirilen erişim ve müşteriye anlama boyutlarını kapsamaktadır.

#### **2.4. Denetim Kalitesi Kavramı ve Önemi**

Bağımsız denetim kalitesi, ilk defa DeAngelo (1981a) tarafından “denetçinin denetlediği finansal tablolarda var olan hata veya hile gibi bir yanlışlığı ortaya çıkarabilme ve bu yanlışlığı açıklama ihtimallerinin toplamı” olarak tanımlanmıştır (DeAngelo, 1981a, s. 115). Bu anlamda denetim hizmetinin kalitesi; denetçinin bağımsızlığı ve teknik uzmanlığı ile ilişkilidir (DeAngelo, 1981a, s. 117).

Başka bir tanımda denetim kalitesi denetlenen finansal tablolarda önemli yanlışlıklar bulunması olasılığına dayandırılarak tanımlanmıştır (Dopuch & Simunic, 1982, s. 401).

Denetimin kalitesi, denetim sürecinden önce veya yürütülmesi sırasında gözlemlenemediği için denetim kalitesi ile ilgili araştırmalarda, denetim kalitesini temsil ettiği düşünülen unsurlar kullanılmıştır (Altıntaş, 2007, s. 80).

Denetim kalitesi literatüründe 2 ayrı ekol bulunmaktadır.

Bu ekoller Tablo 2.2’de gösterildiği üzere, birincisi denetim kalitesini standartlara uygunluk seviyesi olarak ele alırken, diğeri ise denetlenen finansal tabloların güvence seviyesini baz alarak yapılan çalışmalardan oluşmaktadır.



**Tablo 2.2**  
**Denetim Kalitesi Ekolleri**

Denetim Kalitesi Ekolleri	
Standartlara Uygunluk Seviyesi	Finansal Tablomuñ Güvence Seviyesi
<ul style="list-style-type: none"><li>-Copley/Doucet (1993): "The impact of Competition On the Quality of Governmental Audits"</li><li>-Aldhizer/Miller/Moraglio (1995): "Common contributors of audit quality"</li><li>-Krishnan/Schauer (2001): "Differences in Quality among Audit firms"</li><li>-Leung/Cooper, (2009) "Internal audit – an Asia-Pacific profile and the level of compliance with Internal Auditing Standards"</li><li>-Alanezi/Alfarah/Alrashed/Albolushi, (2012) "Dual/joint auditors and the level of compliance with international financial reporting standards (IFRS-required disclosure): The case of financial institutions in Kuwait"</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>-DeAngelo (1981): "Probability that an auditor detects and reports misstatements"</li><li>-Titman/Trueman (1986): "Information Quality and the Valuation of New Issues"</li><li>-Palmrose (1988): "An Analysis of Auditor Litigation and Audit Service Quality"</li><li>-Knechel (2009): "Audit lessons from the economic crisis: rethinking audit quality"</li><li>-Martin/Sanders /Scalan (2014): "The potential impact of COSO internal control integrated framework revision on internal audit structured SOX work programs"</li></ul>

**Kaynak:** Jonas Tritschler, Audit Quality, Innsbruck: Springer Gabler, 2013, s. 12.

Denetim kalitesi üzerine çalışın Jere R. Francis'e göre bağımsız denetimin kalitesi ile denetim başarısızlığı arasında ters yönlü bir ilişki bulunmaktadır ki buna göre; denetim başarısızlığı oranı ne kadar yüksek ise, yapılmış olan denetimin kalitesi o kadar düşüktür. "Denetim başarısızlığı" ya denetçinin genel kabul görmüş muhasebe ilkelerine sadık kalma ile ilgili yeterince istekli olmaması veya olumlu rapor dışında bir rapor vermesi gerekirken olumlu rapor vermesi şeklinde ortaya çıkar. Her iki halde de kullanıcılar için finansal tabloların yanıltıcı olma ihtimali vardır (Francis, 2004, s. 346). Bu doğrultuda denetimin kalitesi, denetçinin finansal tablolardaki hata veya hileleri ne kadar ortaya çıkarabildiği ve raporlayabildiği; bu sayede yönetim ile hissedarlar

arasındaki bilgi farklılığını ne kadar azaltabildiği ile ölçülebilmektedir (Eilifsen & Messier, 2000, s. 30).

Diğer bir çalışmada Titman ve Trueman (1986) denetim kalitesi yerine denetçi kalitesinin tanımını yapmışlardır. Bu anlamda denetçi kalitesi, denetçilerin yatırımcılara sağladıkları bilgilerin doğruluğudur (Titman & Trueman, 1986, s. 159). Denetçi, firma hakkında ne kadar doğru bilgi sunarsa, denetçi kalitesi o kadar yüksek olur.

Bir diğer tanım müşteri firma açısından yapılmaktadır. Müşteri firma denetim faaliyetinin kaliteli yürütülmesini beklemektedir. Ancak denetim firması ile sözleşme yapan müşteri firma yalnızca, denetim sürecinin çıktısı olan denetim raporlarının belirlenen standarda uygun olup olmadığını görebilmektedir (Zerni, 2009, s. 17).

Denetim raporunda yer alan finansal bilgilerin yatırımcılar açısından karar alma sürecinde kullanılabilmesi için, finansal tabloların güvenilir olması gerekmektedir. Ancak; finansal tabloların şirket yönetiminin kontrolündeki bilgilere dayanması, finansal tablo kullanıcıları ile yöneticilerin çıkarlarının birbirleriyle çatışması ve finansal tablo kullanıcılarının bilgiler üzerinde kontrol gücünün olmaması, finansal tabloların güvensizliği sorununu ortaya çıkarmaktadır (Şirin, 2006, s. 23). Finansal tabloların yanlış bilgi içermeme ihtimali olarak ifade edilen denetim kalitesi ile bu güvensizliğin yok edilmesi hedeflenmektedir (Al-Ajmi , 2009, s. 1).

Denetim kalitesi denetçi tarafından üstü kapalı veya açık olarak sözleşme ile taahhüt edilir. Açık sözleşme ile denetçinin kusuru bulunduğu takdirde denetçi aleyhinde dava konusu edilir. Yapılan iş kusurlu bulunursa, üçüncü şahıslar tarafından denetçiden tazmin edilmesi istenebilir. Kapalı sözleşmede ise denetçi, potansiyel veya var olan müşteriler tarafından kendisine olan güvenin azalması şeklinde cezalandırılabilir (Duff, 2004, s. 16).

Kaliteli bir bağımsız denetim hizmetinin sağladığı faydalar ise şunlardır (Göger, 2006, s. 8-9).

- Denetim sonuçlarından yararlanan kesimlere karşı olan sorumluluk layıkıyla yerine getirilmiş olur.

- Bağımsız denetim firmasının güvenilirliği ve güvenilirliğinin beraberinde getirdiği itibar korunur ve artar.
- Bağımsız denetim firmasının rekabet gücü artar ve böylece pazar payı ve karlılığı da artmış olur.
- Bağımsız denetim firmasının mevcut müşterilerinin elde tutulması sağlanır. Sunulan kaliteli denetim hizmetinden memnun olan müşteriler başka önemli sebepleri olmadığı müddetçe, firmalarını değiştirme ihtiyacı hissetmezler.
- Sermaye piyasasının etkinliğini artırır. Çünkü sermaye piyasasının başarısı; işletmelerinin mali tablolarının kaliteli bir bağımsız denetimden geçerek onaylanmasına, kamuoyunun tam ve doğru bilgilerle aydınlatılmasına ve böylece sermaye piyasası araçlarına yatırım yapmış veya yapacak olan tasarruf sahiplerinin hak ve menfaatlerinin korunmasına bağlıdır.
- Bağımsız denetim firmasının aleyhine açılacak dava ihtimali minimize edilir. Meydana gelen yanlışlıklar nedeniyle işletmeler aleyhine açılan önemli davalar, çok yüksek kaynak kayıplarına yol açmakla beraber, muhasebe ve denetim uzmanlarının itibarlarının sarsılmasına sebep olabilmektedir (Çankaya & Gerekan, 2009, s. 94).
- Meslek kuruluşları ve düzenleyici otoriteler tarafından herhangi bir yaptırıma tabi olma ihtimali minimize edilir.
- Bağımsız denetim firmaları, üst düzey niteliklere sahip kaliteli kişilerin çalışmak için tercih ettikleri firmalar olur.

#### **2.4.1. Bağımsız Denetim Kalitesini Etkileyen Faktörler**

Denetim kalitesi karmaşık ve doğrudan ölçülmesi zor olan bir kavram olduğu için, araştırmacılar denetim kalitesini temsil eden unsurları inceleyerek bunları değerlendirmişlerdir. Bunlar, denetim firmasının büyüklüğü, denetim firmasının itibarı, denetim ücreti, açılmış davalar gibi çeşitli unsurlardır.

Lam ve Chang (1994) çalışmalarında, denetim firması her denetim için aynı denetim kalitesini uygulayamayacakları için, denetim kalitesinin firma bazından daha çok her denetim faaliyeti için ayrı tanımlanması gerektiğini belirtmişlerdir (Lam & Chang, 1994, s. 103).

Muhasebe literatüründe büyük denetim firmaları ile küçük denetim firmaları arasında denetim kalitesi bakımından ayrıma neden olan birtakım etmenler ortaya konulmuştur. Bu etmenlere örnek olarak; denetim firmasının büyüklüğü, denetim ücreti, denetçinin bağımsızlığı, yeteneği ve tecrübesi verilebilir (Deangelo, 1981b, s.183-199).

Ayrıca araştırmacılar, denetim kalitesini yakından ilgilendiren planlama, süreçler, değerlendirme, yönetim, denetim ekibi, çalışma alanı, müşteri tecrübesi, sektör tecrübesi, üst yönetim ve denetim komitesi ile ilgili ilişkiler, müşteri ihtiyaçlarına duyarlılık, muhasebe ilkelerine uygunluk, denetim kuruluşunun sağladığı hizmetler ve denetim kuruluşuna olan güven boyutlarını tespit etmişlerdir (Esendemir, 2011a, s. 58).

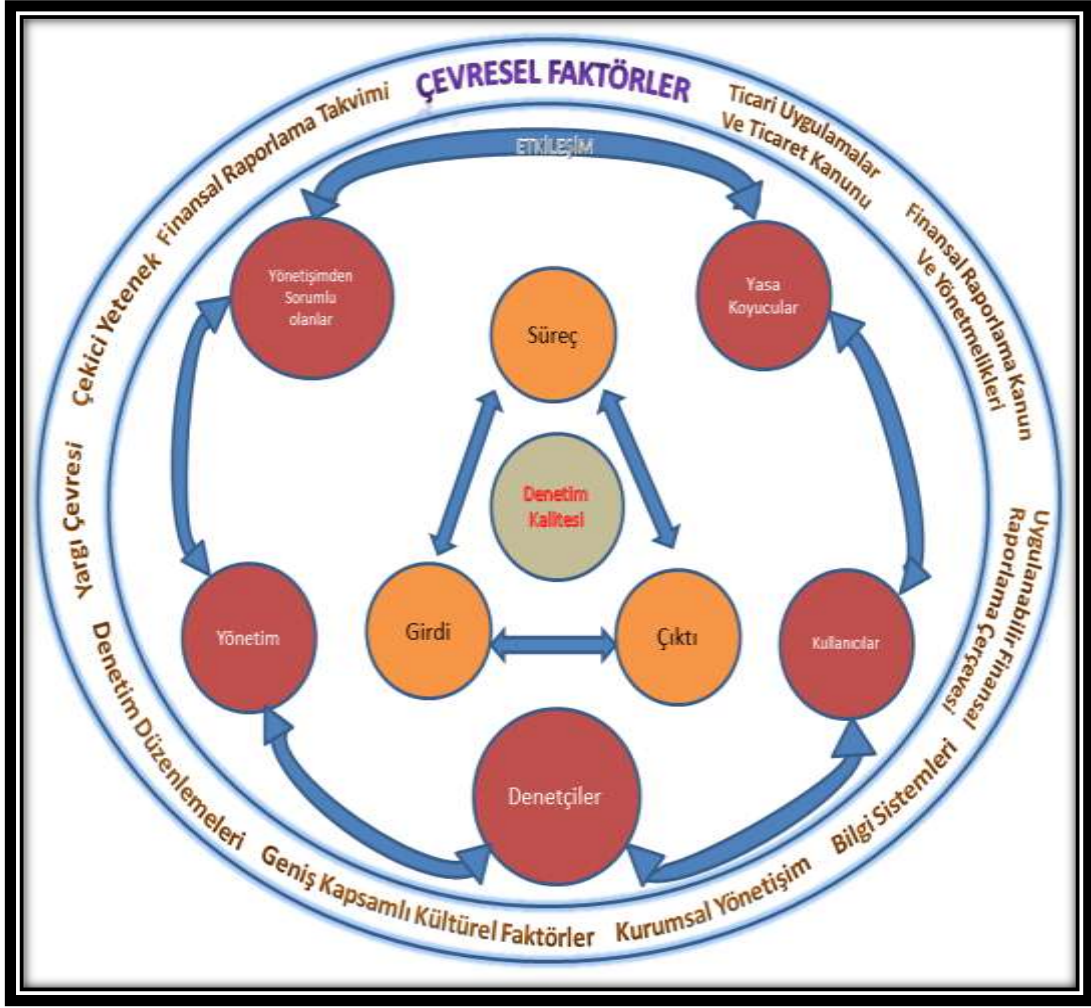
İki esas nedenden ötürü denetim hizmeti diğer mesleki hizmetlerden ayrılmaktadır. Birinci neden, denetçinin müşteri firma tarafından çalıştırılması ve ücretinin müşteri firma tarafından ödenmesine rağmen, ortaya çıkan sonuçlardan yatırımcılar ve kreditorler gibi farklı tarafların yararlanmasıdır.

İkinci neden ise, denetimin kalitesi ile alakalı olarak müşteri firmanın, denetim faaliyetinden önce veya denetim faaliyeti sürerken göz önüne alacağı doğrudan bir ölçütün mevcut olmamasıdır (Zerni, 2009, s. 17).

Bu sebeple düzenleyici kurumlar tarafından, denetim hizmeti kalitesi ile ilgili bir fikir elde edebilmek amacıyla bir takım ölçütler oluşturulmaya çalışılmaktadır.

Bu bağlamda, Uluslararası Denetim ve Güvence Standartları Kurulunun (IAASB) denetim kalitesi ile ilgili çerçeve çalışmasında yer alan denetim kalitesinin etkilendiği unsurlar Şekil 2.5' de gösterilmiştir.

Buna göre denetim kalitesi, tüm çevresel faktörler içerisinde denetçiler, bilgiyi kullananlar, firma yönetimi, kurumsal yönetimden sorumlu olanlar, yasa koyucular ile girdi, çıktı ve süreç bazında etkileşim halinde bulunmaktadır.



Şekil 2.5: Denetim Kalitesi Çerçevesi

**Kaynak:** IAASB, A Framework For Audit Quality, 2014, s. 3.

IAASB'nin Şekil 2.5'deki denetim kalitesi çerçevesinde yer alan ve denetim kalitesinin niteliklerini belirleyen unsurlar denetçi, firma ve ülke seviyelerinde olmak üzere Tablo 2.3'de gösterilmiştir.

Bu durumda denetim kalitesinin, denetçi ile birlikte denetlenen firmaları aynı zamanda ülkedeki diğer ilgili kurumları da ilgilendiren ve yerine getirilmesi gereken bir takım yükümlülüklerle bağlı bir sonuç olduğu varsayılmaktadır.

Tablo 2.3

## Denetim Kalitesinin Niteliklerini Belirleyen Unsurlar

Kalite Nitelikleri	
Girdiler: Değerler, Etik, Davranışlar	<p><b>Denetçi Seviyesi:</b> *Denetimi geniş kamu yararı için düşünerek gerçekleştirir. *Mesleki Şüphecilik gösterir. *Objektiflik ve dürüstlük sergiler. *Mesleki yetenek ve dikkati gösterir. *Bağımsızdır.</p> <p><b>Firma Seviyesi:</b> *Uygun yönetim düzenlemeleri yönetimin tarzıdır. *Denetim kalitesi için gerekli kişisel özellikleri destekler. *Finansal fikirler denetim kalitesini düşürecek hareket ve kararlara neden olmaz. *Ortak ve çalışanlara yüksek kalite teknik destek sağlar. *Zorlu konularda istişare kültürünü destekler. *Müşteri kabulü ve devami kararlarında güçlü sistemi vardır.</p> <p><b>Ülke Seviyesi:</b> *Etik ilkeleri ve uygulanacak özel şartları açıklayan etik koşullar ilan edilir. *Etik ilkelerin anlaşıldığı ve güçlü şekilde uygulandığı meslek kuruluşları aktiftir. *Müşteri kabul kararlarındaki bilgi denetim firmaları arasında paylaşılır.</p>
Girdiler: Bilgi, Tecrübe, Zaman	<p><b>Denetçi Seviyesi:</b> *Ortaklar ve çalışanlar; gerekli yeteneğe sahip, işletme yönetimini tanıy, güvenilir mesleki yargılarda bulunurlar. *Ortaklar; risk değerlendirmesi, planlama ve gözetiminde aktif olarak yer alırlar. *Çalışanlar yeterli tecrübeye sahiptir, çalışmaları uygun olarak yönetilir, denetlenir ve gözetim geçirilir, makul dercede çalışan devamlılığı vardır. *Ortaklar ve çalışanların etkin bir şekilde denetim gerçekleştirilmesi için yeterli vakitleri vardır. *Denetim takımının ortakları ve tecrübeli üyeleri yönetime ve denetim komitesine ulaşabilirler.</p> <p><b>Firma Seviyesi:</b> *Ortaklar ve çalışanlar karşılaştıkları zorlu işlerde yeterli zaman ve kaynağa sahiptir. *Denetim takımı düzgün yapılandırılmıştır ve yeterli zaman vardır. *Ortak ve kıdemli çalışanlar, yeni başlayanlara zaman tanıy ve iş üzerinde eğitim sağlar. *Sektöre özel konularda ortaklara ve çalışanlara eğitim verilir.</p> <p><b>Ülke Seviyesi:</b> *Denetim firmalarının ve denetçilerin lisanslamaları, denetçilerin eğitim koşulları ile ilgili güçlü düzenlemeler vardır. *Denetçilere yeni düzenlemeler ve konularla ilgili eğitim ve bilgilendirmeler yapılmaktadır. *Denetim mesleği yüksek kaliteli bireyleri çekmek ve elde tutmak için konumlandırılmıştır.</p>
Girdiler: Denetim Süreci, Kalite Kontrol	<p><b>Denetçi Seviyesi:</b> *Denetim takımı; firmanın kalite kontrol prosedürü ve denetim standartları ile uyumludur, bilgi teknolojilerinin uygun kullanımını yapar, denetim sırasında iç denetçiler ve diğer çalışanlarla etkin iletişim sağlar. *Denetim etkinliğini sağlamak için yönetime sözleşme yapmıştır. *Uygun denetim dokümantasyonu vardır.</p> <p><b>Firma Seviyesi:</b> *Denetim süreci mesleki standartlardaki gelişmelere ve iç ve dış kalite kontrol incelemelerinin bulgularına uyarlanmıştır. *Denetim yöntemleri; bireysel takım üyelerini yaratıcı düşünme, mesleki şüphecilik uygulamaya ve uygun mesleki yargıya ulaşmayı teşvik eder, denetim çalışmasının incelenmesini, gözetimini ve uygun dokümantasyonunu gerektirir. *Denetim kalitesi gözetilir ve sonuçsal eylem gerçekleştirir. *Gerektiği yerde etkili denetim kalite kontrol incelemesi gerçekleştirilir.</p> <p><b>Ülke Seviyesi:</b> *Uygulanan özellikli koşulları ve altında uzanan hedefleri açıklayan denetim standartları yayımlanır. *Dış denetimin teftişinden sorumlu kurumlar denetim firmaları ve bireysel denetimlerde denetim kalitesinin ilgili özelliklerini dikkate alır. *Düşük denetim kalitesi iddialarını araştırmak için etkili sistemler ve disiplin uygulamaları mevcuttur.</p>
Çıktılar	<p><b>Denetçilerden:</b> *Finansal tablo raporu ve yasal şeyler. *Yönetime görevlerine, yönetime, devlete verdiği raporlar. *Şeffaflık raporları ve yıllık raporlar.</p> <p><b>Şirketten:</b> *Denetlenmiş finansal tablolar. *Denetim komitesinin raporları</p> <p><b>Devletten:</b> *Bireysel denetimlerin teftiş sonuçları raporları.</p>
İlişkiler	<p><b>Etkin ilişkiler:</b> *Denetçilerle yönetim, denetim komiteleri, kullanıcılar ve devlet arasında. *Yönetime denetim komiteleri, kullanıcılar ve devlet arasında. *Denetim komiteleri ile kullanıcılar ve devlet arasında. *Kullanıcılar ile devlet arasında.</p>
Çevresel Faktörler	<p>*Ticaret kanunu ve işletme uygulamaları. *Finansal raporlamaya ilgili kanun ve düzenlemeler. *Uygulanabilir finansal raporlama çerçevesi. *Kurumsal Yönetişim. *Bilgi Sistemleri. *Finansal raporlama takvimi. *Geniş kapsamlı kültürel faktörler</p>

**Kaynak:** Jonas Tritschler, Audit Quality, Innsbruck: Springer Gabler, 2013, s. 20-24.

Denetim kalitesinin artırılmasını destekleyen ve önemli bir rol oynayan Avrupa Komisyonunun Sekizinci Yönergesinde 25.04.2006 tarihinde kabul edilen değişiklikle şirket hesaplarının denetimine ilişkin ek hükümler getirilmiştir. Bu değişikliklerle denetçilerin uyması gereken asgari şartlar belirlenerek finansal tabloların güvenilirliğinin artırılması amaçlanmıştır.

Revize edilen yönerge kamu gözetimi, denetimde kalite güvencesi, müşteri bilgilerinin gizliliği, denetim komiteleri, denetim firmalarında şeffaflık, denetim ücretinin açıklanması, denetçilerin bağımsızlığı ve tarafsızlığı, uluslararası denetim standartlarına uyum, grup denetçilerinin sorumluluğu konularında değişiklikler getirmiştir.

#### **2.4.1.1. Örgüt Kültürü**

Kültür, örgütleri şekillendiren temel değerleri, varsayımları, yorumları ve yaklaşımları olarak tanımlanabilir (Ubius & Alas, 2009, s. 90). Örgüt kültürü, “kurumsal gelişimin sağlanması ve işletme başarısının devam ettirilmesi için paylaşılan değerler, inançlar, beklentiler, normlar, işletmenin dıştan gözlemlenebilen özellikleri ve kuralların bir araç olarak kullanılmasıdır” şeklinde de tanımlanmıştır. Örgüt kültürü kendi üyelerinin kimliklerini de şekillendirir (Parker, 2003, s. 272).

Örgüt kültürü aynı zamanda örgütlerin kendi amaç ve faaliyet yapısından kaynaklanan özellikleri ile toplumsal değerlerin bir birleşimi olup, güçlü kurallar, önemlilik düzeyi ile ilgili standartlar olarak ifade edilmekte ve ast, üst ve aynı seviyedekiler ile kurulacak ilişkilere yönelik yerleşik teamülleri oluşturmaktadır (Erdem , Adıgüzel, & Kaya , 2011, s. 76).

Örgüt kültürü ile ülkenin genel kültürü arasındaki ilişkiyi incelediği çalışmasında Gray, kültür değerlerini kullanarak, ülkelerin finansal raporlama sistemleri arasındaki farklılıkları şu şekilde açıklamıştır (Gray S. , 1988, s. 9-11):

- Profesyonellik ya da Yasal Kontrol: Hofstede’in(1980) çalışmasında yer alan bireysellik ya da belirsizlikten kaçınma özelliği ile bağlantı kurduğu bu kültürel değer, bireysel ve profesyonel yargı ile yasal şartların tercih edilme derecesini ifade etmektedir. Buna göre; bireysel ve profesyonel yargının tercih edildiği

toplumlarda kurallar daha esnektir. Belirsizlikten kaçınma derecesi fazla olan toplumlar ise, detaylı kural ve yasal kontrolü tercih etmektedir.

- Tekdüzen veya Esneklik: Ülke çapında şirketlerin tutarlı bir şekilde uygulayacağı standart uygulamaların ya da esnek muhasebe uygulamalarının tercih edilme derecesini ifade etmektedir. Tekdüzen muhasebe uygulamalarının tercih edilmesi, belirsizlikten kaçınma eğilimini ifade etmektedir. Bireyselliğin yoğun olduğu toplumlarda esnek muhasebe uygulamalarının tercih edilmesi beklenebilir. Gray, otorite mesafesi düşük toplumların otoriteyi sorgulayabilmeleri sebebiyle tekdüzen uygulamaları daha zor benimseyebileceklerini öne sürmüştür.
- İhtiyatlılık veya İyimserlik: Gelecekte ortaya çıkacağı belli olmayan olaylara karşı sakıngan olmaya da daha çok risk almanın benimsenme derecesini ifade etmektedir. Gray'e göre muhasebe uygulamalarındaki tutucu yönelimler, vergi yasalarının muhasebe kurallarını etkileme düzeyi, sermaye piyasalarının gelişmişlik seviyesi gibi öğelerden etkilenmektedir. Bu bağlamda, belirsizlikten kaçınma seviyesi azaldıkça muhasebe uygulamalarında iyimserlik artmaktadır.
- Gizlilik veya Şeffaflık: Finansal bilgilerin sadece yönetimin yakınındaki kişiler tarafından bilinmesi ya da şeffaflık ve hesap verebilirlik taraftarı bakış açılarının benimsenme derecesini ifade etmektedir. Gizliliğin benimsenmesi belirsizlikten kaçınma ile yakın ilişkisi vardır. Firma finansal bilgi açıklamalarını sınırlandırarak, çatışmalardan ve rekabetten kaçınma isteğini ifade etmektedir. Yüksek güç mesafesine sahip toplumlarda, bilgiler gizlenerek güç dağılımındaki eşitsizlik korunmaya çalışılmaktadır. Bireyin ön planda olduğu toplumlarda ise şeffaflığa doğru bir yöneliş bulunduğu saptanmıştır.

Denetim firmasında var olan kültür gereği denetçiye denetim faaliyeti sırasında toplumun menfaatlerine yönelik tavır ve davranışlarda bulunması gerektiğine dikkat çekilir ve firma içerisinde müşteri kabulü ile devamlılığı hususunda iyi bir sistem kurulursa, denetim kalitesinin artırılmasında örgüt kültürünün pozitif etkisi olduğu söylenebilir.



Bu nedenle, denetim firması, denetim sürecinin yürütülmesinde kalitenin esas alındığı bir içsel kültürü firmada sağlayacak biçimde oluşturduğu politika ve yöntemler belirlemelidir. Bu tarz politika ve yöntemler; firmanın genel müdürü ( ya da dengi) ya da eğer uygunsa firmayı idare eden ortaklar kurulunun, firmanın kalite kontrol sistemi için sorumluluk üstlenmesini öngörmelidir (Cömert, Ersen Cömert, Pamukçu, & Çalış, 2014, s. 4).

Toplam kalite yönetimi bağlamında denetim firmasında, tüm çalışanların bilgi ve becerilerini en üst düzeyde kullanabilmelerine ve bunları sürekli geliştirmelerine imkân verecek bir örgütsel yapı ve örgüt kültürünün oluşturulması gereklidir (Can, 2008, s. 301). Yöneticiler kurum içi kültürün örgütsel çevre ile ilişkisini düzenli olarak analiz etmelidirler. Kalite yönetimi uygulamalarından önce, yönetimin kurum içindeki kültürü ortaya çıkararak, çalışanların temel inançları ve çalışma ile ilgili sahip olduğu değerleri çözümlemesi önemlidir (Biçer & Çiçek, 2013, s. 11).

#### **2.4.1.2. Denetim Firmasının Büyüklüğü**

Büyük denetim firmalarında, gerekli ilginin gösterilmemesi ya da kasıtlı olarak yanlış bir denetim raporu yayımladıklarının ortaya çıkması halinde meydana gelecek imaj ve müşteri kaybı veya kârın azalması gibi istenmeyen neticelerin oluşması daha çok beklenmektedir. Diğer taraftan, denetçilerin sahip olduğu malvarlığı ne kadar çoksa, bu malvarlıklarını herhangi bir dava sonucu kaybetme olasılığına karşı korumak adına, doğru denetim raporları yayımlama gayretleri de o kadar çok olacaktır (Lennox, 1999, s. 780). Ayrıca büyük bir denetim firması tarafından denetleniyor olmak işletmelerin hileli davranışlarını sınırlandırmaktadır (Gücenme Gençoğlu & Ertan, 2012, s. 18).

DeAngelo'ya göre, denetim firmaları ne kadar büyük ise o kadar kalitesi yüksek denetim hizmeti gerçekleştirmektedirler. Çünkü büyük denetim firmaları, kendi müşterilerine belirli bir seviyenin aşğısında denetim hizmeti sunması halinde, diğer müşterilerini de kaybetme riski oluşmaktadır. Büyük denetim firmaları böyle bir risk almak istememektedirler çünkü bir müşteriden yalnız içinde bulunulan yıl için aldığı ücreti değil, gelecek yıllarda da tahsil etmeyi planladığı ücreti de hesaba katmaktadır. Eğer var olan müşterilerle süreklilik oluşturulamıyorsa denetçi bu durumda daha sonra

müşteri bulabilmek amacıyla müşterilerin farklı taleplerini yerine getirmek zorunda kalmaktadır (Deangelo, 1981b, s.183-199).

Ancak denetim firmasının büyüklüğü ile denetim raporlarının kalitesi arasındaki ilişki uzun süredir araştırılmakla beraber yapılan çalışmaların farklı sonuçları ortaya çıkmıştır. Birtakım çalışmalarda büyük firmaların denetim raporlarının daha kaliteli hazırlandığı ortaya çıkarken, bazı çalışmalarda ise sonuç, denetim firmasının büyüklüğü ile denetim kalitesi arasında bir ilişkinin bulunmadığı şeklinde olmuştur.

Denetim firmasının büyüklüğünün denetim kalitesi üzerinde olumlu etkisinin olduğunu ileri süren çalışmalara göre denetim kalitesi, iyi bir denetim ekibinin mevcudiyetine bağlıdır. Bu nedenle büyük firmalarda denetim ekibinin (Al-Ajmi , 2009, s. 4);

- Yeterli insan ve teknoloji kaynağına sahip olmaları,
- Etkin kontrol sistemi,
- Büyük firmaların müşterilerinden daha bağımsız olmaları,
- Büyük firmaların sahip oldukları itibarı sarsmamak için riske girmek istememeleri,
- Hileli bir denetimin ortaya çıkması halinde üstleneceği ekonomik maliyetlerin denetçi üzerinde aşırı bir baskı oluşturması,
- Her bir denetim faaliyetinde gösterilen daha fazla çaba ve katlandıkları maliyet için daha fazla ücret talep etmeleri gibi nedenlerle, daha iyi bir denetim gerçekleştirecekleri varsayılmaktadır.

#### **2.4.1.3. Denetçi Kalitesi ve Tecrübesi**

1984'ten bu yana Avrupa Birliğinde yasal denetim yalnızca onaylı bir yasal denetçi veya denetim firması tarafından yapılabilmektedir. Üye devletteki yetkili otoriteler sadece iyi itibara sahip kişi veya firmalara onay verebilmektedir ancak iyi itibarın tehlikeye sarsılması durumunda onay geri alınmaktadır.

Bir denetçinin yasal denetim gerçekleştirme konusunda yetkili kılınması için en az lisans seviyesinde eğitim görmüş olması, teorik bir eğitimden ve bir staj döneminden geçerek, mesleki yeterlilik sınavında başarılı olması gerekmektedir.

Bağımsız denetim, denetçiler tarafından gerçekleştirildiği için, bağımsız denetim kalitesi, denetçilerin kalitesiyle doğru orantılıdır. Denetçiler, muhakeme yeteneği olan, bağımsız denetimin toplum yararına olduğuna inanan, kişilerarası ilişkilerde kabiliyetli, meraklı, çatışmalar ve zorluklar karşısında güçlü bir duruş sergileyen, güncel teknik bilgilere sahip, müşterilerinin yaptığı işler hakkında bilgili ve bu bilgisini finansal tablolar hakkında mesleki yargıya ulaşmak için kullanabilen ahlaklı ve dürüst kişiler olmalıdır. Bu sebeple, denetim firmalarının özellikle yeni denetçilerin işe alımlarında, son derece titiz ve dikkatli davranmaları gerekmektedir. Bu özeni sağlamak içinde denetim firmalarının, önceden belirlenmiş işe alım politika ve prosedürlerine sahip olmaları ve bu sistemi etkili bir şekilde uygulamaları önemli bir etkiye sahiptir (Göğer, 2006, s. 20).

Becker, Defond, Jiambolva ve Subramanyam (1998) çalışmalarında kaliteli denetçilerin şüpheli muhasebe yöntemlerini kabul etmede daha az istekli oldukları, bu nedenle de yanlışlıkları ortaya çıkarmaları ve bunu raporlama olasılıklarının daha fazla olduğu ortaya konulmuştur. Sonuçlar, büyük denetim firmaları ile çalışmayan müşterilerin büyük denetim firmaları ile çalışan müşterilerden daha fazla finansal bilgi manipülasyonu yaptıklarını ortaya çıkarmıştır (Becker, DeFond, Jiambalvo, & Subramanyam, 1998).

#### **2.4.1.4. Denetim Süreci**

Denetim teklifinin alınması ve değerlendirilmesi aşamasıyla başlayan denetim süreci planlama ve program geliştirme için hazırlık çalışmalarının yapılması ile devam etmektedir. Daha sonra denetim planı hazırlanıp uygulanarak denetim aşaması tamamlanmakta ve raporlama aşamasına geçilmektedir. Rapor verildikten sonra da müşteri işletme genel kuruluna katılma ve mali tabloların yayınlanmasını izleme aşaması son aşamadır (Kaval, 2008, s. 65-66).

Denetim süreci içerisinde denetim kalitesi, denetçinin ve denetim firmasının kendi içindeki iç süreçlerinin belirli bir kalite düzeyinde, istenilen sonuçları sağlayacak ve bunu güvence altına alacak bir sisteme sahip olmasını gerektirmektedir (Kapucugil, 2007, s. 207).

Denetim sürecinin her aşamasında denetim standartlarından taviz vermeyerek kaliteli kanıtlarla denetimi gerçekleştirmek, ulaşılan sonuçları dürüst ve tarafsız şekilde raporlamak denetim kalitesinin artması için vazgeçilmez bir kural olmaktadır.

#### **2.4.1.5. Denetim Firmasında Şeffaflık**

Şeffaflık ilkesi, şirketle ilgili olarak ticari sırlar dışında kalan tüm finansal ve finansal olmayan bilgilerin zamanında, doğru, anlaşılabilir, kapsamlı ve kolayca analiz edilebilir bir biçimde sunulmasını ifade eder (Arsoy Poroy, 2008, s.20).

Şeffaflık güven duygusunun sağlanmasında önemli bir faktördür (Pott, Mock, & Watrin, 2008). Sermaye piyasaları krizleri ve birçok şirkette meydana gelen skandallar sebebiyle, son dönemde denetim raporu kullanıcılarında büyük güvensizlik meydana gelmiştir. Bu nedenle, denetim firmalarının şeffaf olması, sermaye ve denetim piyasasında etik dışı faaliyetlerin önlenmesinde kullanılan en iyi araçtır (Çular, 2014, s. 685).

Denetim kalitesinin artırılmasını destekleyen ve önemli bir rol oynayan Avrupa Komisyonunun Sekizinci Yönergesine göre yıllık şeffaf raporlarda bildirilmesi gereken bilgiler şunlardır (Senal, 2011, s.28):

- Yasal yapının ve ortaklık yapısının belirtilmesi,
- Eğer denetim firması, firmalar ağına ait ise, ağın ve ağdaki yapısal ve yasal düzenlemelerin belirtilmesi,
- Denetim firmasının idari yapısının beyan edilmesi,
- Denetim firmasının iç kontrol yapısının belirtilmesi,
- En son kalite güvence incelemesinin yapıldığı zamanın belirtilmesi,
- Denetim firması tarafından en son yılda denetim yapılan halka açık işletmelerin listesi,
- Denetim firmasının bağımsızlıkla ilgili uygulamalarının beyan edilmesi,
- Denetim firmasının denetçi eğitiminin sürekliliği hakkındaki sürecinin beyan edilmesi,
- Denetim firmasının ekonomik öneme sahip finansal bilgilerini göstermesi, toplam cirodan yıllık ve konsolide edilmiş hesaplardan elde edilen ücretlerin ve

vergi danışmanlığı gibi diğer denetim dışı hizmetlerden sağlanan ücretlerin ayrılması.

Bu konuda 6102 sayılı Türk Ticaret Kanununda yer alan tanıma göre şeffaf denetim; şirketin veya topluluğun denetiminin sonuçlarının internet sitesine konulması, tabloların beş yıl sitede kalması, denetim raporunun, denetimin türü, kapsamı ve sonuçları hakkında gereken açıklıkta, anlaşılır, basit bir dille yazılmış olması ve geçmiş yıllara karşılaştırılmalı hazırlanması anlamına gelir. Raporun şeffaflığı aynı zamanda yönetim kurulunun mütalaalarının, görüş belirtir şekilde değerlendirilmesini de ifade eder. Raporun sonundaki onay yazısının da şeffaf olması gerekliliği tartışma dışıdır.

#### **2.4.1.6. Denetim Ücreti**

Denetim ücretlerinin denetim firmasının büyüklüğü ile olan ilişkisini inceleyen birçok araştırma mevcuttur. Denetim ücretinin denetim firmasının büyüklüğü ile ters orantılı olduğunu ortaya çıkaran çalışmalar olduğu gibi, denetim firmasının büyüklüğü ile doğru orantılı olduğu sonucuna ulaşan çalışmalar da bulunmaktadır. Örneğin, Simunic (1980) denetim ücretleri, denetim firmasının büyüklüğü ve denetim ücretini belirleyen müşteri özellikleri arasındaki ilişkiyi açıklayan bir model geliştirdiği araştırmasında, denetim piyasasında fiyat rekabetinin olduğunu ve tanınmış denetim firmalarının ücretlerinin az tanınan denetim firmalarının ücretlerinden daha düşük olduğunu saptamıştır (Simunic, 1980, s. 188-189). Ancak Taffler ve Ramalinggam (1982) İngiltere'deki denetim firmaları üzerine yaptıkları çalışmada daha büyük denetim firmalarının daha yüksek denetim ücreti aldıkları sonucuna ulaşmışlardır(Taffler & Ramalinggam, 1982).

Şirketler büyüdükçe, artan ihtiyaçlarını daha büyük bağımsız denetim kuruluşları ile karşılama yoluna gitmektedir. 1980'lerden sonra, bağımsız denetim piyasasında oluşan arz fazlası nedeniyle pek çok bağımsız denetim kuruluşu kapanmıştır. Kalan kuruluşlar da kapanmamak için, ücret düşürme yöntemine başvurmuşlardır. Bu bağlamda Dye (1991) denetçilerin ilk denetimde aldıkları ücreti düşük tutmaları nedeniyle denetçilerin az kâr ettikleri bir dönemden sonra müşterilerini elde tutabilmek için yapacakları denetimde daha hoşgörülü olacaklarını belirtmektedir.

Denetlenen şirketler ise artan pazarlık güçlerini kullanarak mevcut denetçilerine bağımsız denetim görüşlerini değiştirme yönünde baskı yapmaya başlamışlardır. Müşteri işletme yönetimleri bu tarz baskıları denetim firmalarına, gelecek dönemde bağımsız denetim firması değişikliğine gidilebileceğini belirterek gerçekleştirirler (Wilson, 1998, s. 90). Hatta şirketler, istedikleri bağımsız denetim görüşünü verebilecek bağımsız denetim kuruluşları aramaya başlamışlardır. Böylece denetim ücreti denetimin kalitesini etkileyen bir unsur haline gelmiştir.

Bağımsız denetçilerin, işlerini başarılı bir şekilde yerine getirmelerinin yanı sıra, kamuya hizmet etmeyi amaçlamaları ve tarafsız tutumları, onların primli ücret almalarını gerektirmektedir. Denetim piyasası koşullarında, standart bir bağımsız denetim ücreti söz konusu değildir. Bağımsız denetim kuruluşları, çalışanların nitelikleri, kazandırılan değer, bağımsız denetimin etkililiğinin yanı sıra, denetlenen şirketin işlerinin yapısı, karmaşıklığı ve yoğunluğuna göre farklı bağımsız denetim ücretleri belirlemekte serbesttirler. Bu bağlamda denetçi ücretleri büyük miktarda alacak ve stoklarda göreceli olarak daha yüksektir. Çünkü bu hesaplar denetçilere karşı en fazla dava edilebilir hesaplardır (Varıcı, 2011, s.198).

Ücretlerle ilgili diğer bir husus ise müşteri işletmenin algılarıdır. Özellikle Amerika'da yapılan çalışmalarda müşterilerin, yüksek ücret alan denetim firmalarının, düşük ücret alan denetim firmalarına göre daha kaliteli olduğu şeklinde bir algıya sahip oldukları tespit edilmiştir. Bunun esas nedeni ise, Amerika'da yüksek ücret alan denetim firmalarının başka bir denetim firmasının da denetiminden geçen firmalar olmasıdır (Little, 2006, s. 21).

Hediye, indirim ve müşteri firma büyüklüğünün algılanan denetçi bağımsızlığına etkileri araştırılan diğer bir çalışmada, sonuç olarak alınan hediye veya çok küçük bir miktarda da olsa indirim kuponunun, kullanıcıların denetçi bağımsızlığı algılarını etkilediği görülmüş ancak müşteri firma büyüklüğünün etkileri ile ilgili sonuç anlamlı çıkmamıştır. Çalışmanın sonucuna göre daha büyük bir hediye boyutu, daha az denetçi bağımsızlığı algısına yol açmaktadır (Salehi & Kangarlouei, 2010, s. 944-945).

#### 2.4.1.7. Denetim Firmasına Rotasyon Uygulaması

Kelime manası yer değiştirme olan rotasyon muhasebe literatüründe, bir işletmenin, denetim faaliyetlerini yürüten denetçilerinin belirli süreler sonunda değiştirilmesini ifade etmektedir. Rotasyon uygulaması ile bir işletmenin sürekli olarak bir denetçi tarafından değil de farklı denetçiler tarafından denetlenmesi amaçlanmaktadır. Böylece denetimde tarafsızlığın ve bağımsızlığın sağlanması ve korunması sağlanarak denetim kalitesi desteklenmektedir (Göğer, 2006, s. 23).

Denetçinin görev süresi ile denetim kalitesi arasında negatif bir ilişki olduğunu destekleyen iki temel düşünce bulunmaktadır. Bunlardan birincisi, denetçi ile müşteri arasındaki kişisel ilişkilerin gelişmesi sonucu oluşabilecek bağımsızlık erozyonu, ikincisi ise, denetçinin, denetim sürecinde takdir hakkını kullanırken olumsuz etkilenmesidir.

Temel amacı finansal bilgi kullanıcılarına doğru ve eksiksiz bilgi ulaşmasını sağlamak ve ticari hayatın olması gerektiği gibi işlemesini sağlamak olan denetimde, denetlenen ve denetleyen taraf arasındaki ilişki çok büyük önem arz etmektedir. Zaman içerisinde birlikte uzun süre çalışılması ve şirketler bünyesinde çalışan kişilerin tanıdık hale gelmesi denetim sürecinin etkinliğinin azalmasına sebep olabilir. Bu noktada Türk Ticaret Kanunu denetçinin belirli bir süre sonunda rotasyona tabi olduğunu belirtmektedir. Türk Ticaret Kanunu'na göre bir bağımsız denetim kuruluşunun bir şirketi denetlemesi için görevlendirdiği denetçi, o şirket için yedi yıl arka arkaya denetim raporu vermişse, o denetçi en az iki yıl için değiştirilecektir.

Ayrıca S.P.K. Seri: X, No:22 Tebliği'nin Üçüncü Kısmınının 6'ncı maddesinde yer alan bağımsız denetim kuruluşu rotasyonuna ilişkin düzenlemesine göre;

- Bir bağımsız denetim kuruluşu ile 7 yıl çalışan işletmelerin tamamının, finansal raporlarının bağımsız denetimi için yapacakları sözleşmelerde bağımsız denetim kuruluşu rotasyonu uygulamak zorunda olduğu,
- Aynı uluslararası kuruluş ile lisans anlaşması bulunan bağımsız denetim kuruluşları arasında rotasyon kapsamında müşteri değişimlerine izin verilmeyeceği,

- Bağımsız denetim kuruluşu seçiminde, bağımsız denetim kuruluşunun imkânlarını, uzmanlık ve deneyimlerini dikkate alması gerektiği; bağımsız denetim kuruluşlarının ise, sahip oldukları organizasyon, personel ve mesleki uzmanlıkları ile sonuçlandıramayacakları bir bağımsız denetim hizmetini üstlenmemeleri gerektiği,
- İşletmelerin bir hesap dönemine ait finansal raporlarının bağımsız denetimi için iki farklı bağımsız denetim kuruluşu ile sözleşme imzalayamayacakları ve bu şekilde yapılacak bir sözleşme teklifini kabul eden bağımsız denetim kuruluşlarına listeden çıkarılma dahil her türlü idari ve cezai işlemin tesis edileceği,
- Rotasyon uygulamasına yönelik herhangi bir muvazaalı işlemin tespiti halinde, bu işlemlere taraf bağımsız denetim kuruluşları, şirketler ve yönetim kurulu üyeleri hakkında her türlü idari ve cezai işlemlerin tesis edileceği hükmü yer almaktadır.

Diğer taraftan denetçi görev süresinin uzun olmasıyla denetim kalitesinin artacağı öne süren çalışma sonuçları da vardır. Buna göre zorunlu denetim firması rotasyonuna karşı olan taraflar ise, yeni bir denetçinin, denetim sözleşmesinin ilk yıllarında detaylı müşteri bilgisine ihtiyacı olacağını öne sürmektedirler.

#### **2.4.1.8. Denetim Dışı Hizmetler**

Güvence dışı hizmetler olarak da bilinen denetim dışı hizmetler; denetçi tarafından denetim müşterisine sağlanan denetim dışındaki tüm hizmetler olarak tanımlanmaktadır. Denetim dışı hizmetler; sözleşme veya mevzuatın gerektirdiği hizmetler ile ilgili faaliyetler ve birçok işletmeden sağlanabilecek hizmet ve işletme bilgisine sahip olan denetçilerin daha iyi faaliyet göstereceği hizmetler olarak ifade edilmektedir.

Denetim firmalarının, bir müşteri işletmeye sunmaları yasaklanmış olan denetim dışı hizmetler; defter tutma ve finansal tablo düzenlemesi veya finansal bilgi sistemlerinin tasarımı ve uygulanması, değerlendirme hizmetleri, doğruluk görüşleri veya ortak denetim raporlarına katkı, iç denetim hizmetleri, yönetim fonksiyonları veya insan kaynakları, aracı, yatırım danışmanı veya yatırım banka hizmetleri, hukuki hizmetler ve denetimle



ilgili olmayan uzmanlık hizmetleri gibi muhasebe kayıtları ile ilgili olan diğer hizmetleri kapsar (Arslan, 2010, s.204).

Bu hizmetlerin en önemlileri muhasebe ve defter tutma, vergi ile ilgili hizmetler ve güvence verilmeyen yönetim danışmanlığı hizmetleridir (Arens, Randall , & Beasley, 2006, s. 12). Güvence dışı hizmetleri verenler de kaliteli bilgi sunmayı amaçlarlar ancak burada amaç üçüncü kişilere işletmenin sağladığı bilgilere ilişkin güvence sağlamak değildir. Bu tip hizmetlerin verilmesi halinde, denetçinin, o işletmeye bağımsız denetim hizmeti vermesi pek çok ülkede yasaklanmıştır.

Örneğin, Amerika Birleşik Devletleri'nde Sarbanes-Oxley Yasası ve Menkul Kıymetler ve Borsalar Komisyonu'nun (SEC) düzenlemeleri gereği, danışmanlık hizmeti veren denetçi ayrıca bağımsız denetim hizmeti verememektedir(Arens, Randall , & Beasley, 2006, s. 13). Sermaye Piyasası Kanunu Seri: X, 22, md.13'deki düzenlemeye göre Türkiye'de de bağımsız denetim kuruluşları ve denetçiler, danışmanlığını yaptıkları halka açık şirketlere, danışmanlık yaptıkları dönemlere ait bağımsız denetim hizmeti verememektedirler. Ayrıca, Türk Ticaret Kanunu'na göre denetim şirketinin vergi danışmanlığı ve vergi denetimi dışında, başka hizmet vermesi yasaklanmaktadır.

#### **2.4.1.9. Yasal Sistem**

Finansal piyasalar, bu piyasaların paydaşları, finansal raporlama, banka ve sigortacılık kuruluşları, denetim firmalarının doğrudan gözetimi ile ilgili düzenlemeler gibi denetimi etkileyen çok farklı düzenlemeler vardır. Bazı ülkelerde birbirleriyle uyum içinde denetim kalitesi ile ilgili faaliyetleri koordine eden birçok yasal düzenleme yapılmaktadır (IAASB, 2014, s. 22). Denetim çalışmasına ilişkin kalite ya da güvenilirlik, mesleki örgütlerce ya da yasalarca düzenlenen standartlarla sağlanmaktadır.

Yasal sistem yapılacak denetimin niteliğini, standartlarını, amacını ve bu amaçlara ulaşmak için denetçinin sahip olması gereken yetki ve sorumlulukları tanımlayarak denetim kalitesini etkilemektedir. Yasal sistemin denetim kalitesini ve denetçi davranışlarını nasıl etkilediğini araştıran çalışmalar yasal sistemi, ülkeler bazında

alternatif yasal sistemlerin karşılaştırılması ve bir ülkede yasal sistemde ortaya çıkan değişikliklerin karşılaştırılması şeklinde incelemiştir.

Yasal sistem konusu ile ilgili Choi ve Wong tarafından yapılan çalışmada; Türkiye'nin de içinde bulunduğu 39 ülke için incelenmiştir. Çalışmanın sonucunda ortaya çıkan görüşe göre yasaların yetersiz olması, denetçinin kontrol gücünü azaltmakla beraber denetçinin yatırımcıları uyaran bir araç olma özelliğini de ortadan kaldırmaktadır. Fakat diğer yandan denetçiler, yasal sistemin zayıf olduğu ülkelerde yabancı yatırımcılar açısından iyi bir yönetim rolü de üstlenebilmektedir (Choi ve Wong, 2007, s.39).

Denetçi açısından bakıldığında yasal sorumluğa sahip, kanuni düzenlemeleri bilen ve denetimi kanuni düzenlemeler çerçevesinde gerçekleştiren bir denetçi, daha çok çaba harcayacak ve denetim kalitesini artırabilecektir. Ayrıca yasa düzenlemeleri ve gözetim sonucunda ortaya çıkan yolsuzluk ve hilelere cezai müeyyide uygulanması denetim raporlarının kalitesini artırıcı bir işlev görecektir.

#### **2.4.1.10. Kurumsal Yönetim ve Etik Kurallar**

Ekonomi, yönetim, muhasebe, hukuk ve finans alanlarında disiplinler arası bir nitelikte bulunan kurumsal yönetim kavramı, hükümetlerin şehirleri, ulusları ve devletleri yönetmesi ile işletmelerin yönetimi arasındaki benzerlikten türemiş olup kavramın alt yapısı temsili yönetim ifadesi ile gelişmiştir. Kurumsal yönetim kavramı işletme bilimi literatüründe ilk olarak Richard Eells tarafından 1960'da kullanılmıştır. Eells, büyük işletmelerin yapısını ve modern anlamdaki işleyişini açıklarken kurumsal yönetim kavramını, kurum politikalarının yapılandırılması ve fonksiyonu için dile getirmiştir. Fama ve Jensen (1983)'e göre kurumsal yönetim, işletme ortaklarının menfaatlerini koruyan ve yükselten kontrol faaliyetleri dizisidir. Geniş anlamda kurumsal yönetim, modern yaşamda insanların bir amaca ulaşmak için oluşturduğu herhangi bir kurumun yönetiminin düzenlenmesidir. Dar anlamda kurumsal yönetim ise, bir kurumun mali ve entelektüel sermayeyi çekmesine, etkin çalışmasına ve böylece ait olduğu toplumun değerlerine saygı gösterirken uzun dönemde ortaklarına ekonomik değer oluşturmaya imkân sağlayan her türlü yasa, yönetmelik, yönerge ve uygulamaları ifade eder (Yayla, 2006, s. 125).

Millstein (1998)'e göre kurumsal yönetim, işletme yönetiminde “kâr elde etme” ve “pay sahiplerine dağıtma” geleneksel amaçları ile birlikte, hissedarların, yöneticilerin ve çalışanlar, müşteriler, alacaklılar, fon sağlayanlar ve devlet gibi diğer paydaşların haklarına önem verildiği bir düşüncedir.

Kurumsal yönetim örgüt içerisinde görev ve sorumlulukların açıkça ifade edilmesi ile başlar. Denetim firması açısından bakılacak olursa, firmada görev ve sorumlulukların tanımlanmış olmasının denetim kalitesi üzerinde önemli bir etkisi bulunmaktadır. Örgütsel yapısı tanımlanmış bir firmada çalışanlar görev ve sorumlulukları hakkında bilgi sahibi olacağı için, görev ve sorumluluklar konusunda karışıklık yaşanmayacaktır (Göğer, 2006, s. 21).

Denetim firmasında kurulan denetim sisteminin düzgün çalışabilmesi için hukuk kurallarının yanında, denetçilerin bazı ahlaki özelliklere haiz olması önemlidir. Ancak, ahlak kavramı genellikle sınırlı bir kültüre özgü değerler içerdiğinden ve içinde bulunulan ortama ve döneme göre farklılık gösterdiğinden, denetim mesleği için etik kurallar düzenlenmiştir. Meslek etiği kuralları, uluslararası kuruluşlar ve meslek örgütleri tarafından belirlenen ilkeler çerçevesinde şekillenmektedir. Bu bağlamda; denetçiler için uluslararası denetim kurumlarının düzenlediği denetim mesleği etik kuralların uygulanması büyük önem arz etmektedir (Koçberber, 2008 s.65).

Etik, insanların kurduğu kişisel ve toplumsal ilişkilerin temelini oluşturan değerleri ve kuralları, doğru-yanlış, ya da iyi-kötü gibi ahlaki açıdan araştıran bir felsefe disiplini olarak tanımlanabilir (Şimşek, Akgemci, & Çelik, 2003, s. 395). En genel tanımıyla, halkın kendi kendine oluşturduğu, hiçbir yazılı metine dayanmayan kurallara etik kurallar denir.

Kurumsal yönetim; etik kurallar, sosyal sorumluluk bilinci, kanunlara uyum gösterme ve çevrenin korunması gibi bir dizi alanla örtüşen genel bir yaklaşımdır. Bir kurumun en üstün performansa ulaşarak başarılı olmasını amaçlayan kurumsal yönetim birleştirici bir çatı fonksiyonu görmektedir. Daha fazla sorumluluk sorusuna verilen bir cevap niteliğinde olan kurumsal yönetim, etik anlayışla son derece ilişkilidir (Abdioğlu, 2007, s. 194). Etik davranış ilkeleri ile varılmak veya elde edilmek istenen amaç, devlette ve

toplumda yolsuzluğu ve genel olarak yozlaşmayı önlemek ve dürüstlüğü hâkim kılmaktır.

IFAC Etik Komitesi tarafından, bağımsız denetçiler ve muhasebeciler için hazırlanan (IFAC Code of Ethics for Professional Accountants) üye kuruluşlarca benimsenen dürüstlük, objektiflik, profesyonel davranış ve mesleki yeterlik ile mesleki özen kavramlarıyla desteklenen etik standartlara tüm meslek mensuplarının uyması zorunlu tutulmaktadır (<https://www.ifac.org/sites/default/files/publications/files/2014-IESBA-Handbook.pdf>).

Bağımsız denetim kuruluşları ve bağımsız denetçilerin uyacakları etik ilkeler şunlardır (SPK, seri X, No:22):

- Mesleki şüphecilik: Bağımsız denetçi, finansal tablo ve diğer finansal bilgilerin önemli bir yanlışlık içerebileceğini dikkate alarak, bağımsız denetimi, mesleki şüphecilik anlayışıyla planlayarak yürütür,
- Bağımsızlık: Bağımsız denetçilerin dürüst ve tarafsız olmaları yanında, bağımsızlıklarını ortadan kaldıracabilecek özel durumlarının da bulunmaması gerekir,
- Mesleki özen ve titizlik: Bağımsız denetçiler, bağımsız denetimin planlanması, yürütülüp sonuçlandırılması ve bağımsız denetim raporunun hazırlanması safhalarında gerekli mesleki özen ve titizliği göstermek zorundadırlar,
- Ticaret ve mesleğe aykırı faaliyet yasağı: Denetçiler mesleki faaliyetler dışında ticari, sınai ve zirai hiçbir işle uğraşamazlar, başka bir denetim firmasında herhangi bir görev alamazlar ve meslek onuru ile bağdaşmayan faaliyetlerde ve davranışlarda bulunamazlar,
- Reklam yasağı: Bağımsız denetçiler ve bağımsız denetim kuruluşları, iş elde etmek için dolaylı ve dolaysız reklam yapamazlar, reklam sayılabilecek faaliyetlerde bulunamazlar ve iş öneremezler,
- Sır saklama yükümlülüğü: Bağımsız denetim kuruluşlarının yöneticileri, bağımsız denetçileri ve bütün çalışanları ile bağımsız denetim kuruluşlarına dışarıdan hizmet verenler, işleri dolayısıyla sahip oldukları sırları

açıklayamazlar, bu sırları kendilerinin veya üçüncü kişilerin menfaatlerine kullanamazlar,

- Bağımsız denetim kuruluşları ile karşılıklı ilişkiler ve haksız rekabet yasağı: Bağımsız denetim kuruluşları ile bağımsız denetçiler, bağımsız denetim faaliyetinin niteliğini herhangi bir suretle olumsuz yönde etkileyebilecek veya meslektaşlarına zarar verebilecek tarzda ve ölçüde rekabete giremezler. Özellikle bağımsız denetim ücreti, personel ve iş alma gibi konulardaki mesleki kurallar, teamül ve bağımsız denetim standart, ilke ve kurallarına aykırı davranışlarda bulunamazlar.

Kurumsal yönetim açısından etik kurallar, yönetim faaliyetinin vazgeçilmez bir unsurudur. Etik kurallar yalnız müşterinin değil, çıkarı ve ilgisi olan tüm tarafların şirketin faaliyetlerinden memnun olmasının amaçlanmasıdır.

Etik kavramının yerleşmediği bir kurumda, kurumsal yönetim kendi içerisinde çelişkiyi ifade edeceğinden, kurumsal yönetim anlayışının başarı göstermesi beklenemez. Kurumsal yönetim anlayışının, işletme içerisinde en asttan en üste kadar tüm seviyelerde ahlaki davranış ve etik ilkelerle beslenmesi halinde kurum çok daha etkili olacaktır. Yönetim sistemin uygun olmayışı, gerekli kuralların oluşturulmamış olması, denetim mekanizmalarının kurulmamış olması ve gerekli yaptırımları uygulayamayan yönetim ile etik değerlere ulaşmak mümkün değildir. Etik davranışlar örgütsel standartların oluşturulması ve kontrolü ile teşvik edilebilir (Özkalp ve Kırel, 2004, s.240).

#### **2.4.1.11. Denetim Bilinci**

Denetim faaliyeti sonuçlarından yararlanan denetlenen işletmelerin, denetim sonuçlarından yararlanan üçüncü tarafların denetim konusunda sahip oldukları bilinç ve bilgi denetim faaliyetinin kalitesini olumlu anlamda etkileyecektir.

Gerek denetlenen işletmelerin gerekse denetim sonuçlarından yararlanan kesimlerin, kalitesiz bağımsız denetim hizmetinin doğuracağı sonuçlar karşısında sahip oldukları yasal hakların bilincinde olmaları da bağımsız denetim firmalarını denetim hizmetinde kaliteye iten önemli bir faktördür (Göğer, 2006, s. 23).Bu noktada denetimin

oluşturduğu bilinç, diğer yasal düzenlemeler ve psikolojik baskı ile gelecekteki hata ve hilelerin önüne geçmesini sağlayacaktır.

Bağımsız denetim kuruluşları ve bağımsız denetçiler, kaliteli bir bağımsız denetim hizmeti sunmak ve kendilerinden bu yükümlülüğün yerine getirilmesinin müşteri tarafından beklendiğinin bilincinde olmak zorundadırlar (Yaşar, 2011, s.66). Denetim firması, kalitenin denetim faaliyetinin her aşamasında önemli olduğu bilincini firmada artırmak için tasarlanan politika ve yöntemler oluşturmalıdır(Dibi, 2010, s. 90).

#### **2.4.1.12. İç Kontrol Sistemi ve İç Denetim**

Türk Dil Kurumu Türkçe sözlüğünde kontrol; bir şeyin gerçeğe ve aslına uygunluğuna bakmaktır şeklinde tanımlanmıştır(Türk Dil Kurumu, s. 895). İşletme biliminde kontrol ise temel yönetim fonksiyonlarından birisidir. Dolayısıyla günümüzde muhasebe skandallarının önlenmesinde bağımsız denetçilere önemli görevler düşerken işletmede etkin bir iç kontrol sisteminin kurulması zorunlu hale gelmiştir (Bozkurt, 2014, s.72). İşletmedeki kontrol fonksiyonu iç kontrol sistemi aracılığıyla yerine getirilmektedir. İç kontrol sadece muhasebe ya da finansal raporlamaya ilişkin kontrollerle sınırlı değildir. Bu çerçevede işletmede iç kontrol;

- Zamanında, tam ve doğru bilgiye ulaşılması,
- Mali raporlamadaki hata riskinin en aza indirilmesi,
- İşlemlerin güven içinde yapılabilmesi,
- Faaliyetlerin aksamasına engel olan konuların ortadan kaldırılmasında yönetime yardımcı olmaktadır (Arens & Loebbecke, 2000, s. 4).

Kurumsal faaliyetlerin, kurum amaç ve vizyonu ile uyum içinde düzenli ve verimli bir şekilde yürütülmesi, finansal varlıkların korunması, hata ve hilelerin tespit edilmesi, bunların meydana gelmesinin engellenmesi, muhasebe kayıtlarının tam ve doğru olması, güvenilir mali bilgilerin zamanında hazırlanması hedeflerine ulaşmak amacıyla oluşturulan tüm yöntem ve usullere iç kontrol sistemi denir (Bakkal & Kasımoğlu, 2012, s. 1). İç kontrol sisteminin kurularak etkili bir şekilde uygulandığı kurumlarda çalışanların örgütsel bağlılık, işbirliği ve sorumluluk duyguları daha fazla gelişmiştir (Holmes , Langford, Welch, & Welch, 2002).

İşletmelerdeki iç kontrol sisteminin amaçları;

- İşletmenin varlıklarını korumak,
- Bilgilerin doğruluk ve güvenilirliğini sağlamak,
- İşletme faaliyetlerinin politikalara, planlara, prosedürlere, yasalara ve düzenlemelere uygunluğunu sağlamak,
- Kaynakların ekonomik ve verimli olarak kullanılmasını sağlamak ve
- Belirlenmiş hedeflere ulaşılmasını sağlamaktır (İbiş & Çatıkkaş, 2012, s. 95).

Temelde birbirleri ile uyumlu, birbirlerini destekleyen önlemlerden oluşan bir sistem olan iç kontrol sistemi içinde işletmeyi bir bütün olarak yönlendirme amacı taşıyan sistemler ile gözetim altında tutmaya yönelik alt sistemler bulunmaktadır (Kaval, 2008, s. 128).

İç kontrol sistemi, işletmeye duyulan güvenin temelini oluşturmaktadır (Cömert Doyrangöl, 2007, s. 302). Kurumda ne kadar güvenilir bir iç kontrol sistemi varsa denetçi de o kadar az denetim testine ihtiyaç duyacaktır. Bu sebeple denetçiler denetimden evvel iç kontrol sistemini değerlendirirler (Yu & Neter , 1973, s. 273). Bu çerçevede iç kontrol sistemi üç temel hedeften oluşmaktadır. Bunlardan birisi güvenilir raporlama, diğeri faaliyetlerin etkin ve verimli şekilde yürütülmesi ve bir diğeri kanun ve düzenlemelere uyumun sağlanmasıdır (Usul, Titiz, & Ateş, 2011, s. 49). Bu hedefler ile sistemde oluşan hatalar tespit edilir ve hile olasılığı da göz önüne alınır (Göçen, 2010, s. 112). Sermaye Piyasası Kanunu Seri X No: 22 Tebliğindeki ifadesiyle, hata, işletmelerde kasıt olmaksızın yapılan yanlışlıkları ifade etmekte iken hile ise işletme yönetimindekiler ile yönetimden sorumlu kişilerin, işletme çalışanlarının veya üçüncü şahısların kasıtlı olarak adil olmayan yasadışı bir menfaat sağlamak amacıyla, aldatma içeren davranışlarda bulunmalarını ifade eder.

Kurumun temeline yerleştirildiğinde çok etkili olan iç kontrol sistemi, kurumun faaliyetlerine kuvvetlice bağlıdır ve kurum temelini ayrılmaz bir parçasıdır (INTOSAI, 2004, s. 6). Güçlü bir iç kontrol sistemi kurumlara, sahip oldukları sınırları aşmaları için teşvik etme, iyi uygulama örneklerini hayata geçirme, israfı engelleme ve daha iyi hizmet verme fırsatı sunmaktadır (Jeffry, 2008, s. 52). Ayrıca bağımsız denetim çalışmasının planlamasında dikkate alınan faktörlerden olan, müşteri firmanın iç kontrol

sistemi, bağımsız denetim çalışmasının kalitesini olumlu yönde etkilemenin yanı sıra, denetime harcanan sürenin azalmasına, dolayısıyla müşteri firmanın daha az ücret ödemesine de neden olacaktır (Yayla, 2006, s. 116).

Bununla birlikte, iyi bir iç kontrol sistemi ancak çalışanlar ve üçüncü kişiler tarafından yapılan hata ve hileleri engelleyebilir, bizzat üst yönetim tarafından yapılan hileler iç kontrol sistemi ile engellenemez. Bu tamamen denetçinin tecrübesine ve gösterdiği mesleki özen ve mesleki şüphecilik tutumu ile ortaya çıkabilir(Erol, 2008, s.232).

İşletme faaliyetlerinin, yönetimin belirlediği politika ve prosedürlere uygun olarak yerine getirilip getirilmediğini denetleyen birim olan iç denetim, işletmeye hizmet etmek amacıyla kurulmuş bağımsız bir değerlendirme fonksiyonudur (Moeller, 2005, s. 11). Bu bağlamda iç denetim, işletmenin hedeflerine ulaşmasında, sistematik, disiplinli bir yaklaşım getirerek, değerlendirmeyi ve risk yönetimini, kontrol ve yönetim sürecinin etkinliğini arttırmaya yardımcı olmaktadır (Akgül Ataman, 2002, s. 20).

Güçlü bir iç denetim, kontrol sisteminin etkili bir şekilde çalışmasına yardımcı olmanın yanında risklerin azaltılması, hata ve hilelerin önlenmesi, dolandırıcılığın tespiti, tasarruf imkânlarının belirlenmesi gibi faaliyetlerle de işletmeye ilave değer kazandırır (Chapman & Anderson, 2003, s. 3).

#### **2.4.1.13. Denetim Komitesi**

Sadece yönetim kuruluna karşı sorumlu olan denetim komitesi, yönetim adına denetim ile ilgili konular ve iç denetim faaliyetinin gerekli titizlik ile yürütüldüğü ve yapılan işlemlerin kapsamının yeterliliği hususunda gerekli özeni gözeterek yönetime danışmanlık eder (Abdioğlu, 2007, s. 193). Denetim komitesinin zaman içerisinde geçirdiği süreç Tablo 2.4’de yasal düzenlemeler çerçevesinde ele alınmaktadır.

Denetimden sorumlu komite işletmede iç kontrol sistemi yoksa bunun tesis edilmesini, iç denetim birimi yoksa bunun kurulmasını zorlamakta ve bunların sağlıklı işlenmesini temin etmektedir. Bunun yanında yönetim, yönetim kurulu, iç denetçi ve bağımsız denetçiler arasında köprü görevi görmektedir. Bağımsız denetçinin bağımsızlığını güçlendirmekte ve bağımsız denetimin etkinliğini artırmaktadır. Ayrıca işletmenin



karşılaşabileceği riskler konusunda da uyarı görevi görmektedir (Kandemir ve Akbulut, 2013, s.37).

**Tablo 2.4**  
**Denetim Komitelerinin Oluşumunu Etkileyen Yasal Düzenlemeler**

McKesson Robbins Olayı–1939	Amerikan Sermaye Piyasası Komisyonu (SEC) ilk kez çalışan olmayan üyelerden oluşan denetim komitelerinin kurulmasını isteyerek, bağımsız yönetici kavramını kullanan ilk kurum olmuştur.
Amerikan Yeminli Serbest Muhasebeciler Enstitüsü (AICPA) Raporları–1967-1979-1988-1999	Borsaya kayıtlı bütün şirketlerin Denetim Komitesi kurmaları önerilmiştir. Denetim Komitesi uygulamasının, şirket yönetimini bağımsız bir şekilde değerlendirilmesinde bir güvence oluşturduğu vurgulanmıştır
Cohen Komisyonu Raporu–1978	New York Borsası(NYSE), Amerikan Borsası(AMEX) ve NASDAQ tarafından şirketlerin bağımsız üyelerden oluşan denetim komiteleri kurmaları zorunlu hale getirilmiştir.
İç Denetçiler Enstitüsü Bildirisi-IIA–1985	Yayınladığı durum bildirisinde, her kamu şirketinin yönetim kurulunun daimi komitesi olarak organize edilmiş birer denetim komitesine sahip olması önerilmiştir.
Treadway Komisyonu Raporu–1987	Komisyon finansal tablolarda oluşturulan hilelerin azaltılması ve güvenilir bir raporlama sisteminin oluşturulması amacıyla bazı önerilerde bulunmuştur.
Organizasyonları Destekleme Komitesi(COSO) Raporu –1992	Yayımlanan bu rapor ile iç kontrol sisteminin etkinliğinin artırılması amaçlanmış ve bu konuda denetim komitesine gözetim görevi verilmiştir.
Cadbury Komitesi Raporu–1992	Kurumsal yönetim alanında tavsiyeler geliştirmek amacıyla yayımlanmıştır. Rapor denetim komitesi uygulamasına ilişkin bazı konulara açıklık getirmiştir.
Halka Açık Şirketler Gözetim Kurulu Raporu(POB)-Kırk Panel–1993–1995	Dış denetçilerin şirket yönetimini değil, Denetim Komitesini müşteri olarak görmesinin gerekliliği ve dış denetçi ile Denetim Komitesi arasında aktif bir iletişim ağının kurulmasının önemi vurgulanmıştır
Basel Komite'nin Tavsiyeleri–1998	Basel Komite yayımlamış olduğu iç kontrol sistemleri başlıklı rapor aracılığıyla bankalarda, denetim işlevinin yürütülmesi konusunda yönetim kuruluna danışmanlık edecek bağımsız bir denetim komitesi oluşturulmasını tavsiye etmiş ve denetim komitesinin oluşturulmasına ilişkin bazı açıklamalarda bulunmuştur.

**Tablo 2.4' ün Devamı**

Blue Ribbon Komitesi Tavsiyeleri NYSE/NASD-1999	Denetim Komitesi üyelerinin bağımsızlığına ve uzmanlığına vurgu yapılarak denetim komitesine yönelik tavsiyelerde bulunulmuştur
Blue Ribbon Komisyonu Tavsiyeleri- NACD-1999	Bu rapor; büyük-küçük, kamu-özel, kar amaçlı-kar amacı gütmeyen bütün işletmeler için denetim komitesi ile ilgili konularda bir rehber niteliğinde hazırlanmıştır.
Sarbanes-Oxley Yasası(SOX)-2002	Denetim komitesinde muhasebe ve finans konularında uzman üyelerin yer alması gerekmektedir. Bu konularda uzman olmayan üyeler bulunması durumunda gerekçeleri ile birlikte kamuoyuna açıklanacaktır. Bağımsız denetçi bundan sonra hazırladığı denetim raporlarını yönetime değil doğrudan Denetim Komitesine sunacaktır.
AB 8. Direktif-2006	Her kamu yararı işletmenin denetim komitesi olması zorunludur. Denetim komitesi icracı olmayan bağımsız üyelerden oluşmalıdır.

**Kaynak:** Mehmet Külte, İşletmelerde Denetim Komitesinin Bağımsız Denetim ve İç Denetimi Gözetimi, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Ticaret Üniversitesi SBE, 2013, s.19-20.

SPK Seri: X No:22 sayılı Tebliğ'in 6. Bölümü md.25'de denetim komitesinin bağımsız denetimle ilgisi şu şekilde belirtilmiştir: Bağımsız denetim kuruluşunun seçimi ve bu kuruluştan alınacak hizmetler komite tarafından belirlenir ve yönetim kurulunun onayına sunulur. Bağımsız denetim sözleşmelerinin hazırlanarak bağımsız denetim sürecinin başlatılması ve bağımsız denetim kuruluşunun her aşamadaki çalışmaları denetim komitesinin gözetiminde gerçekleştirilir. Bağımsız denetim kuruluşu; ortaklığın muhasebe politikası ve uygulamalarıyla ilgili önemli hususları, muhasebe standartları ile muhasebe ilkeleri çerçevesinde alternatif uygulama ve kamuya açıklama seçeneklerini, bunların muhtemel sonuçlarını ve uygulama önerisini, ortaklık yönetimiyle arasında gerçekleştirdiği önemli yazışmaları, derhal denetim komitesine yazılı olarak bildirir. Ortaklığın bağımsız denetimiyle ilgili olarak ortaklığa ulaşan şikâyetlerin incelenmesi, sonuca bağlanması, ortaklık çalışanlarının, ortaklığın muhasebe ve bağımsız denetim konularındaki bildirimlerinin gizlilik ilkesi çerçevesinde değerlendirilmesi konularında uygulanacak yöntem ve kriterler denetim komitesi tarafından belirlenir. (SPK, 2006:11)

ABD'de 2002 yılında yürürlüğe giren Sarbanes Oxley Kanunu SOX'a göre; bağımsız denetçiler, müşteri işletmenin uyguladığı bütün önemli muhasebe politikalarını ve

uygulamalarını denetim komitesine raporlamalıdır (Rezaee, 2005, s.285).SAS 99, yöneticilerin veya daha üst seviyedeki yönetimden sorumlu kişilerin karıştığı ve finansal raporlarda önemli yanlışlıklara neden olan hileli ve usulsüz eylemlerin direkt olarak denetim komitesine iletilmesini denetçilerden istemektedir.

Denetçi tarafından, denetimin alanı ve denetçi objektifliğini tehdit eden unsurlar üzerine denetim komitesiyle iletişim kurmasının denetim kalitesini artırması beklenmektedir. Ancak bunu sağlamak için denetim komitesinin yönetim kurulundan bağımsız olması şarttır. İşletmede denetim komitesi üst yönetim ile işbirliği içerisinde çalışmalı ve gerekli uygulamaları hayata geçirmelidir (Okutmuş ve Uyar, 2014, s.52).

Tüm denetim komitesi üyelerinin finansal konularda bilgili olması ve komitede en az bir finansal uzmanın yer alması gereklidir. Finansal uzmanın aşağıdaki hususlara sahip olması gereklidir (Balcı, 2008, s.174-175):

- Genel kabul görmüş muhasebe ilkeleriyle ve bu ilkelere göre hazırlanan finansal raporların denetimiyle ilgili bilgisinin olması,
- Benzer büyüklükteki, faaliyet alanındaki ve karmaşıklığındaki işletmelerde, finansal raporların hazırlanmasında ve/veya denetlenmesinde tecrübesinin olması,
- Denetim komitesinin iç yönetimi ve prosedürleri konusunda tecrübeli olması.

#### **2.4.1.14. Kalite Güvence Sistemi**

Bağımsız denetim yönetmeliği md.4' de yapılan tanımlama ile kalite güvence sistemi; bağımsız denetimde gerekli kaliteyi ve kamuoyunun yapılan bağımsız denetime olan güvenini sağlamak amacıyla bağımsız denetim kuruluşu ya da bağımsız denetçi tarafından yapılan işin, belirlenen standart ve ilkelere uygun olarak yapılmasını temin etmek üzere oluşturulan sistemdir.

Avrupa Birliği 8. Yönergesi, tüm yasal denetçiler ve denetim firmaları için bir kalite güvencesine tabi olma zorunluluğu getirmektedir. Bu yönergeye göre kalite güvence sistemi, incelenen yasal denetçiler ve denetim firmalarından bağımsız bir şekilde organize edilmeli ve kamu gözetimine tabi olmalıdır.

Ülkemizde kamusal gözetimi Kamu Gözetimi Muhasebe ve Denetim Standartları Kurumu gerçekleştirmektedir. Kamu Gözetimi Muhasebe ve Denetim Standartları Kurumu revize 8 no'lu Direktifin “topluluk bünyesinde muhasebe, finansal raporlama ve bağımsız denetim alanında uygulama birliğinin sağlanması” amacına yönelik olarak ülke çapında uygulanmak üzere kalite güvence sistemini oluşturmak amacıyla bağımsız denetim üzerinde “kamu gözetimi” sisteminin oluşturulmasına yönelik faaliyetlerde bulunmaktadır.

Ayrıca, Sermaye Piyasası Kurulunun 2014 yılında yayınladığı, denetim firmaları üzerinde gerçekleştirdiği kalite kontrol çalışmalarının sonuçları Tablo 2.5’de sunulmaktadır

**Tablo 2.5**  
**S.P.K.’nın 2013 Yılı Kalite Kontrol Çalışmaları Sonuçları**

Kurul Listesinden Çıkarılan Kuruluş Sayısı	2
Kuruluşlara Verilen İdari Para Cezası Sayısı	9
Kişilere Verilen İdari Para Cezası Sayısı	4
Sermaye Piyasasında Bağımsız Denetim Yapmaktan İki Yıl Men Cezası Verilen Kişi Sayısı	4
Mevzuata Aykırılıklar Hakkında Bilgilendirilen ve Uyarılan Kuruluş Sayısı	6
Herhangi Bir Yaptırım Uygulanmayan Kuruluş Sayısı	3
İncelemesi Devam Eden Kuruluş Sayısı	2
Toplam Kalite Kontrol Çalışma Sayısı	22

**Kaynak:** SPK2013 Yılı Bağımsız Denetim Kalite Kontrol Çalışmaları Faaliyet Raporu, Şubat 2014, s.6.

Tüm ülkelerdeki genel düşünceye göre, şeffaf raporların güvence sağlayabilmesi için uygun bir gözetim sisteminin kurulmuş olması gerekmektedir. Ancak Türkiye’de en son kalite güvence incelemesinin yapıldığı tarihin belirtilmesi önemli iken Almanya’da tarihin belirtilmesi yerine kalite güvence incelemesinin başarılı olması daha fazla önem taşımaktadır (Pott, Mock, & Watrin, 2008).

#### 2.4.1.15. Bağımsız Denetimde Kalite Kontrol Sistemi

Denetim firmaları güvenilirliği ve kaliteyi sağlayabilmek için, yaptıkları tüm denetimlerin ulusal/uluslararası denetim standartlarına ve uygulamalara uygun yürütülmesini sağlayacak kalite kontrol politika ve prosedürlerini oluşturmak ve uygulamak durumundadır (Göğer, 2006, s. 9).

Seri: X No:22 sayılı Tebliğ'in Üçüncü Kısım 6.maddesine eklenen üçüncü fıkraya göre;

- Bağımsız denetim kuruluşu bünyesinde kalite kontrol sisteminin gözetiminden sorumlu tam zamanlı görevlendirilecek en az 2 sorumlu ortak baş denetçi, 2 baş denetçi ve tam veya yarım zamanlı görevlendirilecek yeter sayıda denetçiden oluşan bir kalite kontrol güvence komitesi oluşturulması,
- Kuruluş tarafından yukarıda belirtilen asgari sayıda denetim kadrosunun, kalite kontrol sisteminin gözetiminden sorumlu komite üyesi sorumlu ortak baş denetçi, baş denetçi ve diğer denetçilerin, kalite kontrol sisteminin çalışmasına ve gözetimine ilişkin esasların, bağımsız denetim sözleşmesinin imzalanma tarihinden en az 9 ay önce Kurula bildirilmiş olması,
- Bir hesap dönemine ait finansal raporlara yönelik bağımsız denetim raporlarına ilişkin kalite kontrol sonuçlarının, kalite kontrol çalışmalarının kapsamını ve sonuçlarını içerecek şekilde düzenlenmiş bir rapor şeklinde, bağımsız denetim çalışmalarının mesleki ilkelere, ilgili düzenlemelere, kuruluş tarafından belirlenen kalite güvencesi ilke ve uygulamalarına uygunluğunu ve hazırlanan bağımsız denetim raporlarının gerçek durumu yansıttığını beyan eden bir yönetim kurulu kararı ile birlikte her yıl haziran ayı sonuna kadar kurula iletilmiş olması durumunda bu şartları sağlayan denetim firmalarına tebliğde belirtilen 7 yıllık rotasyon süresi uygulanmaz.

AICPA'nın QC 10 ve IAASB'nin ISQC 1 numaralı standartlarına göre, bağımsız denetim kuruluşunun kalite kontrol sistemi aşağıdaki unsurları kapsayan politika ve prosedürleri kapsamalıdır (<http://www.aicpa.org>, <http://web.ifac.org>):

- Bağımsız denetim kuruluşunda kalite ile ilgili liderlik görevleri (“üst yönetimin tutumu”),
- Bağımsız denetim kuruluşunda kalite ile ilgili etik koşullar,
- Bağımsız denetim kuruluşu tarafından bağımsız denetim hizmetinin üstlenilmesi ve yürütülmesi,
- Bağımsız denetim kuruluşunda insan kaynakları,
- Bağımsız denetim kuruluşunun performansı,
- Bağımsız denetim kuruluşunda izleme faaliyetleri.

Bu konuda S.P.K.Seri: X, No: 28 Sermaye Piyasasında Bağımsız Denetim Standartları Hakkında Tebliğde Değişiklik Yapılmasına Dair Tebliğ’e göre, bağımsız denetimin kalitesinin artırılmasını sağlamak amacıyla, bağımsız denetim kuruluşlarının bünyelerinde en az bir sorumlu ortak baş denetçi nezaretinde çalışacak bir kalite kontrol komitesi kurulması ve bu komite tarafından kurula periyodik raporlama yapılması zorunluluğu getirilmiştir.

#### **2.4.1.16. Denetçi Bağımsızlığı**

Mesleki bağımsızlık, bulunduğu şartlar ne olursa olsun, yürüttüğü mesleğin kendisine yüklediği sorumlulukların farkında olarak, etik değerler ve topluma karşı sorumlulukları daima kişisel çıkarlarının önünde tutarak çalışmak demektir. Bağımsız denetim faaliyetlerinde denetçi bağımsızlığından kasıt, denetçinin dürüst ve objektif bakış açısıyla yaklaşımı, doğrudan veya dolaylı olarak müşteri firma ile iş ilişkisi içinde olmaması ve/veya denetçi yakınlarının müşteri işletmenin karar mevkiinde bulunmamasıdır. Aksi bir durum bağımsızlığın zedelemesine yol açarak, denetçi tarafından hazırlanan rapora olan güveni azaltacaktır (Kinney Jr., 1999).

Kamu görevi gören denetçiler, tarafsızlık ve bağımsızlıklarını zedeleyebilecek bir çıkar ilişkisinde bulunmamalı veya bu konuda herhangi bir şüphe uyandırmamalıdır. Bağımsızlığı zedeleyebilecek veya şüphe uyandırıcı olduğu düşünülebilecek örnekler(Coşkun, 2009, s.260):

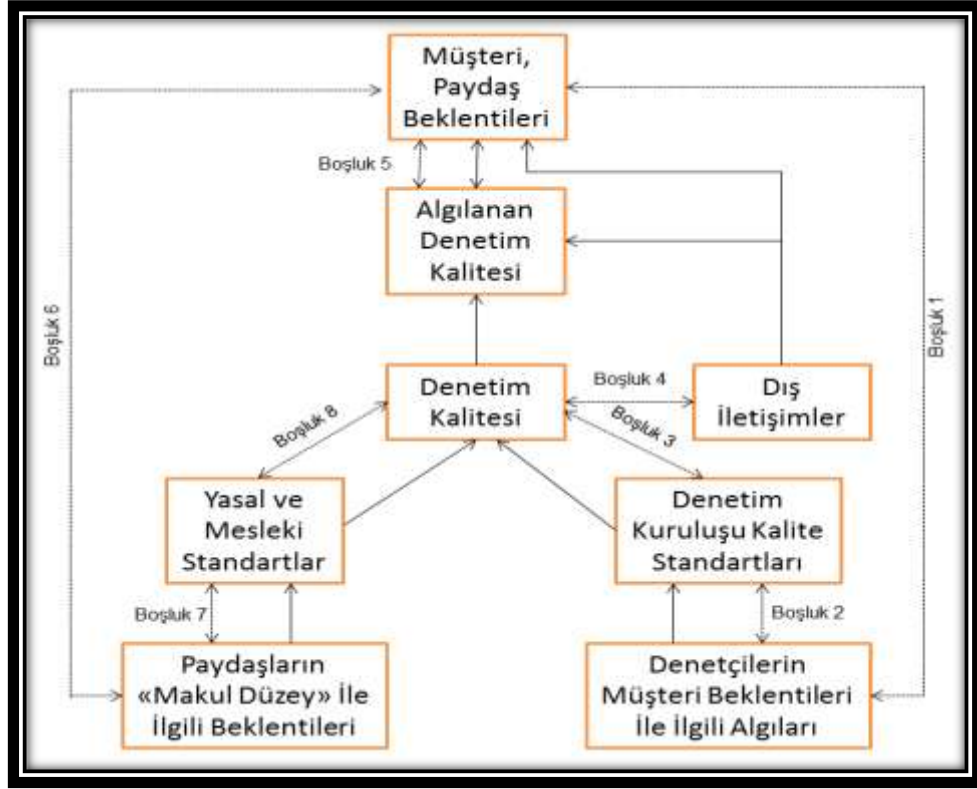
- Müşterilerle veya işleri ile ilgili mali çıkar sağlamak,
- Müşterilerin idari organlarında görev almak,

- Denetleme hizmeti verilen müşterilere başka hizmetler sunma,
- Kişisel veya ailevi ilişkiler,
- Emsalinden yüksek veya alçak ücret almak veya alınan toplam ücret içinde o müşteriden alınan ücretin önemli bir yer tutması,
- Şarta bağlı ücret alınması,
- Müşteriden mal veya hizmet alımı veya aşırı misafirperverlik,
- Sermayeye iştirak,
- Meslekten ayrılan meslek mensubunun durumu,
- Dava edilme veya dava edilme tehdidi ile karşılaşma,
- Kıdemli personelin denetlenen müşteri ile uzun süreli ilişkisi örnek olarak verilebilir.

Denetçinin bağımsızlığına etki eden bir husus olan, müşteri şirkete sınırsız fesih hakkı tanınması, denetçi üzerinde baskıya neden olabilecektir. Türk Ticaret Kanununun 399. maddesinin 2. fıkrasına göre; denetçiden denetleme görevi, sadece bu maddenin 4. fıkrasında öngörüldüğü şekilde ve başka bir denetçi atanmışsa geri alınabilir. Bu fıkranın gerekçesinde denetçi ile yapılan sözleşmenin tek taraflı olarak feshedilmemesi ilkesini kabul ederek, yönetim kurulunun istemediği denetçiyi görevden uzaklaştırması olanağını ortadan kaldırmıştır. Yalnızca 4. fıkrada öngörüldüğü şekilde ve haklı sebeplerin varlığında denetçi görevden alınabilir. Denetçinin görevden alınmasıyla mahkeme kararı eşzamanlı olmalıdır. Yani önce denetçi azledilip, daha sonra yenisi atanamaz. Böylece yönetim kurulu veya genel kurul ile denetçi yaptığı sözleşmeyi kendiliğinden fesih edip, yeni denetçi atayamaz (Karakoç, 2013, s.23).

## **2.5. AUDITQUAL Denetim Kalitesi Modeli**

Bağımsız denetim süreci içerisinde bağımsız denetim kalitesini etkileyen birtakım boşluklar vardır. Bu boşluklar Şekil 2.6' da bağımsız denetim boşlukları olarak gösterilmektedir.



**Şekil 2.6:** Bağımsız Denetim Kalitesi Boşlukları

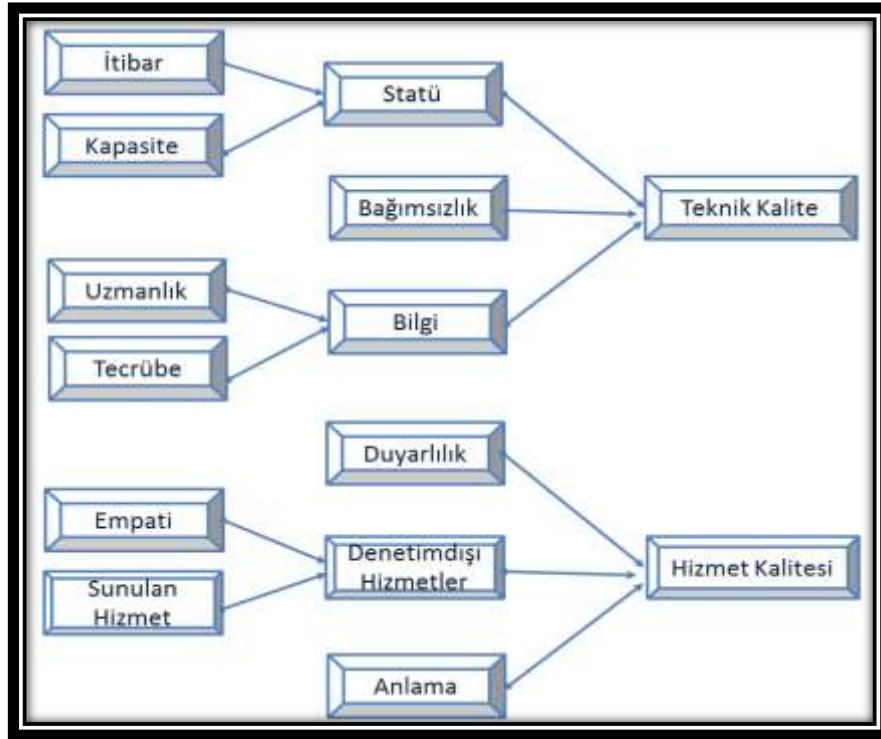
**Kaynak:** Angus Duff, Auditqual: Dimensions of Audit Quality, Edinburgh: The Institute of Chartered Accountants of Scotland, 2004, s. VII.

1-4 arası boşluklar, bağımsız denetim kuruluşunun içinde yer alan tutarsızlıkları belirtmektedir. 1 numaralı boşluk, müşteri beklentileri ile bağımsız denetim kuruluşunun, bu beklentiler hakkındaki algıları, arasındaki farktır. 2 numaralı boşluk, müşteri beklentileri ile bağımsız denetim kuruluşunun kalite standartları arasındaki farktır. Bağımsız denetim kuruluşunun kalite standartları ile algılanan bağımsız denetim kalitesi arasındaki fark, 3 numaralı boşluğu meydana getirmektedir. 4 numaralı boşluk, bağımsız denetim kalitesi ile kuruluşun temasları sırasında bağımsız denetim kalitesi hakkında açık veya örtülü verdiği sözler arasındaki farktır. 5. boşluk, müşterilerin ve paydaşların bağımsız denetim kalitesi beklentileri ile müşterilerin aldıkları bağımsız denetim kalitesi algıları arasındaki farktır. 6-8 arasındaki boşluklar, bağımsız denetim beklentileri boşlukları olarak da adlandırılır. Bu boşluklar, bağımsız denetim kalitesi hakkında paydaşların beklentileri ile bağımsız denetim kalitesi algıları arasındaki farktır. Paydaşların, denetçiden yapmasını bekledikleri iş ile denetçiden



bekleyebilecekleri makul düzeydeki iş arasındaki fark, 6 numaralı boşluk ile tanımlanmaktadır. 7 numaralı boşluk, denetçilerin makul düzeyde üstlenebileceği sorumluluklar ile, resmi düzenlemelerin öngördüğü sorumluluklar arasındaki tutarsızlıktır. Boşluk 6 Denetçilerin yasalardan ve diğer düzenlemelerden doğan sorumlulukları ile, gerçek performansları arasındaki fark ise 8 numaralı boşluğu oluşturmaktadır. 7 ve 8 numaralı boşluklar, performans boşluklarıdır. 6 numaralı boşluk, paydaşların denetçinin makul düzeyde gerçekleştirebileceği iş tanımı hakkındaki bilgisizliklerinden doğmaktadır (Duff, 2004, s. VII-VIII).

AUDITQUAL modelinde, Şekil 2.7’de de görüldüğü gibi, bağımsız denetimde kalite kavramı, “teknik kalite” ve “hizmet kalitesi” olarak ikiye ayrılmaktadır.



Şekil 2.7: AUDITQUAL Denetim Kalitesi Modeli

**Kaynak:** Angus Duff, Auditqual: Dimensions of Audit Quality, Edinburgh: The Institute of Chartered Accountants of Scotland, 2004, s.IX

Bağımsız denetimde teknik kalite; denetçinin statüsü, bağımsızlığı ve bilgisinden oluşmaktadır. Bağımsız denetçinin statüsünü, denetçinin kapasitesi ve itibarı oluşturmaktadır. Bağımsız denetçinin bilgisi ise, uzmanlık ve tecrübe faktörlerinden

oluşmaktadır. Bağımsız denetimde hizmet kalitesini oluşturan faktörler ise; duyarlılık, denetim-dışı hizmetler ve anlamadır. Anlama faktörünün, empati ve müşteriye sunulan hizmet olmak üzere iki alt bileşeni bulunmaktadır (Duff, 2004, s. IX).

Sonuç olarak bu model ile yapılacak bir araştırmanın, denetim hizmetinin kaliteli olarak sunulup sunulmadığını ortaya çıkaracağı düşünölmektedir.

## **BÖLÜM 3: VERİ MADENCİLİĞİ**

Son yıllarda öne çıkan konulardan biri de veri madenciliğidir. Teknolojinin gelişmesi ile birlikte artan veri yığınları arasından, veri madenciliği işlemleri ile işe yarar bilgiler edinilmektedir. Çalışmanın bu bölümünde öncelikle veri madenciliği kavramı, kullanılan teknolojiler, araçları, teknikleri, aşamaları, modelleme teknikleri, veri madenciliğini klasik operasyonel işlemlerden ayıran farklar, veri madenciliğinde yanlış karar vermeye sebep olan etkenler, kullanıldığı alanlar ve son olarak çalışmanın uygulama aşamasında yararlanılan WEKA veri madenciliği programından bahsedilecektir.

### **3.1. Veri Madenciliği Kavramı**

Her gün sayılamayacak kadar çok verinin toplandığı bir dünyada bu verileri analiz etmek önemli bir ihtiyaçtır. Veri zengini fakat bilgi fakiri olduğumuz bu durumda veri analizi yapılabilmesi için güçlü veri analizi araçlarına ihtiyaç duyulmaktadır. Terabaytlarca veya petabaytlarca veri her gün, internet aracılığıyla bilgisayar ağlarına ve çeşitli veri depolama cihazlarına akmakta, toplanan verinin hacmi hızla artmaktadır. Çok yüksek miktardaki veriden otomatik olarak anlamlı bilgi ortaya çıkaracak ve tecrübeye dönüştürecek güçlü ve becerikli araçlara ihtiyaç duyulmaktadır. Genç, dinamik ve gelecek vaat eden bir alan olan veri madenciliği, veri çağından bilgi çağına geçişte önemli açılımlar sağlamaktadır (Han, Kamber, & Pei, 2011, s. 1-2).

Disiplinler arası bir konu olan veri madenciliğinin birçok tanımı vardır. Veri işlenmemiş ham bilgi manasına gelir. Veri madenciliğinin bir tanımı “ham bilgiden kullanılabilir bilgi ortaya çıkarmak” şeklinde yapılabilir. Buna kısaca “bilgi madenciliği” denebilse de, büyük miktardaki veriden madencilik yapma anlamını tam olarak yansıtmamaktadır. Bu tanımlar yerine “veri madenciliği” tanımı popüler olarak kullanılmaktadır. Bunlara ek olarak veriden bilgi madenciliği, bilgi çıkarımı, veri/örüntü analizi, veri arkeolojisi ve veri taraması da veri madenciliğiyle benzer anlamlara gelmektedir (Han, Kamber, & Pei, 2011, s. 5-6).

Gartner Grubu veri madenciliğini, ambarlarda depolanan büyük miktarlardaki verinin örüntü tanıma teknolojileri, istatistiksel ve matematiksel teknikler kullanılarak

incelenmesiyle anlamlı korelasyonlar, örüntüler ve trendler bulma işlemi olarak tanımlanmışlardır(Larose, 2005, s. 2).

Bir başka tanıma göre veri madenciliği, umulmadık ilişkiler bulmak için ve veri sahibine anlaşılabilir ve kullanışlı verinin özetlenmesi için genellikle büyük gözlemsel veri setlerinin alışılmamış yollardan analizidir (Hand, Mannila, & Smyth, 2001). Cabena ve diğerlerine göre ise veri madenciliği, makine öğrenmesi, örüntü tanıma, istatistik, veri tabanı ve görselleştirme gibi teknikleri, büyük veri tabanlarından bilgi çıkarmak için bir araya getiren disiplinler arası bir alandır (Cabena, Hadjinian, Stadler, Verhees, & Zanasi, 1998).

Bu tanımlamaların yanı sıra veri madenciliği (Gorunescu, 2011, s. 4);

- Büyük veritabanlarında, istatistik, makine öğrenmesi ve örüntü tanıma gibi hesaplama teknikleri kullanarak otomatik örüntü aramaktır.
- Veriden gizli, daha önce bilinmeyen ve potansiyel olarak faydalı olan bilgiyi çıkarmaktır.
- Verisetleri ve veritabanlarından faydalı bilgiyi çıkarma bilimidir.
- Anlamlı örüntüler keşfetmek için, büyük miktardaki verinin otomatik veya yarı-otomatik incelenmesi ve analiz edilmesidir.
- Bilginin otomatik keşif işlemidir. Verideki gizli örüntü ve ilişkilerin tanımlanmasıdır.

Veri madenciliği ve bilgi keşfi alanında çeşitli nedenlerden önemli gelişmeler meydana gelmiştir. Bunlar (Larose, 2005, s. 4);

- Toplanan verilerin hızla artması,
- Verinin veri ambarlarında toplanması, böylelikle tüm kuruluşların güvenilir bir veri tabanına ulaşması,
- Webde dolaşma ve intranetler aracılığıyla veriye ulaşımın artması,
- Küresel ekonomide pazar paylaşımı için artan rekabet baskısı,
- Satışa hazır ticari veri madenciliği yazılımlarının geliştirilmesi,
- Hesaplama gücü ve depolama kapasitesinde hızla artan büyüme gibi faktörlerdir.

Aşağıda veri madenciliğinin ne olmadığı ve ne olabileceği ile ilgili dört farklı durum ele alınmıştır(Gorunescu, 2011, s. 4);

- İnternette belli bir bilgi araştırmak (Örneğin Google’da yemek pişirme hakkında bilgi araştırmak) veri madenciliği değildir.  
Belirli bir kaynaktaki benzer bilgileri gruplandırmak (Örneğin Google’da Fransız mutfağı, İtalyan mutfağı vb. mutfakları gruplandırmak) veri madenciliği olabilir.
- Bir fizik-tedavcinin, bir hastalığı olan hastasının verilerini analiz etmek için tıbbi kayıtlarını araştırması veri madenciliği değildir.  
Medikal araştırmacıların belirli bir sayıda, belirli belirtilere göre, aynı hastalığa sahip hastaları gruplandırmak için bir yol araştırması veri madenciliği olabilir.
- Otel isimleri arasından termal otellere bakmak veri madenciliği değildir.  
Termal otelleri belirli bir hastalığın tedavi edilmesinde başarısına göre gruplandırmak veri madenciliği olabilir.
- Ticari bir işletmenin finansal raporlarındaki tabloları analiz etmek veri madenciliği değildir.  
Ticari işletmenin satışlarını içeren veritabanını kullanarak müşterilerin temel profillerini tanımlamak veri madenciliği olabilir.

Veri madenciliği hakkında bilinen yanlış inanışlardan bazıları şunlardır (Larose, 2005, s. 10):

- Veri madenciliği araçlarını, veri ambarlarına salıverip problemlerimize çözüm bulabildiğimiz düşüncesi: Gerçekte, siz beklerken mekanik olarak problemlerinizi çözen otomatik veri madenciliği araçları yoktur.
- Veri madenciliği işlemi insan görüşü çok az veya hiç kullanılmadan, kendi kendini yönetir düşüncesi: Gerçekte, veri madenciliği işlemi her aşamada önemli miktarda insan etkileşimine ihtiyaç duyar. Model oluşturulduktan sonra bile, yeni veri girişi modelin güncellenmesine ihtiyaç duyar. Devamlı kalite görüntüleme ve diğer değerlendirici ölçüler analistler tarafından belirlenmektedir.

- Veri madenciliği hızlı bir şekilde kendi maliyetini çıkarır düşüncesi: Gerçekte, maliyet oranları başlangıç maliyetleri, personel analizi masrafları, veri ambarlama hazırlanması masrafları gibi değişkenlere göre değişiklik gösterir.
- Veri madenciliği yazılım paketlerinin kullanımı sezgisel ve kolay olduğu düşüncesi: Gerçekte ise kullanım kolaylığı değişiklik göstermekle birlikte, veri analistleri konuya bağlı bilgiyi, analitik düşünceyle ve toplam iş veya araştırma modeline benzerliğiyle birleştirmelidir.

Veri tabanındaki verileri anlamlı bilgiye dönüştürmek aslında kolay değildir. Verileri anlamlandırma, veriler üzerinde uzun süre çalışmayla mümkün olabilmektedir. Veri madencisinin keşfettiği problemin ihtiyacına göre veriler üzerinde hareket etmesi ve verileri değiştirme işlemi bu çalışmalar arasında gösterilebilir (Shmueli, Patel, & Bruce, 2011, s. 275).

Ne sihir ve ne de bilgisayar yazılımının kendiliğinden yaptığı bir iş olan veri madenciliği, verilerin içerdiği potansiyel bilgiyi bulmak ve problemi çözmek için uygulamanın nasıl yapılacağını ortaya çıkarmak adına veriler ile çalışmanın bir diğer adıdır. Veri madenciliği için kullanılan yazılımsal araçlar da aynı şekilde sihirli bir yapıya sahip değildir. Bunların birçoğu istatistik, yapay zekâ ve makine öğrenmesi gibi konulardan oluşturulmuştur. Yazılım araçları sadece veri setinin bir parçasındaki veriler ile diğer parçasındaki verileri karşılaştırarak bir ilişki ortaya çıkarmaya çalışmaktadır. Veri madencisinin buradan bilgiyi kendisinin çıkarması gerekmektedir. Dolayısıyla veri madenciliği projelerinde, veri madencisinin zamanının büyük bölümü veri seti hazırlama işi ile geçmektedir. Projenin süre planlamasında projenin %60'ı ile %90'ı arası zaman veri madenciliğinde kullanılacak veriyi hazırlama işine ayrılmaktadır (Refaat, 2007, s. 2).

Tarihsel olarak bakıldığında, veri madenciliği ihtiyacı zamanla ortaya çıkmıştır. Küreselleşmeden önceki tarihlerde, var olan küçük işletmelerde satıcıların yüz yüze ve sürekli iletişim halinde bulunmaları nedeniyle müşterilerinin ihtiyaçlarını doğrudan öğrenebilme imkânları vardı. Zamanla müşteriler hakkında daha fazla bilgi sahibi olup, böylece bu bilgiyi kendi ürün alımlarında değerlendirerek, hem kendilerini hem de müşterilerini mutlu edebilmekteydiler. Fakat büyük küresel işletmelerde durum

değişmiş, milyonlarca müşteriye sahip büyük işletmeler, müşterilerin her biri ile yüz yüze ilişki kurma lüksüne sahip olamamışlardır. Dolayısıyla büyük firmalar müşterilerinin ihtiyaçlarını, küçük firmalardan farklı bir şekilde öğrenmek zorunda kalmışlardır. Bu sebeple kendilerinde bol miktarda bulunan ve hemen hemen tüm müşterilerden elde edilen verilerin avantajından faydalanarak müşterilerin ihtiyaçlarını öğrenmeye çalışmaktadırlar(Berry & Linoff, 2011, s. 2).

Veri madenciliğini klasik operasyonel işlemlerden ayıran farklar Tablo 3.1’ de gösterilmektedir.

**Tablo 3.1**  
**Veri Madenciliğini Klasik Operasyonel Sistemlerden Ayıran Farklar**

Klasik Operasyonel Sistem	Veri Madenciliği Sistemi
Tarihi veriler üzerinde işlemler ve raporlar	Gelecek hareketleri tanımlamak için en yeni veriler üzerine uygulanan tarihi veri analizi
Tahmin edilebilen ve periyodik iş akışı, genellikle takvime bağlı	İşletme ve pazarlama ihtiyaçlarına bağlı tahmin edilemeyen iş akışı
Birim zamanda bağımsız bir kaleme odaklanır	Anlamsız veri yığınına anlamlandırmaya çalışmak için birim zamanda geniş gruplara odaklanır
İşletme genelini kapsayan verinin limitli kullanımı	Daha büyük veri daha iyi sonuçlar (genelde)
İş alanı üzerine yoğunlaşır (hesap, bölge, ürün kodu, kullanılan dakika gibi), müşteri üzerine yoğunlaşmaz	İşlem yapılabilir varlık, ürün, kullanıcı, satış alanı üzerine yoğunlaşır
Raporlar için haftalar/aylar beklenir	Tekrarlanan işlemler için cevap verme zamanı dakikalar veya saatler ile ölçülür
Veri için kayıt sistemi	Verinin kopyası
Açıklayıcı ve tekrarlayıcı	Yenilikçi

**Kaynak:** Michael J. Berry ve Gordon S. Linoff, Data Mining Techniques: For Marketing, Sales, and Customer Relationship Management Timely (3. b.), John Wiley&Sons, 2011, s. 25.

Veri madenciliği teknikleri henüz yeni olmasına rağmen, veri madenciliğinin kendisi yeni bir teknoloji değildir. İnsanlar verileri bilgisayar icat edilmeden yüzyıllarca önce analiz ederlerken, bilgisayarın icat edilmesinden sonra verileri bilgisayarda analiz etmişlerdir. Yıllar geçtikçe veri madenciliğinin ismi değişik şekillerde anılmaya başlamıştır. Bunlar arasında bilgi keşfi, iş zekâsı, tahminleme modeli, tahminleme analizi ve daha birçok terim bulunmaktadır (Berry & Linoff, 2011, s. 2).

Veri madenciliğini kullanarak performansını arttırmak isteyen organizasyonlar, veri toplama, bu veriyi uzun dönemde fayda sağlamak için analiz etme ve ortaya çıkan sonuçlara göre faaliyette bulunma gibi stratejilere sahip olmalıdırlar. Aynı zamanda veri madenciliği ile piyasayı ve müşterileri anlama gibi bazı stratejiler de geliştirmelidirler. Bunun için, veri madenciliği ve yoğun veri analizi ile uyumlu olan piyasa araştırması, müşteri panelleri ve diğer teknikleri kullanmalıdırlar (Berry & Linoff, 2011, s. 2).

Veri madenciliğinin en anlamlı katkısı anlamlı örüntüler ve kurallar oluşturmalarıdır. Çoğu durumda verideki örüntüyü bulmak zor değildir. Fakat veri madenciliğinin asıl amacı veri içindeki rastgele bir örüntüyü bulmak değil, kullanılacak anlamlı bir örüntüyü bulmaktır. Örüntü ile ilgili olarak, bir bankanın çağrı merkezinin müşterilerin özellik örüntüsüne göre her müşteriye bir renk atadığını varsayarsak, örneğin “Yeşil” renk personele, çok iyi davranması gerektiğini çünkü arayanın değerli bir müşteri olduğunu ikaz eder ve bu müşteriyi memnun etmek için yapılabilecek her şey yapılmalıdır. “Sarı” renk, tedbirli olunması gerektiği, çünkü müşteri değerli olabilir fakat bazı riskleri bulunduğu anlamındadır. “Kırmızı” renk ise müşteri çok riskli olduğu için özel bir ilgi göstermeye gerek bulunmadığı anlamına gelmektedir (Berry & Linoff, 2011, s. 4).

Hedef bir uygulama için anlamlı olmak şartıyla her tür veriye veri madenciliği uygulanabilir. Madencilik uygulamalarında verinin en temel biçimleri veritabanı verileri, veri ambarı verileri ve işlemsel verilerdir. Veri madenciliği ayrıca farklı biçimlerdeki verilere de uygulanabilir. Bunlar arasında veri ırmakları, sıralı veri, mekânsal veri, yazı verisi, multimedya verisi ve internet gibi veri türleri bulunmaktadır (Han, Kamber, & Pei, 2011, s. 8).



Bu bağlamda veri madenciliğinin çeşitli sektörlerde uygulama örnekleri vardır. Örneğin sağlık sektöründe, Mayo Clinic adlı kuruluş aynı cinsiyet, yaş ve tedavi geçmişine sahip, belirli tedavilere yanıt veren son 100 hastasını tanımlaması amacıyla, çevrimiçi bir bilgisayar sistemi geliştirmesi için IBM şirketi ile çalışmışlardır (Swartz, 2004, s. 8). Ayrıca, bankacılık firmalarında kredi kartı müşterisi kazanmada (Weng, Chiu, Wang, & Su, 2007), sigorta ve telekomünikasyon firmalarında hile tespitinde (Rejesus, Little, & Lovell, 2004), üretici firmalarda kalite kontrolünde (Da Cunha, Agard, & Kusiak, 2006) ve daha birçok uygulamada veri madenciliği sıkça kullanılmaktadır.

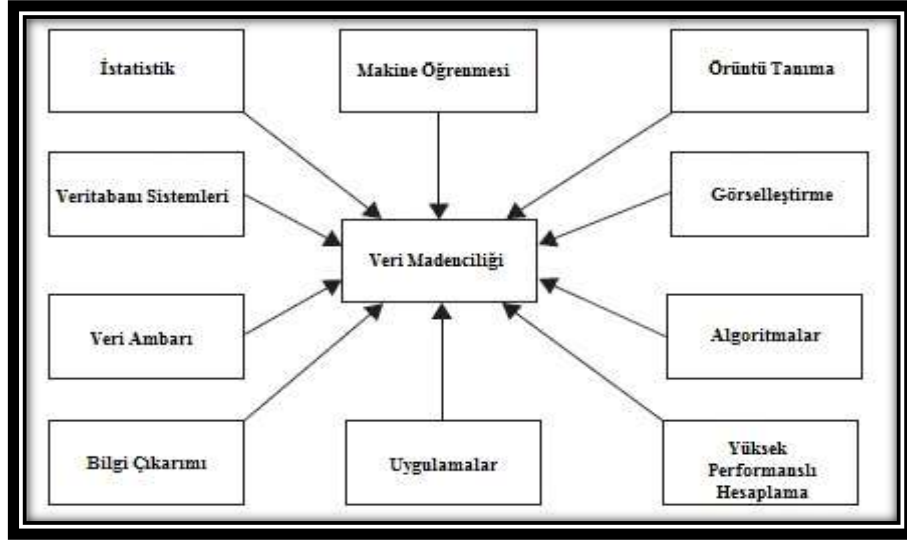
Veri madenciliğini, veritabanında araştırma yapma işleminden ayırt etmek için şu örnek verilebilir; “Bir kişi belirli bir ürün için, bir süpermarket ile bir hipermarketin veya farklı bölgelerdeki iki süpermarketin, satış rakamları arasındaki farkı karşılaştırmak isteyebilir. Bu durumda bir süpermarket ile bir hipermarket arasında veya iki ayrı bölgede gerçekleşen satışlar arasında bir fark olduğu kabul edilmiş olur. Bunun tersine, veri madenciliğinde, satış hacmini etkileyen faktörler ön hipotez olmadan tanımlanabilir. Bunun için veri madenciliği metotları, örüntüleri ve gizli ilişkileri ortaya çıkarmaya çalışmaktadır (Gorunescu, 2011, s. 4-5).

Genel olarak, verinin olduğu her yerde kullanılabilen veri madenciliği, birçok uygulamada yüksek başarı sağlamaktadır. Veri madenciliğinin önemli rol oynadığı tüm uygulamaların sayısını bilmek imkânsızdır (Han, Kamber, & Pei, 2011, s. 27).

### **3.2. Veri Madenciliğinde Kullanılan Teknolojiler**

Veri madenciliği, istatistik, makine öğrenmesi, bilgi çıkarımı, görselleştirme, algoritmalar, yüksek performanslı hesaplama gibi farklı alanlardan birçok tekniğin birleşmesiyle oluşmuştur. Kullanılan bu teknolojiler Şekil 3.1’de verilmiştir (Han, Kamber, & Pei, Data Mining: Concepts and Techniques: Concepts and Techniques, 2011, s. 23)

Bu teknolojilerden en eskisi istatistiktir. İstatistik sayesinde yeterli bilginin bulunmadığı durumlarda bile, farklı değişkenler arasındaki sistematik ilişkiler ortaya çıkarılabilmektedir. Makine öğrenmesi (yapay zekâ) ise, bilgi işleme tekniklerini içermekte ve veri madenciliği geliştirirken insan mantığı modelini kullanmaktadır..



**Şekil 3.1:**Veri Madenciliğinde Kullanılan Teknolojiler

**Kaynak:** Jiawei Han, Micheline Kamber ve Jian Pei, Data Mining: Concepts and Techniques: (3. b.). Elsevier, 2011, s.23.

Veritabanı sistemleri ise çeşitli metotlar kullanılarak madencilik yapılacak olan bilgileri içermektedir. Veri tabanındaki veriler, ekonomi (işletme-finans), sağlık ve bilimsel araştırmalar (astronomi, biyoloji) vb. çok çeşitli alanlarda kullanılabilir. Bu alanlarda çok büyük ölçekli verilerden veri madenciliği ile çeşitli bilgiler elde edilebilmektedir. Fakat aynı zamanda, her geçen gün veriler artmakta, artan bu verileri bilgiye dönüştürmek için de sürekli bir gayret gerekmektedir (Gorunescu, 2011, s. 2-3).

### 3.3. Veri Madenciliği Araçları

Veri madenciliği ile ilgili birçok makalede algoritmalar üzerinde durulmuştur. Fakat Shmueli vd. (2010)'ye göre pratikte, veri madenciliğinde algoritma çok önemli değildir. Bu fikir, birçok makalede yer alan fikirden farklı olup, algoritmaların sadece veri madenciliğinde yeni yöntemler geliştirmek ve anlamlı hale getirilmemiş verileri anlamlandırmak için gerekli olduğu görüşü savunulmaktadır. Sonuç olarak, şu ana kadar geliştirilmiş olan algoritmaların, veri madenciliği problemlerinin pek çoğunu çözmek için yeterli olduğu savunulmaktadır (Shmueli, Patel, & Bruce, 2011, s. 313).

Birçok veri madenciliği yazılımı mevcut bulunmakla beraber en çok bilinenleri, SAS tarafından geliştirilen Enterprise Miner, IBM tarafından geliştirilen Intelligent Miner,

SPSS tarafından geliştirilen CLEMENTINE, Megaputer tarafından geliştirilen PolyAnalyst'tir. WEKA yazılımı da Waikato Üniversitesi tarafından sunulan açık kaynak kodlu, birçok yararlı metoda sahip bir araçtır. Ayrıca UCI Makine Öğrenmesi Deposu da veri madenciliği veri setlerine sahip bir kaynaktır (Olson & Delen, 2008, s. 8).

Intelligent Miner; birliktelik madenciliği, sınıflandırma, regresyon, tahmin edici modelleme, sapan tespiti, kümeleme ve sıralı örüntü analizi gibi birçok veri madenciliği fonksiyonlarını içeren bir veri madenciliği aracıdır. Ayrıca sinir ağı algoritmaları, istatistiksel metotlar, veri hazırlama araçları ve veri görselleştirme araçlarını da içeren uygulama kitine sahiptir. Intelligent Miner'ın ayırt edici özellikleri arasında madencilik algoritmalarına ölçeklenebilirliği ve IBM'in DB2 ilişkisel veritabanı sistemine kolayca entegre edilebilmesi yer almaktadır (Han & Kamber, 2006, s. 663).

Veri madenciliği araçlarından bir diğeri olan Microsoft Excel programının sayfalarında bir milyondan fazla satır bulunmaktadır. Küçük miktarda veri üzerinde çalışmak için oldukça başarılı olan Excel, her satır ve sütundaki değerler üzerinde çok çeşitli hesaplamalar yapmaya olanak sağlayan, veriyi ve eğilimi anlamak için oldukça pratik özet tablolarına sahip olan ve veri görselleştirmede oldukça güçlü bir mekanizma sağlayan grafiklere sahip olan başarılı bir veri madenciliği aracıdır (Berry & Linoff, 2011, s. 3).

SPSS tarafından geliştirilen Clementine programı, son kullanıcılar ve geliştiriciler için bütünleşik veri madenciliği geliştirme ortamı sunmaktadır. Birliktelik madenciliği, sınıflandırma, tahmin, kümeleme ve görselleştirme araçları gibi çoklu veri madenciliği fonksiyonları sisteme dahil edilmiştir. Clementine'nin ayırt edici özelliklerinden biri, Clementine'nin görsel programlama ortamına kullanıcının algoritmalarının eklenmesine olanak sağlayan nesne tabanlı genişletilmiş modül arayüzüne sahip olmasıdır (Han & Kamber, 2006, s. 664).

Geniş ve çok sayıda veri ambarlarında toplanıp depo edilerek hızla büyüyen çok büyük miktardaki veriyi güçlü araçlar olmaksızın, insan kabiliyetiyle kavramak imkânsız hale gelmektedir. Sonuç olarak geniş veri ambarlarında toplanan veri, çok nadir ziyaret edilen veri arşivlerine yani veri çöplüğüne dönüşmektedir. Karar vericiler çok büyük

miktardaki veriler içinde saklı olan anlamlı bilgiyi ortaya çıkarmak için gerekli araçlara sahip olmadıkları için, önemli kararları genelde veri ambarlarındaki zengin bilgiler içeren bu verilere dayanarak değil de kendi sezgisiyle alabilmektedir. Kullanıcıların veya uzmanların, bilgi tabanına bilgilerini elle girdikleri uzman sistem ve bilgi tabanlı teknolojiler geliştirmek için çalışmalar yapılmıştır, fakat elle bilgi girme işlemi önyargılara ve yanlışlıklara açık, ayrıca çok maliyetli ve zaman harcayan bir işlemdir. Veri ve bilgi arasındaki boşluğun giderilmesinde, veri çöplerini kayda değer bilgiye dönüştürecek veri madenciliği araçlarının sistematik olarak geliştirilmesi gerekmektedir (Han, Kamber, & Pei, 2011, s. 1-2).

### 3.4. Veri Madenciliği Teknikleri

Veri madenciliği genelde matematiksel model setleri ve veri tabanlarından yeni bilgi keşfi amacıyla fonksiyonların oluşturulmasıyla elde edilen veri işleme teknikleri olarak tanımlanmaktadır (Refaat, 2007, s. 7). Tablo 3.2’de hangi görevlerde ne tür veri madenciliği tekniği kullanılabileceği gösterilmiştir.

**Tablo 3.2**  
**Görev-En Uygun Teknik İlişkisi**

Görev	En Uygun Teknik	Diğer Teknikler
Sınıflandırma ve kestirim	Karar ağaçları, sinir ağları	En yakın komşu modeli, Naive Bayes modeli
Küme ve örüntü bulma	Herhangi bir kümeleme algoritması	Birliktelik kuralları

**Kaynak:** Michael J. Berry ve Gordon S. Linoff, Data Mining Techniques: For Marketing, Sales, and Customer Relationship Management Timely (3. b.), John Wiley&Sons, 2011, s.98.

Analizci, problem tipine göre, veri madenciliğini kullanarak aşağıdaki işlemleri gerçekleştirebilir:

#### 3.4.1. Sınıflandırma

Bu tür problemlerde görev, veri tabanlarındaki her kaydı, önceden tanımlanmış sınıf etiketlerinden birine veya kategori etiketine atanmasını sağlamaktır. Örneğin, bir banka her bir müşterisini, yeni bir kredi kartı alma potansiyeline sahip olup olmadığına göre

sınıflandırmak isteyebilir. Bu durumda, evet veya hayır seçimini içeren her karar bir sınıflandırma problemi doğurmaktadır. Sahtekârlık ihtimaline karşı sınıflandırma yapmak ise sigorta işlemleri için yapılan sınıflandırma örneğidir. Sınıflandırma problemleri, “yüksek”, ”orta” ve ”düşük” gibi üç veya daha fazla seviyeyi içerebilmektedir. Üzerinde durulması gereken en önemli nokta ise, sınıf sayısının belirli olması ve sınıf tanımlarında “yüksek”, ”orta” ve ”düşük” gibi kesin bir sıralama ilişkisinin olması gerekmesidir (Refaat, 2007, s. 7).

Sınıflandırma yaparken, önceden tanımlanmış sınıflardan birine yeni tanımlanmış olan bir nesneyi atama işlemi gerçekleştirilmektedir. En yaygın kullanılan veri madenciliği tekniklerinden biri olan sınıflandırma tekniği günlük hayatta pek çok yerde kullanılmaktadır. İnsanoğlu, dünyadaki her şeyi anlayıp, iletişim kurmak için sınıflandırmakta, kategoriye ayırmakta ve derecelendirmektedir. Örneğin, maddeleri elementlere, köpekleri cinslerine ve insanları ırklarına göre ayırmaktadır (Berry & Linoff, 2011, s. 86).

Sınıflandırma tekniğinde, seçilen bir verinin daha önce tanımlanmış sınıflardan birine atanabilmesi için farklı öğrenme fonksiyonları vardır. Daha önce tanımlanmış olan sınıflar, sınıflandırılması gereken nesneye ait bazı özellik isimleri ve öğrenme kümesi verildiği zaman, sınıflandırma metotları öğrenme kümesi dışındaki diğer sınıflandırılmamış verilerin sınıfını otomatik olarak tahmin edebilmektedir (Olson & Delen, 2008, s. 16).

Sınıflandırmaya örnek vermek gerekirse; yüksek gelir, orta gelir ve düşük gelir şeklinde üç sınıfa veya kategoriye ayrılabilen hedef kategorik değişken olduğunu varsayarsak, veri madenciliği modeli, geniş bir kayıt kümesini ele almakta ve her kayıt, hedef değişken hakkında bilgi içermektedir. Mesela bu araştırmacının, veri tabanında yer almayan bazı kişilerin gelir düzeylerini, kişinin yaşı, cinsiyeti ve mesleği gibi diğer özelliklerine göre sınıflandırmak istediğini varsayarsak bu işlem, veri madenciliği metot ve tekniklerinin uygulanabileceği bir sınıflandırma işlemi haline gelir. Bu durumda algoritma şu şekilde ilerlemektedir;

- Öncelikle, tahmin edici değişkenleri ve (sınıflandırılmış) hedef değişkeni (gelir düzeyi) içeren veri seti incelenmektedir. Bu yolla algoritma (yazılım),

değişkenlerin hangi kombinasyonlarının, hangi gelir düzeyiyle ilişkili olduğunu öğrenmektedir. Örneğin yaşlı bayanlar yüksek gelir düzeyiyle ilişkilendirilebilir. Bu veri seti, eğitim seti olarak adlandırılır.

- Daha sonra algoritma, gelir düzeyiyle ilgili hiçbir bilgi bulunmayan yeni kayıtlara bakar. Eğitim setindeki sınıflandırmalara bağlı olarak, algoritma yeni kayıtlara sınıflandırmaları atar. Örneğin, 63 yaşındaki bayan profesör yüksek gelir düzeyinde sınıflandırılabilir (Larose, 2005, s. 14).

Sınıflandırmanın kullanıldığı bazı alanlara ait örneklere aşağıda yer verilmiştir (Larose, 2005, s. 14);

- Kredi kartı işleminin hileli olup olmadığının belirlenmesi,
- Kredi başvurusunun riskli olup olmadığının belirlenmesi,
- Belirli bir hastalığın olup olmadığının teşhis edilmesi,
- Ortaya çıkan bir vasiyetin ölen şahıs tarafından mı, yoksa hileli bir şekilde başkası tarafından yazılıp yazılmadığının belirlenmesi,
- Belirli finansal veya kişisel davranışın olası bir terörist tehdit oluşturup oluşturmadığının belirlenmesi vb.

Bu bağlamda, sınıflandırma işlemi aşağıdaki dört temel bileşenden oluşmaktadır (Gorunescu, 2011, s. 15):

- Sınıf: Sınıflandırılan objeye verilen etikettir.
- Öngörücüler: Sınıflandırılacak verinin karakteristikleri. Bu karakteristiklere kan basıncı, satın alma sıklığı, medeni durumu, rüzgar ve hız yönü, mevsim vb. örnekler verilebilir.
- Öğrenme veriseti: Yukarıda belirtilen iki bileşen için veriler içeren veri setidir. Uygun sınıf belirlemek için öğrenme modeli oluşturmak için kullanılmaktadır.
- Test veriseti: Sınıflandırıcı model tarafından sınıflandırılması istenen yeni veriler içeren settir. Test veri seti ile sınıflandırıcı doğruluğu (model performansı) elde edilebilmektedir.

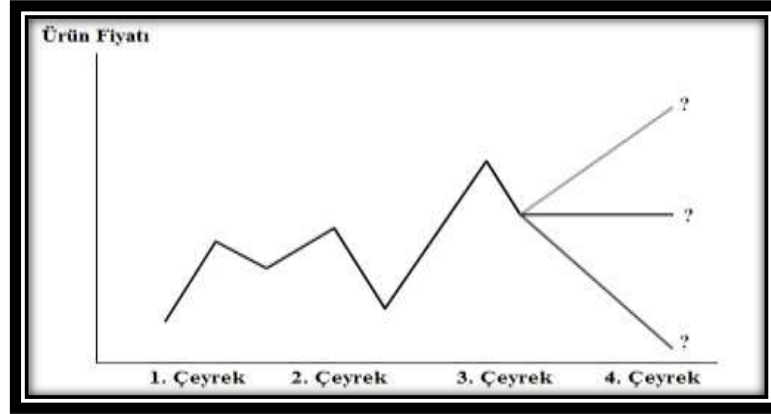
### 3.4.2. Kestirim (Tahmin)

Kestirim (Tahmin), sınıflandırmayla benzerdir. Fakat kestirimde sonuçlar daha sonra ortaya çıkmaktadır. Sınıflandırma için kullanılan tüm metot ve teknikler uygun koşullar altında kestirim için de kullanılabilir. Bu metotlar; sinir ağları, karar ağaçları ve k-en yakın komşu gibi veri madenciliği ve bilgi keşfi metotları olabileceği gibi, geleneksel istatistiksel metotlardan olan nokta ve güven aralığı kestirimi, basit lineer regresyon ve korelasyon ve çoklu regresyon da olabilmektedir (Larose, 2005, s. 13).

Kestirim problemleri bir değişkenin bilinmeyen değerini tahmin etmeye odaklanmaktadır. Örneğin, vergilendirme kurumları hanelerin reel gelirlerini tahmin etmek isteyebilir. Bir tahmin probleminin muhtemel sonuçlarının sayısı ise sonsuzdur (Refaat, 2007, s. 7).

Kestirimde örneğin, verilen bazı giriş verileri kullanılarak gelir, sipariş büyüklüğü veya kredi kartı limiti gibi değerler tahmin edilmektedir. Kestirim işlemlerine örnek olarak (Larose, 2005, s. 13), (Berry & Linoff, 2011, s. 86);

- Bir ailenin toplam gelirini tahmin etme,
- Bir müşterinin yaşam değerini tahmin etme,
- Bir müşteri yükümlülüğünü yerine getirmediği takdirde oluşacak risk değerini tahmin etme,
- Bir kişinin hesap transfer talebine cevap verme ihtimalini tahmin etme,
- Transfer edilecek hesabın tutarını tahmin etme,
- Bir ürünün gelecek üç aylık fiyat kestirimi (Şekil 3.2),
- Trafikte hız limitleri artırıldığında ölüm oranlarındaki artışın kestirimi,
- Takım istatistiklerinin karşılaştırılmasıyla, dünya kupasını kazanacak takımın kestirimi verilebilir.



**Şekil 3.2:** Bir Ürünün Gelecek Üç Aylık Kestirimi

**Kaynak:** Daniel T. Larose, *Discovering Knowledge in Data: An Introduction to Data Mining*, John Wiley&Sons, 2005, s. 13.

Buna göre ilk 9 aylık evrede gerçekleşen ürün fiyatındaki hareketliliğe göre gelecek üç ay için ürünün fiyatı tahmin edilebilmektedir.

### 3.4.3. Kümeleme

Bölütleme olarak da bilinen kümeleme, heterojen bir popülasyonu daha fazla veya daha az sayıda alt gruplara veya kümelere ayırma işlemidir. Verideki sade adaları bulma olarak tanımlanan kümelemenin en bilinen örnekleri, müşteri ve market kümelemesidir. Kümeleme, çok büyük veri kümeleri ile ilgilenmekte ve başlangıç analiz araçlarından biri olarak kullanılabilir. Kümeleme ile veri, küçük gruplara ayrılarak basitleştirilir veya veri hakkında hipotez üretilebilir (Refaat, 2007, s. 8).

Kümeleme; kayıtları, gözlemleri veya durumları benzer nesnelere sınıfa göre gruplandırma işlemidir. Bir küme, birbirine benzer ve diğer kümelerdeki kayıtlara benzemeyen kayıtlar topluluğudur. Kümelemede hedef değişken yoktur. Bunun yerine kümeleme algoritmaları tüm veri setini, kümelerin içindeki kayıtların benzerliğinin en yüksek olduğu ve kümenin dışındaki kayıtlara benzerliğinin en düşük olduğu, birbiriyle ilişkili alt gruplara veya kümelere ayırmaya çalışmaktadır (Larose, 2005, s. 16).

Kümelemeyi sınıflandırmadan ayıran en önemli fark, önceden tanımlanmış sınıfların bulunmamasıdır. Sınıflandırmada kayıtlar önceden tanımlanmış sınıflar için, önceden sınıflandırılmış örneklerin eğitiminden elde edilen bir model kullanılmaktadır.



Kümelemede ise önceden tanımlanmış örnekler ve sınıflar yoktur. Kayıtlar, benzerliklerine göre gruplandırılmaktadır. Örneğin, belirti kümeleri farklı hastalıkları işaret edebilir ya da müşteri özellikleri kümesi farklı piyasa sektörlerini işaret edebilir. Kümeleme, genellikle diğer veri madenciliği veya modellemesi işlemlerine bir giriş olarak kullanılır. Örneğin, piyasayı sektörlere ayırma çalışmalarında ilk aşama olarak kullanılabilir (Berry & Linoff, 2011, s. 87).

Kümeleme, bir verisetini önceden tanımlanan belirli benzerliklere göre çeşitli gruplara (kümelere) ayırma metodudur. Gerçek hayatta ise bir süpermarketteki farklı tip ürünlerin farklı departmanlarda bulunması veya bir toplantıda insanların ortak ilgilerine göre gruplara ayrılması kümelemeye örnek olarak verilebilir (Gorunescu, 2011, s. 20).

#### **3.4.4. Benzerlik Analizi**

Benzerlik analizi, market sepet analizi ve birliktelik analizi olarak da bilinmektedir. Elemanların genelde birlikte satın alınma bulgularına dayanmaktadır. Bu bulgular ürün, hareket, operasyon sırası veya bir veritabanında saklanan herhangi bir nesne olabilir. En bilinen örneği süpermarket sepetinin analizidir. Bu analizde, aynı sepetteki belirli ürünlerin birlikte satın alınma benzerliği bulunmaya çalışılır. Örneğin, tavuk ve barbekü sosunun birlikte alınmasının, tavuk ve hazır çorbadan daha fazla birlikte alınıp alınmadığı incelenilmektedir (Refaat, 2007, s. 8).

Benzerlik işleminde iki veya daha fazla değişken arasındaki ilişkiyi ölçmek için kurallar üretilmeye çalışılır. Örneğin, bir süpermarket, Perşembe akşamı alışveriş yapan 1000 müşterinin 200'ünün çocuk bezi aldığını ve çocuk bezi alan bu 200 müşteriden 50'sinin ise içecek de aldığını bulabilir. Böylece,  $200/1000=20\%$  desteğe sahip ve  $50/200=25\%$  güvene sahip "Eğer çocuk bezi alırsa, içecek de alır" birliktelik kuralı çıkarılır (Larose, 2005, s. 17).

Birliktelik kurallarına verilebilecek diğer örnekler şunlardır (Larose, 2005, s. 17):

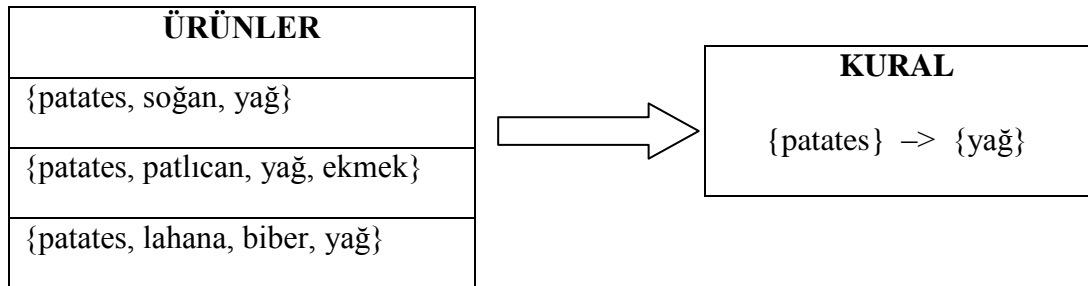
- Bir firmanın, bir servis güncellemesi önerisine olumlu cevap veren cep telefonu planına üye olanların miktarının incelenmesi,
- Kendileri iyi okuyabildiği halde, ebeveynlerinin kendilerine kitap okuduğu çocukların miktarının incelenmesi,

- Telekomünikasyon ağlarında veri kaybının tahmin edilmesi,
- Bir süpermarkette hangi ürünlerin birlikte alındığını ve hangi ürünlerin hiç birlikte alınmadığının bulunması,
- Yeni bir ilacın tehlikeli yan etkilerinin ortaya konduğu durumların miktarlarının tanımlanması verilebilir.

Benzerlik analizi, veriden kural üretmede kullanılan kolay bir yaklaşımdır. Eğer iki ürün, örneğin kedi maması ve kedi kumu, yeterince sık olarak birlikte alınırsa, pazarlama şirketleri bu bilginin nasıl kullanılacağını tahmin edebilir. Bu, ayrıca başka bir konuyu daha gündeme getirir: Müşterilerin alması gereken fakat almadığı ürünler nelerdir? Bir müşteri birçok kedi kumu alıyorsa, kedi maması da alması gerekir. İşletmeler benzerlik analizini, ürünlerin market raflarındaki veya bir katalogdaki yerleşimini planlamak için kullanabilir. Dolayısıyla genellikle birlikte satın alınan ürünler aynı anda görülebilir (Berry & Linoff, 2011, s. 87).

Benzerlik kuralı keşfi denilince, farklı gruplar arasındaki bağımlılık kuralları işlemi hatırlanmaktadır. Dolayısıyla, her biri birkaç obje içeren verisetlerine sahip olduğu varsayımı ile amaç, bu objeleri birbirine bağlayan kuralları bulmak ve bu kurallara göre bir objenin diğerleriyle birlikte görülme ihtimalini tahmin etmektir. Bunu tespit etmek için de barkod okuyucularından elde edilen veriler kullanılır. Bu şekilde elde edilen veritabanındaki aynı anda alınan ürünlerin tespit edilmesi işlemi ile de benzerlik analizi gerçekleştirilebilir (Gorunescu, 2011, s. 23).

Şekil 3.3’de birliktelik analizine bir örnek verilmektedir.



**Şekil 3.3:**Örnek Bir Birliktelik Analizi Tablosu

**Kaynak:**Florin Gorunescu, Data Mining: Concepts, Models and Techniques (12. b.), Berlin: Springer, 2011, s. 250.

Bu örnekte, bir marketten farklı kişilerin aldığı ürünler sol tabloda gösterilmektedir. Bu tablodaki bilgilere göre birliktelik analizinin oluşturduğu kural sağ tabloda verildiği şekildedir. Bu tabloya göre patates satın alan kişiler yağ da satın almaktadırlar. Birliktelik analizi kolay bir örnekle incelenecek olursa, 10 müşterinin almış oldukları {A, B, C, D, E, F, G} ürünlerinden oluşan Tablo 3.3'deki listeye göre;

**Tablo 3.3**  
**Alınan Ürünlerin Listesi**

Müşteriler	Ürünler						
	A	B	C	D	E	F	G
#1	x		x			x	
#2	x	x		x			
#3		x	x			x	
#4		x		x		x	
#5	x						x
#6					x	x	
#7	x		x				
#8			x		x		
#9	x	x	x	x		x	
#10	x			x		x	

**Kaynak:** Florin Gorunescu, Data Mining: Concepts, Models and Techniques (12. b.), Berlin: Springer, 2011, s. 250.

Bu listeden yola çıkarak, bu ürünlerin birlikte alındığı durumların sıklığı Tablo 3.4'deki gibi oluşturulabilir.

**Tablo 3.4**  
**Ürün Çiftlerinin Gerçekleşme Sıklığı**

	A	B	C	D	E	F	G
A	6	2	3	2	0	3	1
B	2	4	2	3	0	3	0
C	3	2	5	1	1	2	0
D	2	3	1	4	0	3	0
E	0	0	1	0	2	1	0
F	3	3	2	3	1	6	0
G	1	0	0	0	0	0	1

**Kaynak:** Florin Gorunescu, Data Mining: Concepts, Models and Techniques (12. b.), Berlin: Springer, 2011, s. 250.

Böylece, örneğin, A ürününün alınması %60, E ürününün A ürünü ile birlikte alınması %0 ve A ürününün F ürünü ile birlikte alınma durumları da %30 olarak gösterilebilmektedir (Gorunescu, 2005, s.250).

### **3.4.5. Sıralı Örüntü Keşfi**

Hesaplamalı biyolojide (DNA veya protein dizilimi), web erişimi (erişilen web sayfası sıraları), bir sistem kullanılırken bağlantı analizi (çeşitli portallar, webmaillere bağlanma) gibi verilerin doğal olarak sıralı bir şekilde bulunduğu uygulamalarda sıralı örüntü keşfi gerçekleştirilebilir. Örneğin <<... ABACDACEBABC ...> gibi bir diziyi inceleyerek sıkça tekrar eden örüntüleri (B'den sonra A, A'dan sonra C gibi) keşfetme sağlanabilmektedir (Gorunescu, 2011, s. 25).

### **3.5. Veri Madenciliğinin Aşamaları**

Birçok kişi veri madenciliğini, çokça kullanılan terim olan veriden bilgi keşfinin eş anlamlısı olarak görmektedir. Fakat veri madenciliği, bilgi keşfi işleminin sadece bir basamağıdır. Bilgi keşfi işleminin tekrar edilebilir aşamaları, aşağıda sırasıyla verilmiştir (Han, Kamber, & Pei, 2011, s. 7-8):

- Veri Temizleme: Gürültüyü ve çelişkili veriyi temizlemek için uygulanır.
- Veri Birleştirme: Çoklu veri kaynaklarını bileştirirken uygulanır. Bilgi endüstrisinde yükselen eğilim, veri temizleme ile veri birleştirme işlemlerini sonuç verisinin bir veri ambarında depolandığı önışleme olarak kullanmaktır.
- Veri Seçme: Veritabanından analiz işlemi için gereken veri seçilir.
- Veri Dönüştürme: Veri, özetleme veya kümeleme işlemleri uygulanarak madencilik için uygun biçimlere dönüştürülür ve birleştirilir. Fakat bazen veri özetleme ve kümeleme, özellikle veri ambarlamada veri seçme işleminden önce gerçekleştirilir. Veri azaltma da orijinal verinin özelliğini değıştirmeden daha küçük bir görünümünü elde etmek için gerçekleştirilebilir.
- Veri Madenciliğı: Veri örüntülerini çıkarmak için akıllı metotların uygulandığı önemli bir işlemdir.
- Örüntü Elde Etme: Bilgiyi temsil eden ilginç örüntüler bulunur.

- Bilgi Sunumu: Görselleştirme ve bilgi sunumu teknikleri kullanılarak ortaya çıkan bilgi kullanıcılara sunulur.

İlk dört aşama, verinin madencilik için hazırlandığı veri önışleminin farklı biçimleridir. Veri madenciliği aşaması kullanıcı veya bir bilgi tabanıyla etkileşim içinde olabilir. İlginç örüntüler kullanıcıya sunulmakta ve bilgi tabanında yeni bir bilgi olarak depolanabilmektedir(Han, Kamber, & Pei, 2011, s. 8).

Veritabanlarında bulunan satır verilerinin çoğu önceden işlenmemiş, tamamlanmamış ve gürültülü verilerdir. Örneğin veritabanları şunları da içerebilir (Larose, 2005, s. 27-28):

- Artık kullanılmayan veya gereksiz alanlar,
- Kayıp veriler,
- Sapanlar,
- Veri madenciliği modelleri için uygun olmayan formattaki veri vb.

Veri madenciliği için kullanışlı olması için, veritabanları veri temizleme ve dönüşümü gibi önışlemlerden geçmelidir. Veri madenciliği genelde yıllarca bakılmamış verilerle ilgilenir, böylelikle verinin çoğu süresi dolmuş, artık kullanılmayan veya basit kayıp değerler içermektedir.

Veri madenciliği işlemlerinde aşamaların çoğu belirli bir veri madenciliği metodolojisi içinde ve operasyon akışını bozmayacak şekilde birçok kez tekrar edilebilir (Refaat, 2007, s. 8).

Veri madenciliğinde problemi ve verileri anlamak çok önemlidir. Veri madenciliği işlemlerine geçmeden önce, problemi anlamak gerekmektedir. Problemin anlaşılması için, problem alanının uzmanlarıyla çalışmak, projenin amaçlarını belirlemek, kilit insanları tanımlamak ve problemin mevcut çözümlerini öğrenmek gerekmektedir. Bunlar, alana özel terminolojiyi de öğrenmeyi gerektirmektedir. Kısıtlarıyla beraber, problemin tanımı yapılır.

Öncelikle, projenin amaçları, veri madenciliğinin amaçlarına dönüştürülmekte ve bu amaçlar arasında potansiyel veri madenciliği araçlarının seçimi de yer almaktadır. Daha

sonra toplanan örnek verilerden hangisine ihtiyaç duyulduğuna karar verilmektedir. Eğer daha önceden bilgi birikimi mevcutsa, verideki bazı özellikler önem sırasına göre sıralanabilir. Daha sonra, veri madenciliği amaçlarına göre verinin kullanılabilirliği doğrulanır (Cios & Kurgan, 2005, s. 7).

Yeni bilgiyi keşfeden veri madenciliği araçları olmasına rağmen, bu araçları uygulama işlemi genellikle veri hazırlama işleminden daha kısa zaman almaktadır. Veri madenciliği aşamasında daha önceden belirlenen veri madenciliği araçları ve gerektiğinde yeni araçlar kullanılmaktadır. Veri madenciliği araçları, bulanık kümeler, Bayes metodu, makine öğrenmesi, sinir ağları, kümeleme ve önişleme teknikleri gibi birçok algoritma çeşitlerini içermektedir(Cios & Kurgan, 2005, s. 7).

Bilgi keşfi sürecinde veri madenciliği, mevcut olan veriler aracılığıyla öğrendiklerini uyguladığı için verilerin hazırlanması aşaması çok önemlidir. Dolayısıyla bazı önemli özellikler kaybolmuşsa, çalışmanın geri kalanı başarısız olabilmektedir. Bu açıdan bakıldığında, ne kadar özellik ele alınırsa o kadar başarılı sonuçlar alınabilmektedir. Diğer taraftan, karmaşık veri depolarını toplamak, organize etmek ve yönetmek pahalı çalışmalardır (Maimon & Rokach, 2005, s. 4).

Veri madenciliği işlem basamaklarının her birinde, insanların katılımı ve yönetimi gerekmektedir. Örneğin, algoritmaların belirli veri formatına dönüşmeleri için önişlemeden geçmek zorundadır. Bu nedenle, bazı yazılım firmalarının reklamlarında olduğu gibi, yazılımı satın alıp, yükleyip, tüm problemlerinizi çözmesini izlemeniz mümkün değildir. Eğitimli insanların yönetimi olmadan, veri madenciliği yazılımının kullanımı sadece, yanlış veri tipine uygulanan yanlış soruya yanlış cevabı bulmaya neden olur. Yanlış analiz, pahalı sonuçlar doğurabileceği için analizi yapmamaktan daha kötüdür (Larose, 2005, s. 10).

### **3.6. Veri Madenciliği Modelleme Teknikleri**

Bu bölümde Regresyon Modelleri, Karar Ağaçları, Sinir Ağları, Kümeleme Analizi, İlişki Kuralları, Zaman Serisi Analizi, Destek Vektör Makineleri veri madenciliği modellerinden kısaca bahsedilecektir.

### **3.6.1. Regresyon Modelleri**

İstatistikte regresyon analizi, verilen bir değişken ile diğer bir değişken arasında bağlantı kuran matematiksel bir model olarak tanımlanır. En bilinen regresyon örneği, insanın boyu ile ağırlığı arasındaki ilişkinin, regresyon eğitliği ile elde edilen tabloları kullanarak, belirli bir uzunluk için ideal kilonun tanımlanması işlemidir (Gorunescu, 2011, s. 25)

Regresyon modelleri veri madenciliğinde en fazla kullanılan en eski modellerdir. Birçok veri madenciliği yazılım paketleri regresyon fonksiyonlarını içermektedir. Ayrıca bu modeller performans, matematik ve tanısal ölçümlerde model kalitesi ve uyumunun iyi olması nedeniyle en çok anlaşılabilen modellerdir. Regresyon modelleri finans, mühendislik, çevre, ilaç, tıp, tarım, ekonomi, askeri, pazarlama ve daha birçok geniş çaplı problemlere uygulanabilmektedir (Refaat, 2007, s. 15).

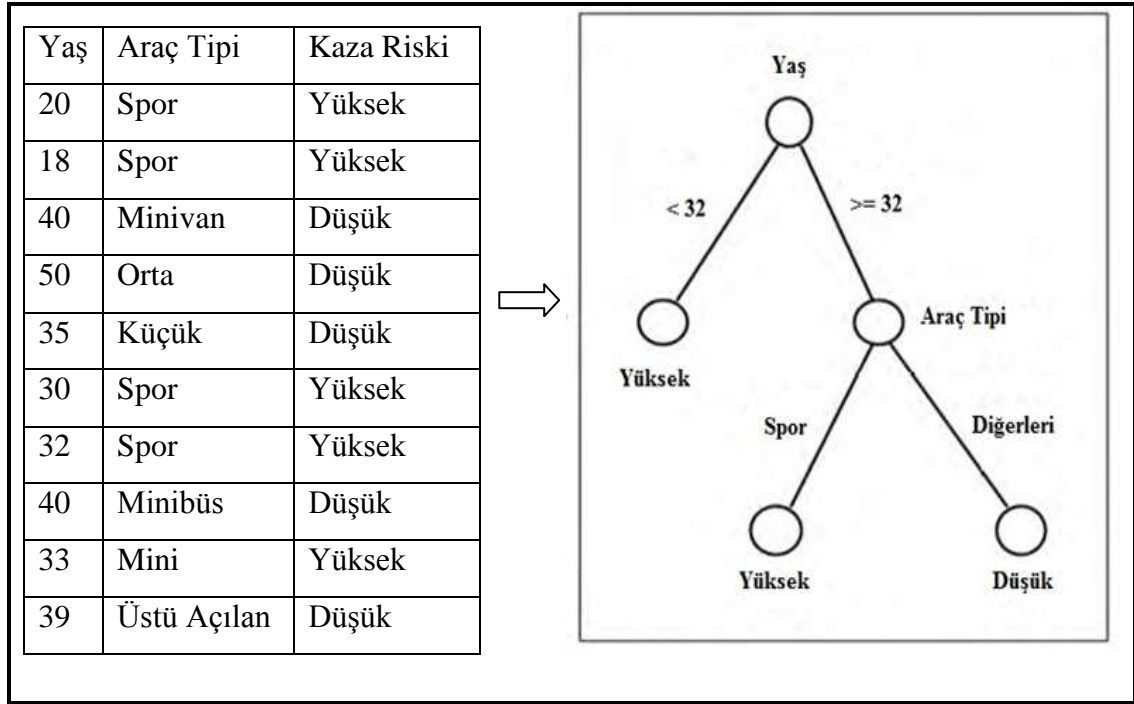
### **3.6.2. Karar Ağaçları**

Karar ağacı modelleri, hem sınıflandırma hem de tahmin etme işlemleri için kullanılabilir. Karar ağacı algoritması, bağımsız bir değişken kullanarak veriyi daha homojen alt gruplara ayırmak için bölerek çalışmakta ve bu bölme işlemi anlamlı bölme işleminin yapılamayacağı ana kadar tekrarlanarak devam etmektedir. Ağacın son şekli Eğer-Sonra-Başka kuralları kümesine göre çevrilebilir (Refaat, 2007, s. 21).

Karar ağaçları, yeni elde edilen bir verinin, eğitilmiş olan veriseti kullanılarak önceden tanımlanmış olan sınıflardan hangisine ait olduğunu tahmin etmek için kullanılmakta olan bu algoritma, esnekliğinden ve daha fazla görsellik taşımasından dolayı çok ilgi çekmektedir. Karar ağaçları örüntü tanımada çok geniş kullanıma sahip olmasa bile, bilgisayar bilimleri, botanik, psikoloji gibi alanlarda kullanılabilir (Gorunescu, 2011, s. 159).

Karar ağaçları, birçok veri madenciliği paket programı satıcıları tarafından sunulan grafiksel kullanıcı arayüzü sayesinde popülerdir. Bu paketler analiste, ağaç oluşturma süresince ağacı kolayca düzenlemeyi ve el ile müdahale etmeyi sağlamaktadır (Refaat, 2007, s. 21).

Şekil 3.4’de sol tarafta verilen deneme verisetine ait bilgiler kullanılarak elde edilen karar ağacı yapısı sağ tarafta gösterilmektedir(Gorunescu, 2011, s. 160).



Şekil 3.4: Karar Ağacı Tablosu (Deneme Veri Seti ve Ağaç Yapısı)

**Kaynak:** Florin Gorunescu, Data Mining: Concepts, Models and Techniques (12. b.), Berlin: Springer, 2011, s. 260.

Karar ağaçlarının, anlaması ve yorumlamasının kolay olması; karar ağacını oluşturmanın masraflı olmaması; büyük verisetlerinde güçlü, hızlı ve iyi çalışması avantajlarından bazılarıdır(Gorunescu, 2011, s. 183).

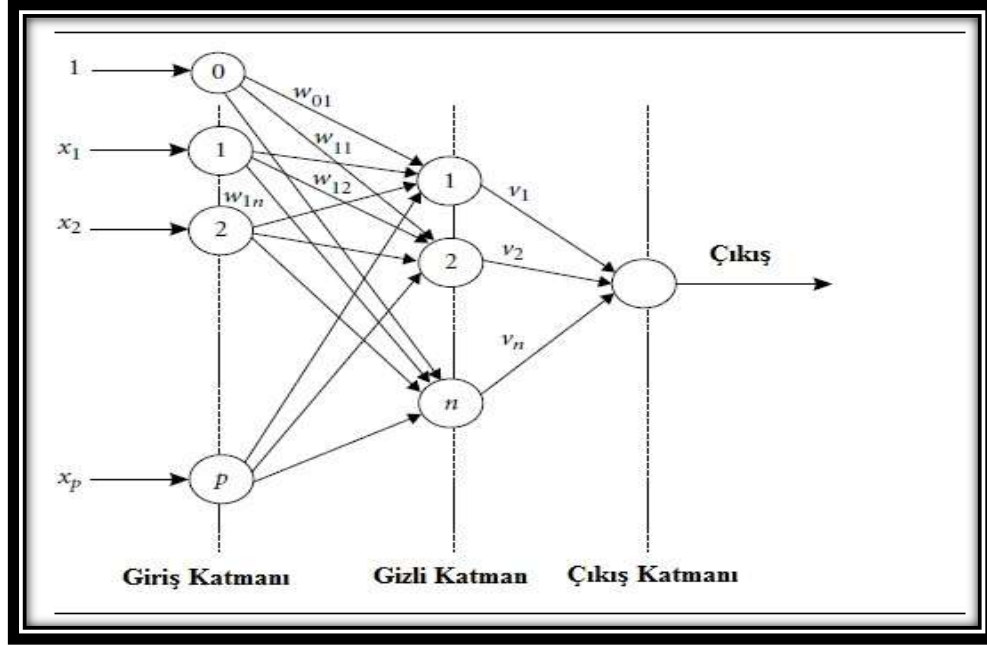
### 3.6.3. Sinir Ağları

Sinir ağları sınıflandırma ve tahmin problemlerinde hemen hemen tüm veri madenciliği işlemleri için güçlü matematiksel modeller içermektedir. İnsan beyninin hücrelerine benzer şekilde işlemler gerçekleştirmeye çalışmaktadır fakat benzerlik buraya kadardır (Refaat, 2007, s. 21).

Sinir ağları son zamanlarda pratik bir teknoloji olarak ortaya çıkmış, çeşitli alanlarda birçok problemi başarılı olarak çözen bir yöntemdir. Bu alanlara örnek olarak sinir bilim, matematik, istatistik, fizik, bilgisayar bilimi, mühendislik, biyoloji ve daha birçok



alan sayılabilir. Sinir ağları, modellemede, zaman serisi analizlerinde, örüntü tanımda, sinyal işlemede, kontrol teorisinde ve daha birçok uygulamada, öğreticili veya öğreticisiz, eğitim verilerinden öğrenebilme özelliğinden dolayı kullanılabilir. (Gorunescu, 2011, s. 192).



Şekil 3.5: Tek Çıkış Olan Çok Katmanlı Algılayıcı Ağ

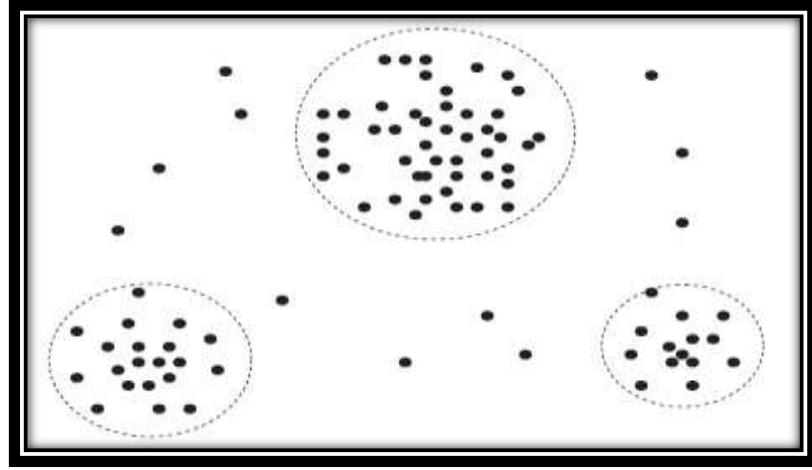
**Kaynak:** Mamdouh Refaat, Data Preparation for Data Mining Using SAS, San Francisco: Morgan Kaufmann, 2007, s. 24.

Sinir ağlarının avantajı, karmaşık yapısından dolayı diğer modellerden daha iyi çalışmasıdır. Alakasız verilere karşı hassas değildir ve veri parçalanabilir ise daha iyi performans sunmaktadır. Buna rağmen sinir ağları, matematiksel karışıklığı ve karar ağaçlarıyla karşılaştırıldığı zaman sonuçların açık grafiksel gösteriminin olmamasından dolayı, regresyon ve karar ağaçları kadar popüler değildir. Dolayısıyla birçok analist bu tekniğe en son başvurmaktadır (Refaat, 2007, s. 25).

### 3.6.4. Kümeleme Analizi

Sınıf etiketli (öğrenme) veri setlerini analiz eden sınıflandırma ve regresyondan farklı olarak kümelemede veri, sınıf etiketi olmadan analiz edilmektedir. Başlangıçta sınıf etiketli verinin bulunmadığı birçok durumda kümeleme, verinin bir grubu için sınıf

etiketi oluşturmak için kullanılabilir. Grup içindeki benzerlikleri artırma ve gruplar arası benzerlikleri azaltma kurallarına dayalı olarak objeler kümelenebilir veya gruplandırılmaktadır. Böylece küme içi objeler birbirine benzerken, kümeler arasındaki nesnelere birbirinden farklılaşmaktadır. Her küme bir sınıf olarak düşünülmekte ve kurallar buna göre oluşturulmaktadır (Han, Kamber, & Pei, 2011, s. 19-20). Şekil 3.6'da benzer özelliklere ait 3 kümenin 2-boyutlu grafiği verilmiştir.



**Şekil 3.6:** Benzer Özelliklerdeki 3 Farklı Küme Örneği

**Kaynak:** Jiawei Han, Micheline Kamber ve Jian Pei, Data Mining: Concepts and Techniques: (3. b.). Elsevier, 2011, s.19-20.

Verilen bir set içindeki objelerin gruplarını belirlemeyi amaçlayan bir kümeleme algoritması, bunun için objeler arasındaki benzerlik derecelerini belirli bir kritere göre ölçmektedir. Yapılması gereken ilk iş, verinin yapısına uygun bir ölçümü ele almak ve objeler arasında belirli bir mesafeye göre işlem yapmaktır. Kümeleme işleminde (Gorunescu, 2011, s. 274):

- Problemin formüle edilmesi – kümeleme için objelerin seçimi,
- Benzerlik ölçütünün seçilmesi – kümelenecek objeler arasında uygun bir uzaklığın önerilen kritere göre seçilmesi,
- Kümeleme modelinin seçilmesi,
- Küme sayısının (veya durma durumunun) seçilmesi,
- Grafik gösterimi ve kümelerin yorumlanması (sonuçların çizilmesi),

- Modelin sağlamlığının çeşitli metotlarla incelenmesi ele alınması gereken temel noktalardır.

Kümeleme analizi, birbirine bağımlı olan popülasyonun alt gruplarını bulmak için geliştirilmiştir. Başka bir ifadeyle, verideki kolaylık adalarını bulmak için uğraşılır. Kümeleme teknikleri, gözlemler arasındaki değişken mesafe ölçümlerini hesaplayarak, birbirine yakın olan gözlemler daha sonra bir küme içinde gruplandırılmaktadır. Kümeleme algoritmaları,

- Bölme Metotları
- Yığıma Metotları
- k-Kümeleme Yaklaşımı olmak üzere üç kategoride değerlendirilir (Refaat, 2007, s. 25).

#### **3.6.4.1. Bölme Metotları**

Bu metotta, tüm veri seti tek bir küme olarak ele alınır ve daha sonra tekrar ederek birkaç küçük parçaya bölünür. Sonuç olarak her gözlem kendisinin bir kümesi haline gelir. Kayıtlar arasındaki son ilişki ağaç üzerinde gösterilir (Refaat, 2007, s. 25).

#### **3.6.4.2. Yığıma Metotları**

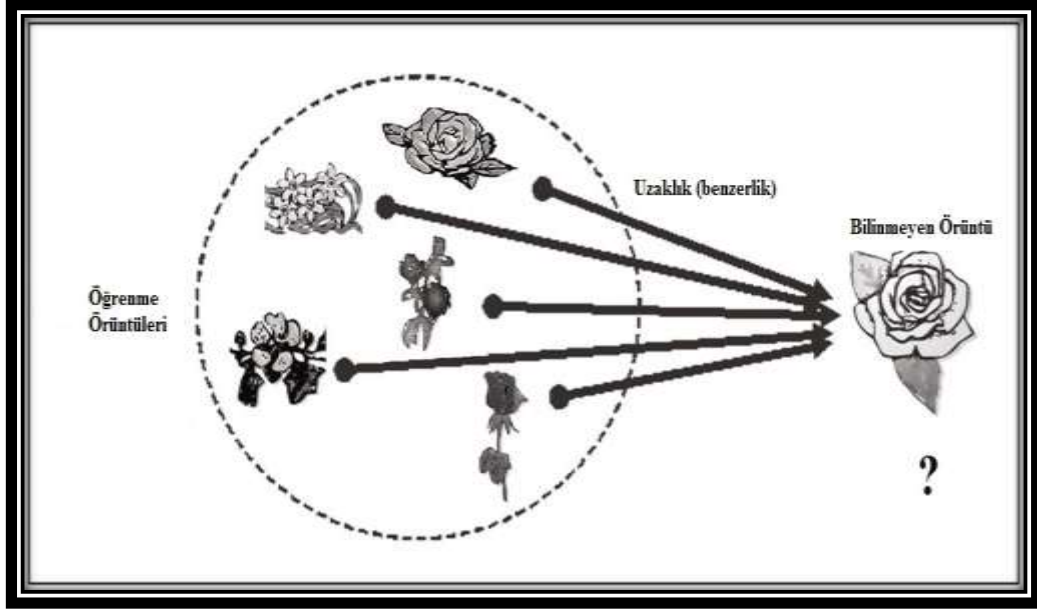
Bu metotta ise, bölme metodunun tersine, her gözlem başlangıçta kendisinin bir kümesi olarak değerlendirilir. Daha sonra uzaklık ölçüsü kullanılarak, tüm veri seti bir küme olana kadar kümeler daha büyük parçalarda birleştirilir (Refaat, 2007, s. 25).

#### **3.6.4.3. k-Kümeleme Yaklaşımı**

k-Kümeleme yaklaşımında, veri seti k büyüklüğünde sabit bir tamsayıya bölünmektedir. Bu defa algoritma rastgele k adet gözlemden başlar ve daha sonra diğer tüm gözlemleri bu kümeler altında kümelemeye çalışır. Gözlemler, farklı kümelere gelişme elde edilemeyeceği zamana kadar eklenir ve çıkarılır (Refaat, 2007, s. 25-26).

Örüntü tanıma alanında, “k-en yakın komşu” algoritması en yakın (k) komşu objelerine göre yeni bir objenin etiketlenmesi ile sınıflandırma metodunu temsil eder. k-en yakın komşu algoritmasını daha iyi anlamak için Şekil 3.7’deki duruma bakacak olursak,

öncelikle sol tarafta verilen eğitim setini kullanarak sağ tarafta verilen yeni bir objenin arasındaki uzaklık (benzerlik) hesaplanır ve en yakın (en çok benzeyen) k obje seçilir. Sonrasında ise en yakın k öğrenme kayıtları arasında hangi sınıf daha fazla ise onun etiketini yeni objeye atama gerçekleştirilir (Gorunescu, 2005:256-257).



Şekil 3.7:K-En Yakın Komşu Algoritmasının Çiçek Tanıma İşleminde Gösterimi

**Kaynak:**Florin Gorunescu, Data Mining: Concepts, Models and Techniques (12. b.), Berlin: Springer, 2011, s. 256.

Şekil 3.8’de ise yeni bir objenin  $k = 1,2,3$  komşu algoritmasına göre gösterimi sunulmuştur (Gorunescu, 2011, s. 257).



Şekil 3.8:Farklı K-En Yakın Komşu Durumları ( $K = 1, 2, 3$ )

**Kaynak:**Florin Gorunescu, Data Mining: Concepts, Models and Techniques (12. b.), Berlin: Springer, 2011, s. 257.

### **3.6.5. İlişki Kuralları**

İlişki kuralları adından da anlaşılacağı üzere, verideki ilişkiyi bulmayı amaçlamaktadır (Adamo, 2001). İlişki kuralları genelde alışveriş işlemlerinin analizinde kullanılmaktadır. Örneğin, müşteri X ürünü aldığında, Y ürünü de alması arasındaki benzerlik bulunmak istenebilir. Ayrıca ardışık sırayla gerçekleşen olaylar da incelenebilmektedir. Örneğin müşterinin sırasıyla X ürünü aldıktan sonra Y ürünü, sonrasında ise Z ürünü alması da analiz edilebilmektedir. Bu nedenle ilişki kuralları genellikle market sepet analizi olarak da anılmaktadır (Refaat, 2007, s. 26).

### **3.6.6. Zaman Serisi Analizi**

Zaman serisi analizi tahminler üretilerek oluşturulmaktadır. Genel olarak kullanıldığı alanlar hisse senedi fiyatları, pazar eğilimi ve satış tahmini olarak sıralanmaktadır (Box, Jenkins, & Rein, 2008, s. 2).

### **3.6.7. Destek Vektör Makineleri**

Destek vektör makineleri (DVM) istatistiksel öğrenme teorisine dayalı makine öğrenme algoritmalarıdır (Cristianini & Shawe-Taylor, 2000). Destek vektör makineleri de sinir ağları gibi sınıflandırma problemlerinde tahmin etme amacıyla kullanılmaktadır. DVM diğer veri madenciliği metotlarıyla karşılaştırıldığında daha yeni bir algoritmadır (Refaat, 2007, s. 26-27).

Destek vektör makineleri, genellikle örüntü tanıma problemlerinde ve doğrusal olmayan regresyonda kullanılmaktadır. Örüntü tanıma problemlerinde DVM, problem uzayı hakkında bilgi sahibi olunmamasına rağmen iyi bir performans sağlayabilmektedir (Gorunescu, 2011, s. 234).

### **3.7. Veri Madenciliğinde Yanlış Karar Vermeye Neden Olan Faktörler**

Veri madenciliği, gelecek ile ilgili daha iyi kararlar verebilmek için geçmişten öğrenme tekniğidir. Fakat öğrenme işlemlerinde, doğru olmayan bilgileri ve doğru olmasına rağmen işe yaramayan bilgileri öğrenme durumlarından kaçınmak gerekmektedir (Berry & Linoff, 2011, s. 68).

### **3.7.1. Doğru Olmayan Bilgileri Öğrenme**

Doğru olmayan bilgileri öğrenme, işe yaramayan bilgileri öğrenmeden daha tehlikelidir çünkü bu durumda yanlış bilgiden yola çıkarak önemli kararlar verilebilir. Veri madenciliği sonuçları güncel veriden elde edildiği için her zaman güvenilir olduğu varsayılmaktadır fakat bu güvenilirlik aldatıcı olabilmektedir. Çünkü veri yanlış olabileceği gibi eldeki problemle alakalı da olmayabilir.

Örneğin, elde edilen örüntüler, geçmiş kararları yansıtabilir veya hiçbir şey yansıtmayabilir. Özetleme ve veri dönüştürme işlemleri önemli bir bilgiyi silmiş veya saklamış da olabilir (Berry & Linoff, 2011, s. 68). Bu yüzden doğru olmayan bilgiler veri madenciliği için ciddi bir risktir.

### **3.7.2. Doğru Olmasına Rağmen İşe Yaramayan Bilgileri Öğrenme**

Veri madencisi, görevi sırasında işe yarayan veya işe yaramayan örüntüleri keşfetmektedir. Doğru olduğu halde işe yaramayan bilgileri öğrenme, yanlış bilgileri öğrenmeden daha az tehlikeli olsa da çok yaygındır. Bu hata, daha önce bilinen (veya bilinmesi gereken) bilgileri öğrenme veya kullanılmayacak bilgileri öğrenme şeklinde iki tarzda meydana gelebilir (Berry & Linoff, 2011, s. 73).

#### **3.7.2.1. Daha Önce Bilinen (veya bilinmesi gereken) Bilgileri Öğrenme**

Veri madenciliği faaliyetinin sonucunda yeni bilgiler ortaya çıkmalıdır. Verideki birçok güçlü örüntülerin, zaten bilinen bilgileri içermesi zaman kaybıdır. Bu bağlamda, örneğin, emeklilik yaşına gelen kişiler emeklilik birikim planı tekliflerine cevap vermezler. Bir başka örnek olarak, eve hizmet bölgesinin dışında oturan insanlar zaten gazete aboneliği olmazlar. Abonelik teklifini kabul etseler bile servis hiçbir zaman başlayamaz. Diğer bir örnekte, arabası olmayan kişiler araç sigortası almazlar. Bu gibi bilgiler daha önceden bilinmesi gereken bilgiler olduğundan veri madenciliği yapılırken ele alınmaması gereken gereksiz bilgilerdir (Berry & Linoff, 2011, s. 73).

#### **3.7.2.2. Kullanılmayacak Bilgileri Öğrenme**

Bu tür durumlarda veri madenciliği, doğru ve önceden bilinmeyen ilişkileri ortaya çıkarsa dahi bu bilgilerden yararlanmak zordur. Örneğin bir müşterinin kredi geçmişi,

sigorta taleplerini tahmin etmek için faydalı olabilir. Fakat kanunlar bu bilgileri kullanarak karar vermeye engel olabilir. Örneğin, Amerika ve birçok Avrupa ülkesinde sigorta şirketlerinin, kişilerin genetik bilgilerini kullanması engellenmiştir. Dolayısıyla bu bilgiyi kullanarak birtakım hastalıkların teşhisi konulabildiği halde şirketler bu bilgileri kullanamazlar (Berry & Linoff, 2011, s. 74).

### **3.8. Veri Madenciliğinin Kullanıldığı Alanlar**

Yeni bir araştırma konusu olan veri madenciliği 1980'lerin başından beri hızla gelişmektedir. Bugün veri madenciliği birçok alanda ve çeşitli ticari sistemlerde kullanılabilmesine rağmen hâlâ zorlukları bulunmaktadır(Han, Kamber, & Pei, 2011, s. 585). Bu bölümde veri madenciliğinin kullanıldığı bazı alanlar ve nasıl kullanıldıkları üzerinde durulmuştur.

#### **3.8.1 Finansal Veri Analizinde Veri Madenciliği**

Çoğu bankalar ve finansal kuruluşlar, bankacılık servisleri (işletmeler veya bireysel kullanıcılar için, kontrol ve kayıt hesapları gibi), kredi (işletme, mortgage, otomobil kiralama gibi) servisi, sigorta servisleri ve yatırım servisi gibi geniş bir hizmet yelpazesi sunmaktadırlar. Bankacılık ve finans sektöründe toplanan finansal veri tam, güvenilir ve yüksek kalitededir ve sistematik veri analizi ve veri madenciliğini kolaylaştırmaktadırlar(Han & Kamber, 2006, s. 649-650). Veri madenciliğinin kullanıldığı bazı faaliyetler alt başlıklar halinde sunulacaktır.

##### **3.8.1.1. Çok Boyutlu Veri Analizi ve Veri Madenciliği İçin Veri Ambarlarının Tasarımı ve Yapımı**

Diğer birçok uygulama gibi, veri ambarları bankacılık ve finansal veri için de düzenlenmektedir. Çok boyutlu veri analizi metotları bu gibi verilerin genel özelliklerini analiz etmek için kullanılmaktadır. Örneğin, bir yönetici borç ve gelir değişimini aya, bölgeye, sektöre ve diğer faktörlere göre, maksimum, minimum, toplam, ortalama, trend ve diğer istatistiksel bilgi ile birlikte görmek isteyebilir. Bu bağlamda, veri ambarları, veri küpleri, çok özellikli ve keşfetme güdümlü veri küpleri, nitelendirme ve sınıf karşılaştırmaları ve sapma analizleri finansal veri analizi ve madenciliğinde önemli rol oynamaktadır(Han, Kamber, & Pei, 2011, s. 608).

### **3.8.1.2. Borç Ödeme Gücü Tahmini ve Müşteri Kredi Politikası Analizi**

Borç ödeme gücü tahmini ve müşteri kredi analizi bir banka için kritik noktalardır. Borç ödeme performansı ve müşteri kredi derecelendirme işleminde birçok faktör güçlü veya zayıf olarak etki etmektedir. Bu işlemlerde öznitelik seçimi ve öznitelik ilişki derecelendirme gibi birtakım veri madenciliği metotları, önemli faktörleri belirlemeye yardım etmekte ve ilgisiz olan verileri elemeye yardımcı olmaktadır. Örneğin, borç ödemelerinde riskli olan faktörler borç-kazanç oranı, borcun dönemi, borç oranı (aylık borcun toplam miktarının aylık toplam gelire oranı), ödemenin gelire oranı, müşterinin gelir seviyesi, eğitim seviyesi, ikamet edilen bölge ve kredi geçmişi vb. niteliklerdir (Han & Kamber, 2006, s. 650).

### **3.8.1.3. Hedef Pazarlama için Müşterileri Sınıflandırma ve Kümeleme**

Sınıflandırma ve kümeleme metotları, müşteri grubunu tanımlama ve hedef pazarlama için kullanılabilir. Örneğin sınıflandırma işlemi, bankacılıkla ilgili bir müşterinin kararını etkileyebilecek en önemli faktörleri belirlemede kullanılabilir. Borç ödemesinde benzer davranışlara sahip müşteriler çok boyutlu kümeleme teknikleri kullanılarak tanımlanabilir. Bu işlemler, müşteri gruplarını tanımlamaya, yeni bir müşteriyi uygun bir müşteri grubuna dahil etmeye ve hedef pazarlamayı kolaylaştırmaya yardım etmektedir (Han & Kamber, 2006, s. 650).

### **3.8.1.4. Kara Para Aklama ve Diğer Finansal Suçları Tespit Etme**

Kara para aklama ve diğer finansal suçları tespit etmek için çoklu veritabanlarından (banka işlem veritabanları ve emniyet suç geçmişi veritabanları gibi) bilgi elde etmek önemli bir faaliyettir. Çoklu veri analizi araçları olağandışı örüntüleri tespit etmek için kullanılmaktadır. Örneğin, belirli müşteri grupları tarafından belirli periyotlarda büyük miktarda nakit aktarımı gösterilebilir. Bu durumda kullanışlı olan veri madenciliği araçları; veri görselleştirme araçları (aktarım aktivitelerini zamana ve müşteri gruplarına göre göstermek için), bağlantı analizi araçları (farklı müşteriler ve aktiviteler arasında bağ kurmak için), sınıflandırma araçları (ilgisiz nitelikleri filtrelemek ve yüksek ilişkili olanları sıralamak için), sapma analizi araçları (olağandışı miktarda kaynak aktarımı veya diğer aktiviteler) ve sıralı örüntü analizi araçları (olağandışı erişim sıralarını



karakterize etmek için) gibi araçlardır. Bu araçlar önemli ilişkileri ve aktivite örüntülerini tanımlayabilmekte ve araştırmacıların daha detaylı incelemeleri için şüpheli durumlara odaklanmalarına yardımcı olmaktadır (Han & Kamber, 2006, s. 650-651).

### **3.8.2. Perakende Sektöründe Veri Madenciliği**

Perakende endüstrisi; satışlar, müşteri alışveriş geçmişi, ürünlerin taşınması, tüketim ve servis verileri gibi büyük miktarlarda veri topladığı için veri madenciliğinin ana uygulama alanlarından biridir. Toplanan verinin miktarı, özellikle web veya e-ticaret ile ilgili olanların, kolay ulaşılabilirliği ve popülaritesi arttığı için hızla genişlemeye devam etmektedir. Müşterilerin çevrimiçi alışveriş yapabilmeleri için bugün birçok mağaza web sitesine sahiptir. Hatta Amazon.com gibi bazı işletmeler, fiziksel mağaza olmadan sadece çevrimiçi olarak kurulmuştur. Perakende sektörü verileri veri madenciliği için zengin bir kaynak sunmaktadır (Han & Kamber, 2006, s. 651).

Perakende sektöründe veri madenciliği, müşteri satın alma davranışlarını tanımlamaya, müşteri alışveriş örüntülerini ve eğilimlerini keşfetmeye, müşteri hizmetlerinin kalitesini artırmaya, daha iyi müşteri korunumu ve memnuniyetini sağlamada, ürünlerin tüketim oranlarına ulaşmada, daha etkili ürün taşıma ve dağıtım politikaları tasarlamada ve işletme maliyetlerini düşürmede yardımcı olabilmektedir. Perakende endüstrisinde kullanılan veri madenciliği örnekleri alt başlıklar halinde sunulmuştur (Han & Kamber, 2006, s. 651).

#### **3.8.2.1. Veri Madenciliğinden Faydalanmak Üzere Veri Ambarlarının Tasarımı ve Yapımı**

Perakende sektöründe veri imkânı çok geniş olduğu için (satışlar, müşteriler, çalışanlar, ürün dağıtımı, tüketim ve servisler gibi), bir veri ambarı tasarlamının birçok yolu olabilmektedir. Başlangıçta yapılmış olan veri madenciliği alıştırmalarının çıktıları, veri ambarı yapılarının tasarımı ve geliştirilmesine yardımcı olması için kullanılabilir. Bu durumda başarılı veri madenciliği için, hangi boyutların ve seviyelerin ekleneceği ve hangi önışlemlerin gerçekleştirileceği kararlaştırılmalıdır (Han & Kamber, 2006, s. 651).

### **3.8.2.2. Satışların, Müşterilerin, Ürünlerin, Zamanın ve Bölgenin Çok Boyutlu Analizi**

Perakende endüstrisi müşteri ihtiyaçları, ürün satışları, trendler ve modalar ile birlikte kalite, maliyet, kazanç ve ticari malın sunumuna bağlı zamansal bilgiye ihtiyaç duyar. Bundan dolayı güçlü çok boyutlu analiz ve görselleştirme araçlarının desteklenmesi önemlidir (Han & Kamber, 2006, s. 651).Çok özellikli veri küpleri ortaya çıkan bir takım karmaşık durumlarda kullanılabilir bir araçtır.

### **3.8.2.3. Satış Kampanyaları Etkinliğinin Analizi**

Perakende endüstrisi reklamlar, kuponlar ve çeşitli indirim ve bonusları kullanarak ürünlerini tanıtmak ve müşterileri etkilemek için çeşitli satış kampanyaları yönetmektedir. Satış kampanyalarının etkinliğinin dikkatli bir şekilde analiz edilmesi şirketin kazancını artırmaya yardım etmektedir. Bu amaç için çok boyutlu analiz, satış miktarları ve satış dönemi boyunca satılan ürünleri içeren işlem sayısına karşılık aynı ürünlerin kampanya öncesi ve sonrası durumlarını kullanılabilmektedir. Ayrıca birliktelik analizi ile hangi ürünlerin birlikte alınabileceğini, özellikle kampanya öncesi ve sonrası durumu karşılaştırarak açığa çıkarabilmektedir (Han & Kamber, 2006, s. 651-652).

### **3.8.2.4. Müşteriyi Muhafaza Etme – Müşteri Sadakati Analizi**

Müşteri sadakat kartı analizi ile belirli müşterilerin siparişlerinin sırası kaydedilebilmekte ve müşteri bağlılığı ile satış eğilimleri sistematik olarak analiz edilebilmektedir. Aynı müşteriler tarafından farklı periyotlarla sipariş edilen ürünler sırasına göre gruplandırılabilir. Bu amaçla sıralı örüntü madenciliği, müşterileri geri kazanmak ve yeni müşterileri etkilemek için, müşteri harcamaları veya bağlılığındaki değişimi belirlemek, fiyatlandırma ve ürün çeşitlerini geliştirmeyi önermek için kullanılabilmektedir(Han & Kamber, 2006, s. 652).

### **3.8.2.5. Ürün Tavsiyesi ve Ürünleri Çapraz Referanslama**

Bir kişi satış kayıtlarından birliktelikleri çıkararak, bir müşterinin bir kamerayı aldığı anda aynı zamanda diğer ürün gruplarından hangisini alabileceğini bulabilir ve bu

bilgiyi ürün tavsiyesi sunmak için kullanılabilir. İşbirliğine dayalı tavsiye sistemleri, kişisel ürün tavsiyelerini oluşturmak için çevrimiçi müşterinin gerçekleştirdiği işlemler sırasında, diğer müşterilerin düşüncelerine dayanan veri madenciliği tekniklerini kullanmaktadır. Yapılan ürün tavsiyeleri; müşteri hizmetlerini artırmaya, müşterilerin ürünleri seçmesine ve satışları artırmaya yardımcı olmak için satış faturalarında, haftalık bültenlerde veya webde sunulmaktadır. Buna benzer olarak, satışları artırmak için “haftanın ürünleri” gibi bilgilerle birlikte ilişkisel bilgiler gösterilebilmektedir (Han & Kamber, 2006, s. 652).

### **3.8.3. Telekomünikasyon Endüstrisinde Veri Madenciliği**

Telekomünikasyon endüstrisi faks, çağrı cihazı, cep telefonu, internetten mesajlaşma, görüntüler, e-posta, bilgisayar ve web veri iletimi gibi birçok kapsamlı iletişim servislerini hızlı bir şekilde sağlamak için gelişmiştir. Telekomünikasyon, bilgisayar ağı, internet ve diğer çeşitli iletişim ve hesaplama yollarının birbiri ile bütünleşmesi amacıyla çalışılmaktadır. Buna ilaveten, çeşitli ülkelerdeki telekomünikasyon endüstrisindeki kısıtlayıcı düzenlemelerin kaldırılmasıyla ve yeni bilgisayar ve iletişim teknolojilerinin gelişmesiyle, telekomünikasyon piyasası hızla genişlemekte ve rekabet artmaktadır. Bu durum, işin gerektirdiklerini anlamaya, telekomünikasyon örüntülerini tanımlamaya, sahtecilik faaliyetlerini yakalamaya, kaynakların daha iyi kullanılmasını sağlamaya ve hizmet kalitesini artırmaya yardımcı olmak amacıyla veri madenciliğine müthiş bir talep oluşturmaktadır (Han & Kamber, 2006, s. 652).

Veri madenciliği ile telekomünikasyon hizmetlerinin gelişmesinin sağlandığı alanlardan bazıları şunlardır (Han & Kamber, 2006, s. 652-653):

- Telekomünikasyon verisinin çok boyutlu analizi,
- Sahtekârlık örüntü analizi ve olağandışı örüntülerin tanımlanması,
- Çok boyutlu ilişkilendirme ve sıralı örüntü analizi,
- Mobil telekomünikasyon servisleri,
- Telekomünikasyon verisi analizinde görselleştirme araçlarının kullanılması.

### **3.8.4. Biyolojik Veri Analizinde Veri Madenciliğinin Kullanılması**

Son çeyrek yüzyılda genomikte, proteomikte, fonksiyonel genomikte ve biyomedikal araştırmalarda hızlı bir artış gözlemlenmiştir. Örnekler, insan ve diğer türlerin genomlarının tanımlanması ve karşılaştırmalı analizinden (sıralı örüntüler, gen fonksiyonları ve oluşum yolları keşfedilerek) genetik ağlar ve protein ağlarının gözlemlenmesi, yeni tıbbi ürünlerin ve gelişmiş kanser terapilerinin geliştirilmesine kadar değişiklik göstermektedir. Biyolojik veri madenciliği de biyoinformatik adında yeni bir araştırma sahasının önemli bir parçası haline gelmiştir (Han & Kamber, 2006, s. 654). Biyolojik verilerin analizinde veri madenciliği başarıyla kullanılmaktadır.

### **3.9. WEKA Programı**

Weka (Waikato Environment for Knowledge Analysis) araştırmacıların makine öğrenmesindeki tekniklere ulaşmasında kolaylık sağlamak için geliştirilmiştir. Proje 1992 yılında geliştirildiğinde, öğrenme algoritmaları farklı platformlarda ve çeşitli veri formatlarında kullanılabilmesi için çeşitli dillerde bulunmaktaydı. Bu öğrenme algoritmaları, veri setlerinin karşılaştırılması ile ilgili bir çalışma yapmak için bir araya getirilmiştir. Weka yalnızca öğrenme algoritmalarının toplu bir şekilde sunulduğu bir yazılım değil, aynı zamanda araştırmacıların yeni algoritmalar geliştirebileceği bir yapı olmuştur.

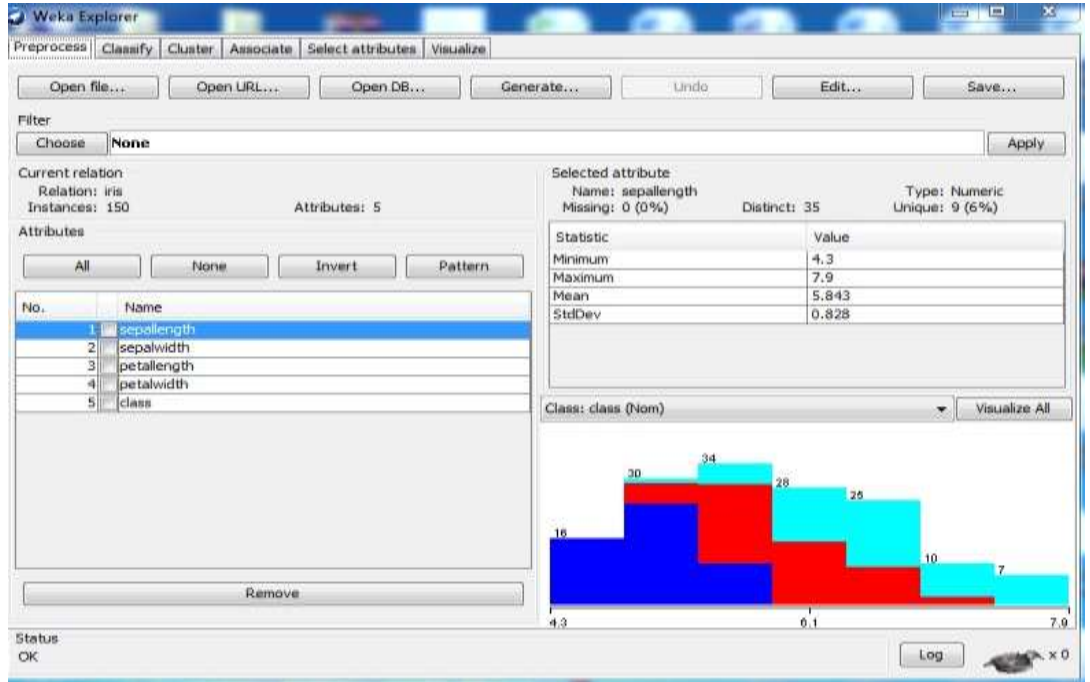
Weka, makine öğrenmesi algoritmalarının birlikte bulunduğu bir yazılım olmanın yanı sıra veri ön işleme araçlarının da bulunduğu bir yazılımdır. Kullanıcılara yeni veri setleri üzerinde farklı makine öğrenmesi tekniklerini hızlıca deneme ve karşılaştırma imkânı tanımaktadır.

Weka, üniversitelerde ve iş hayatında geniş kabul görmüş, veri madenciliği araştırmaları için geniş çaplı kullanılan bir araçtır. Weka'nın açık kaynak kodlu olması sebebiyle, kullanıcılar kaynak kodlara ücretsiz bir şekilde ulaşabilmekte ve birçok projede Weka'yı geliştirerek kullanmaktadır.



Şekil 3.9: WEKA Kullanıcı Ara Yüzleri Seçim Ekranı

Weka, içerdiği fonksiyonlara kolay ulaşım için çeşitli grafiksel kullanıcı ara yüzü içermektedir. Şekil 3.9’da görülen ana kullanıcı ara yüzü “Explorer”dır. Bu arayüzde farklı veri madenciliği işlemleri için farklı paneller bulunmaktadır. Şekil 3.10’da ön işleme olarak görülen ilk panelde, veri filtreler aracılığıyla Weka’nın veri ön işleme araçları kullanılarak yüklenebilmekte ve dönüştürülebilmektedir. Veri; dosyalar, URL’ler ve veri tabanları gibi çeşitli kaynaklardan yüklenebilmektedir. Desteklenen veri formatları Weka’nın kendisine özgü olan ARFF formatı, CSV, LibSVM ve C4.5 formatlarıdır (Hall, 2009, s.11).



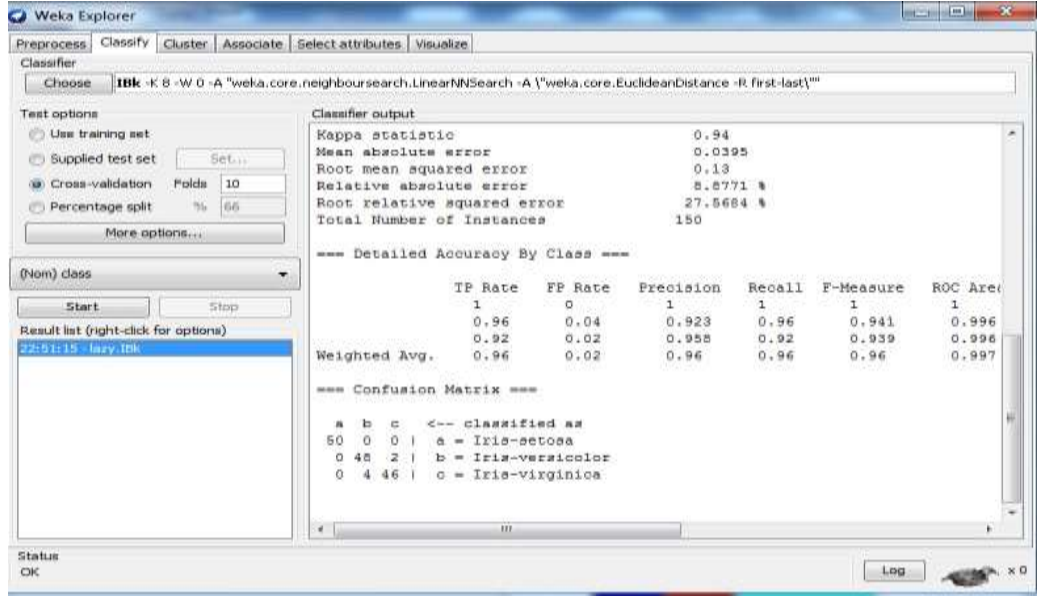
Şekil 3.10: Explorer Genel Ara Yüzü ve Ön İşleme Paneli

Explorer'daki ikinci panel Weka'nın sınıflandırma ve regresyon algoritmalarına ulaşmaya olanak sağlamaktadır. Tahmin performansını ölçmek için ön işleme panelinde hazırlanan veri tabanı üzerinde, seçilen bir algoritma ile varsayılan olarak çapraz doğrulama yapılmaktadır. Ayrıca tüm veri setinden oluşturulan modelin metinsel gösterimi de gösterilmektedir. Bununla birlikte ayrı bir test seti gibi farklı hesaplama modları da desteklenmektedir. Uygulanması mümkün ise karar ağaçları gibi modellerin grafiksel gösterimlerine de ulaşılabilmektedir.

Weka'daki ana özellikler şunlardır (Bouckaert vd.,2010, s.2534):

- Veri Ön İşleme: Weka'ya özel olan ARFF formatının dışında CSV, Matlab ASCII dosyaları gibi çeşitli formatlar da Weka'da desteklenmektedir. Ayrıca JDBC ile veri tabanı bağlantısı da desteklenmektedir. Veri 75'in üzerinde metot ile filtrelenebilmektedir. Bunlardan biri de ileri düzey işlemler için bazı öznitelikleri veri tabanından kaldıran temel bileşen analizidir.
- Sınıflandırma: Bu panelde 100'den fazla sınıflandırma metodu bulunmaktadır. Bu sınıflandırıcılar "Bayes metotları" (NaiveBayes, Bayesiannets vb.), "lazymetotlar" (en yakın komşu ve seçenekler), "kural tabanlı metotlar" (karar ağaçları, OneR, RIPPER), "ağaçlar" (C4.5, NaiveBayes ağaçlar, M5), "fonksiyon tabanlı metotlar" (doğrusal regresyon, destek vektör makineleri, Gauss işlemleri) ve diğer çeşitli metotlardır. Şekil 3.11'de Explorer ara yüzünde örnek bir sınıflandırma paneli yer almaktadır.
- Kümeleme: Öğreticisiz öğrenme yöntemlerinden olan kümeleme, EM-tabanlı karışım modelleri, k-ortalama ve çeşitli hiyerarşik kümeleme algoritmaları gibi birtakım kümeleme şemaları ile Weka tarafından desteklenmektedir. Sınıflandırmada olduğu kadar fazla metot barındırmadığından dolayı çoğu klasik algoritmaları barındırmaktadır.
- Öznitelik Seçimi: Kullanılan öznitelikler kümesi sınıflandırma performansı için önemlidir. Çeşitli seçme kriterleri ve arama metotları bulunmaktadır.

- Veri Görselleştirme:Veri, öznitelik değerlerinin sınıflara karşı veya diğer öznitelik değerlerine karşı grafiği çizdirilerek görselleştirilmektedir. Sapmaları ve sınıflandırma karakteristiklerini tespit etmek için sınıflandırma çıktıları eğitim verisiyle karşılaştırılabilmektedir.



Şekil 3.11: Explorer Ara Yüzünde Sınıflandırma Paneli

Weka Explorer'da önışleme ve sınıflandırma panelleri dışında, kümeleme algoritmaları, ilişkilendirme kuralları metotları, öznitelik seçimi ve görselleştirme panelleri de bulunmaktadır. Bu paneller uygulama kapsamında kullanılmadığından burada daha fazla detaylandırılmayacaktır.

## **BÖLÜM4: DENETİM KALİTESİNİ YÜKSELTME YÖNTEMİ OLARAK VERİ MADENCİLİĞİNİN KULLANILDIĞI BİR UYGULAMA**

Mali tablo kullanıcılarının kaliteli bir bağımsız denetimden beklediği mali tabloların güvenilir olduğu güvencesinin verilmesi ve denetim firması açısından ise bu güvencenin olabildiğince kısa süre içerisinde verilmesidir. Bu yüzden denetçinin denetim sırasında gösterdiği performans önemlidir. Günümüzde ise teknolojiye meydana gelen ilerlemeler ve uzman sistemlerin kullanılması ve sonuç olarak denetim performansını artırıcı yöntemler arasında ortaya çıkan veri madenciliğinin kullanılabilmesi ve bu sayede çok büyük miktardaki karmaşık verilerden anlamlı ifadeler çıkarılabileceği artık kanıksanan bir gerçektir. Bu çalışmada bağımsız denetimde firmayı tanımaya dönük ön analitik incelemenin ve firmanın geleceği ile ilgili tahmin değerlendirmesinin veri madenciliği kullanılarak yapılmasının sonuçları belirlenmeye çalışılacaktır.

### **4.1. Araştırmanın Kapsamı**

Denetim kalitesinin artırılmasına dönük olarak yapılan bu çalışma kapsamında, Borsa İstanbul'da gözaltı pazarı ve ulusal pazarda yer alan 20'şer firmanın 2013 yılı ilk 9 aya ait bilanço ve gelir tabloları incelenmiş ve veri madenciliği tekniklerinden faydalanılmıştır.

#### **4.1.1. Araştırmanın Tanımı ve Gerekçesi**

Son yıllarda birçok araştırmacı denetimde veri madenciliğinin kullanıldığı araştırmalar gerçekleştirmişlerdir. İşletmelerin çok büyük miktarlarda veriye sahip olması, denetimi gerçekleştirilen denetçilerin işlerinin yoğunlaşmasına dolayısıyla hata ve hilelerin ortaya çıkarılmasında güçlüklerle ve denetçi üzerinde strese neden olmaktadır. Bu nedenler denetimin kalitesini azaltıcı bir etki yapmaktadır.

Denetim kalitesini artırabilmek için yapılan bu çalışmada denetim sürecinin ilk aşaması olan firmayı tanıma ve analitik inceleme faaliyetinde veri madenciliğinin kullanılmasının etkili olup olmadığı ortaya çıkarılmak istenmiştir.



Mali tablo oranları ile veri madenciliği uygulamalarının birlikte kullanımının yer aldığı çalışmalarda uygulanan yöntemlerle ilgili şu bilgilere ulaşılmıştır:

Fanning, Cogger ve Srivastava (1995) yaptıkları çalışmada yönetim kaynaklı hile tespiti için yapay sinir ağları kullandıkları iki farklı model geliştirmişlerdir (Fanning, Cogger, & Srivastava, 1995). Geliştirdikleri bu modellere göre hile tespiti yaptıklarında, AutoNet kullanıldığında %89 başarı, ALN kullanıldığında ise %90 başarı elde etmişlerdir.

Green ve Choi (1997) çalışmalarında kurumsal hilenin tespitinde içsel mali verileri kullanarak bir sinir ağı hile sınıflandırma modeli geliştirmişlerdir (Green & Choi, 1997). Bu makalede de hile sınıflandırma işlemleri başarılı bir şekilde yapılmıştır.

Fanning ve Cogger (1998) ile Cerullo ve Cerullo (1999) araştırmalarında kurumsal hilenin tespiti için geliştirdikleri modelde sinir ağlarını kullanmışlardır (Fanning & Cogger, 1998), (Cerullo & Cerullo, 1999). Fanning ve Cogger FFS olarak bilinen şirketlerin verilerini kullanarak yapay sinir ağları yardımıyla hile tespiti yapan ilk çalışma olduklarını iddia etmektedirler ve %63'lük bir başarı ile hileyi tespit etmektedirler. Cerullo ve Cerullo ise yaptıkları vaka çalışmasında bir muhasebe firmasının sinir ağı yazılım paketi kullanarak, finansal bir hile yapılıp yapılmadığı tespitinin nasıl yapılacağını detaylı olarak incelemişlerdir.

Koskivaara (2000) çalışmasında mali hesapların denetimi için sinir ağı tahmin yeteneği üzerinde çeşitli ön-işleme modellerinin etkisini incelemiştir (Koskivaara E. , 2000, s. 326-328). 31 imalatçı şirketin dört yıllık verileri dört farklı ön işleme tekniği ve sınıflandırıcı olarak yapay sinir ağları kullanılarak incelenmiş, denetimde beklenmeyen dalgalanmalar hakkında en başarılı sonuçların yıllık olarak ölçeklendirilmiş olan verilerde elde edildiğini bildirmişlerdir.

Feroz ve diğerleri (2000) yaptıkları araştırmada olası dolandırıcıları ve muhasebe hilelerini tahmin etmeye çalışmışlardır (Feroz, Kwon, Pastena, & Park, 2000). Yazarlar yapay sinir ağları kullanarak %81 başarı ile hile tespitini gerçekleştirmişlerdir.

Lin, Hwang ve Becker (2003) çalışmalarında lojistik model ve bulanık sinir ağlarını kullanarak kurumsal dolandırıcılık tespiti için bir bütünleşik bulanık sinir ağı modeli

programını değerlendirmişlerdir (Lin, Hwang, & Becker, 2003). Kullandıkları modelin literatürdeki logit modelinden daha başarılı sonuç vererek %76 başarı ile hile tespitinde bulunduğunu göstermişlerdir.

Kotsiantis ve diğerleri (2006) yaptıkları araştırmada Karar Ağaçları, Yapay Sinir Ağları, Bayes İnanç Ağı, K-En Yakın Komşu tekniklerini kullandıkları hibrid bir karar destek sistemi ile hileli finansal tabloları tespit etmede istif değişken yöntemi kullanmışlardır (Kotsiantis, Koumanakos, Tzelepis, & Tampakas, 2006). 146 Yunan firmasının 2001-2002 dönemine ait verileri kullanılarak yapılan araştırmada hile tespitinde finansal verilerin kullanılabilceğini göstermiş ve finansal oranların öneminin üzerinde durmuşlardır.

Kirkos ve diğerleri (2007) çalışmalarında hileli finansal tabloların tespitinde sinir ağları, karar ağaçları ve Bayes İnanç Ağlarının etkinliğini araştırmış ve ilişkili faktörleri tespit etmişlerdir (Kirkos, Spathis, & Manolopoulos, 2007). Belirtilen üç farklı model oluşturulup performansları karşılaştırılarak hileli finansal beyanları tespit etmede hangi modelin uygun olduğunu araştırmışlardır. Oluşturdukları veri tabanına bu modelleri uygulayarak, karar ağaçlarının %73,6, sinir ağlarının %80 ve Bayes inanç ağlarının %90,3 başarı ile hile tespitinde kullandıklarını göstermişlerdir.

Liou (2008) araştırmasında hileli finansal beyan tespiti modeli ve iş başarısızlık tahmin modeli arasındaki farklılıkları ve benzerlikleri tespit etmek için algılama / tahmin modelleri kurmuştur(Liou, 2008). Tayvan'daki şirketlerin 2003 ve 2004 yıllarına ait belirlediği 52 finansal değer verilerini lojistik regresyon, sinir ağları ve sınıflandırma ağaçları kullanarak algılama ve tespit modelleri kurmuş, sonuç olarak belirlediği 52 finansal değerin çoğunun algılama/tespit modelleri için faydalı olduğuna karar vermiştir.

Kapardis ve diğerleri (2010) çalışmalarında hile tespiti aracı olarak yapay sinir ağlarının kullanılmasını test etmişlerdir (Kapardis, Christodoulou, & Agathocleous, 2010). Yazarlar, denetmenler tarafından hile tespiti üzerine literatür araştırmalarından sonra, bir hile tespit seminerine katılan denetmenlere uygulamak için anket hazırlamışlardır. Daha sonra bu anket yedi farklı yapay sinir ağı modeline uygulanarak, hile tespitinde bu

modellerin kullanımını test etmişlerdir. Sonuç olarak ortalama %90 oranında başarılı hile tespiti gerçekleştirmişlerdir.

Jans ve diğerleri (2010) çalışmalarında tanımlayıcı veri madenciliği yaklaşımı ve çok değişkenli gözlemlenemeyen sınıf kümeleme tekniğinin kullanılmasının, şirket içi dolandırıcılık riskini azaltmada daha etkili olduğunu ortaya çıkarmışlardır (Jans, Lybaert, & Vanhoof, 2010).

Ravisankar ve diğerleri (2011) ve Perols (2011) çalışmalarında finansal tablo hilesine başvuran şirketleri belirlemek için çeşitli veri madenciliği algoritmalarını kullanmışlardır (Ravisankar, Ravi, Rao, & Bose, 2011), (Perols, 2011). Ravisankar ve diğerlerinin yaptığı çalışmada her algoritma 202 Çinli firmadan oluşan bir veri tabanı ile öznitelik seçimi kullanılarak ve kullanılmayarak ayrı ayrı test edilmiştir. Öznitelik seçimi kullanılmadığında olasılıksal sinir ağlarının %98 ile en başarılı hile yapan şirket tespitini gerçekleştirdiğini, öznitelik seçimi kullanıldığında ise %92 ile genetik algoritmanın diğer algoritmalarından daha başarılı olduğunu tespit etmişlerdir.

Perols ise hile tespitinde yine birçok algoritma kullanmış, tanımladığı 42 parametrenin sadece 6 tanesini kullanmıştır. Diğer algoritmalara göre lojistik regresyon ve destek vektör makinelerinin daha başarılı sonuçlar verdiğini ortaya koymuştur (Perols, 2011).

Zhou ve Kapoor (2011) yaptıkları çalışmada kendi uyarladıkları tepki yüzeyi modeline dayanan bir çerçeve araştırma ile finansal tablo hilesini tespit etmeyi hedeflemişlerdir (Zhou & Kapoor, 2011). Uyguladıkları veri madenciliği tekniklerinin etkinliğini incelemiş, bilgisayar destekli otomatik hile tespit sistemlerinin özelleştirilmiş alan bilgisiyle daha etkili olacağını belirlemişlerdir.

Glancy ve Yadav (2011) yönetimin kararları ve 10-K başvuru analizi kullanarak hileli raporlar ile hilesiz raporları ayırt etmişlerdir (Glancy & Yadav, 2011). Hile tespiti için özellikle metinsel veri içerisindeki tüm bilgileri kullanan tüm teknikleri birleştirmişlerdir. Geliştirdikleri model hileden şüphelenildiği durumlarda görüntüleme aracı olarak kullanılabilir.

Pandey ve Pal (2011) çalışmalarında kurumun satış oranının önemli bir seviyeye düşüşünü azaltmak ve kurumun performans düzeyini artırmak için Bayesian sınıflandırma modelini uygulamışlardır (Pandey & Pal, 2011).

Ngai ve diğerleri (2011) çalışmalarında, finansal dolandırıcılık tespiti için veri madenciliği tekniklerinin uygulanmasına ilişkin literatürü gözden geçirmişlerdir ve bir sınıflandırma taslağı sunmuşlardır (Ngai, Yong, Wong, Yijun, & Sun, 2011). Yazarlar 1997-2008 yılları arasında yayınlanan 49 dergi makalesini inceleyip özetlemiş, sigorta hilesinin veri madenciliği ile tespitinin çok sayıda makalede geçmesine rağmen kurumsal ve kredi karı hilelerinin çok fazla incelenmediği sonucuna varmışlardır. Ayrıca ipotek hilesi, para aklama, güvenlik ve emtia hilesi üzerine de çok az sayıda çalışma olduğunu tespit etmişlerdir.

Kuzey ve diğerleri (2014) çalışmalarında, karar ağaçları ve yapay sinir ağları kullanarak firma değeri üzerindeki çok ulusluluk etkisini ve diğer on dört finansal göstergiyi 1997-2011 dönemi için araştırmışlardır (Kuzey, Uyar, & Delen, 2014). Bağımsız değişkenler arasında çok ulusluluğun firma değerini kısmen belirlediğini, çok ulusluluğa ek olarak firma büyüklüğü, kaldıraç, likidite ve karlılık gibi finansal karakteristiklerin de firma değerine etki ettiğini tespit etmişlerdir.

Kou ve diğerleri (2014) çalışmalarında, finansal risk analizi alanında popüler kümeleme algoritması seçiminde değerlendirme yapmak için Çok Kriterli Karar Verme tabanlı bir yaklaşım sunmuşlardır (Kou, Peng, & Guoxun, 2014). 3 farklı gerçek zamanlı kredi riski ve iflas riski veri tabanı üzerinde 3 çok kriterli karar verme metodu, 6 kümeleme algoritması ve 6 küme geçirme indisi kullanarak, oluşturdukları yaklaşımı test etmişlerdir. Kümeleme algoritmalarını elde etmede çok kriterli karar verme metodunun etkili olduğu tespit edilmiştir.

Huang ve diğerleri (2014) yaptıkları araştırmada topolojik kalıpları ortaya çıkarma ve Büyüyen Hiyerarşik Kendinden Düzenlenen Haritalar yaklaşımı ile etkili finansal hile algılama ve özellik çıkarma üzerine çalışmışlardır (Huang, Tsaih, & Yu, 2014). Tayvan'daki 144 halka açık şirkete ait 762 adet yıllık finansal beyan kullanılarak, geliştirdikleri metodun hileli örnekleri tespit etmeye yardım etmek için sınıflandırma kuralları oluşturabildiğini göstermişlerdir.

Türkiye’ de yapılan çalışmalarda; Terzi (2012) yaptığı çalışmada muhasebe denetiminde kullanılan veri madenciliği yöntemlerini ve nasıl kullanılacağını incelemiştir (Terzi, 2012). Ayrıca denetim süreci aşamalarında kullanılacak veri madenciliği yöntemleri hakkında da bilgiler paylaşılmıştır.

Albayrak ve Yılmaz (2009) çalışmalarında, İMKB’ de faaliyet gösteren 173 işletmenin yıllık finansal göstergelerine karar ağaçları tekniği uygulayarak firmaları ayıran en önemli değişkenleri saptamışlardır (Albayrak & Koltan Yılmaz, 2009). Çalışmada kullanılan veri tabanındaki firmaların yıllık finansal göstergeleri 2004-2006 yıllarına aittir. Elde edilen sonuçlara göre firmaların sanayi veya hizmet sektöründe olduğunu bulmak için etkili olan değişkenlerin; işletme sermayesinin net satışlara oranı, stok devir hızı ve ekonomik rantabilite oranı olduğu tespit edilmiştir.

Boran (2012) yaptığı araştırmada İMKB’ye tabi şirketleri veri madenciliği yöntemleri aracılığıyla finansal olarak değerlendirmiş ve uygun kümelere ayırmıştır (Boran, 2012). Akyel (2011) çalışmasında potansiyel hilebazın tespitinde k en yakın komşuluk algoritmasından yararlanılabileceğine ilişkin örneklere yer vermiştir (Akyel & Seçkin, 2011).

Yücel (2013) çalışmasında SAS No.99’da belirtilen 42 kırmızı bayrağın hile ve yolsuzlukların tespitindeki etkinliği Türkiye’deki bağımsız denetçilerin bakış açılarıyla değerlendirmiştir (Yücel, 2013). Bu kapsamda Sermaye Piyasasında Bağımsız Denetimle Yetkili Kuruluşların cevaplaması için bir anket hazırlanmış, SPSS paket programı ile ankete verilen cevaplar analiz edilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre kırmızı bayraklar denetim çalışmalarında kısmen etkilidir. Fakat denetmenler tarafından fırsatlara ilişkin kırmızı bayrakların çok etkili olduğu vurgulanmıştır. Dolayısıyla ülkemizdeki şirketler için fırsatların daha büyük bir tehlike olduğu vurgulanmıştır. Denetçilerin ve şirketlerin hile ve manipülasyonları engellemek için fırsatların göstergelerini dikkatle incelemeleri gerektiği tavsiye edilmiştir.

#### **4.1.2. Araştırmanın Önemi**

Kaliteli bir denetim gerçekleştirmek adına denetçi mümkün olduğunca denetleyeceği firma hakkında varacağı yargıya kısa bir süre içinde ulaşmalıdır. Bu yargıya varmak

için denetçi, firmanın mali tablolarından yararlanmaktadır. Uluslararası Finansal Raporlama Standartlarına uygun olarak düzenlenmiş bu mali tablolar, firma hakkında bilgi sağlayan önemli göstergeler olup, denetim programı aşamalarından olan analitik inceleme faaliyeti sırasında denetçinin yararlanacağı araçlardan biridir.

#### **4.1.3. Araştırmanın Amacı**

Araştırmanın amacı bağımsız denetçinin, denetim aşamalarından biri olan ön analitik inceleme sürecinde işletmelerin mali tablolarından elde edilen veriler kullanılarak veri madenciliği modellerinin uygulanmasında hangi algoritmalarının daha iyi sınıflandırma sonucu verdiği, aynı zamanda veri madenciliği ile şirketin finansal performans tahminini hızlandırmanın mümkün olup olmadığı tespit edilmeye çalışılmıştır. Bu sayede denetçinin denetim süresini azaltması ve doğabilecek hataların önlenmesi, dolayısıyla gerçekleştirilen denetimin kalitesinin artırılması amaçlanmıştır.

Araştırmada Borsa İstanbul'a kayıtlı 40 şirketin mali tablo verileri kullanılmış, bu şirketlerin veri madenciliği algoritmalarıyla finansal olarak başarılı ya da başarısız olarak sınıflandırılarak ön analitik inceleme faaliyetinin kısa sürede tamamlanması ve denetim süresinin kısaltılarak denetçi yükünün hafifletilmesi hedeflenmiştir.

#### **4.1.4. Araştırmanın Kısıtları**

Yapılan eğitim ve test işlemlerinden anlamlı sonuçlar elde edebilmek için veri setinde kullanılmak üzere belirlenen sınıfların eşit miktarda elemana sahip olması gerekmektedir. Bu çalışmada karşılaşılan kısıtlardan en önemlisi gözaltı pazarında yer alan firma sayısının az olması nedeniyle, veri setinin ulusal pazardaki ve gözaltı pazarındaki 20'şer şirket ile sınırlandırılmış olmasıdır. Ulusal pazardaki sadece 20 firmaya ait verilerin kullanılmasının sebebi, veri madenciliği teknikleri kullanılırken sınıflar arasında dengeli dağılım sağlanabilmesi için iki sınıfın da eşit dağıldığı bir veri setinin oluşturulması zorunluluğudur. Ayrıca her bir şirket için mali tablo oranlarının hesaplanması, veri temizleme işlemi ve Weka programında kullanılan "arff" formatına dönüştürülmesi araştırma süresinin uzamasına neden olan süreçlerdir.

Diğer bir kısıt; analizde uygulanan şirket verilerinin sadece 2013 yılı 9 aylık mali tablolarından elde edilmesi ve sadece k-en yakın komşu algoritması ile NaiveBayes algoritmasının kullanılmasıdır.

#### 4.2. Araştırmanın Yöntemi

Aşağıda araştırma modeli, veri toplama yöntemi ve araçları ayrıntılı olarak açıklanacaktır.

##### 4.2.1. Araştırmanın Modeli

Denetim kalitesi unsurlarından biri olan denetim süresinin optimal kullanımı ve denetçi hatalarının minimize edilmesinden yola çıkarak, denetim süresini kısaltacak ve denetçinin hata yapmasına neden olabilecek yoğun sayısal işlemlerin bilgisayar tarafından yapılmasını sağlayacak yöntemlerin kullanılması denetim kalitesini artıracaktır. Bu düşünceden hareketle modelimiz şu şekildedir:



Şekil 4.1: Araştırmanın Modeli

##### 4.2.2 Araştırmanın Veri Toplama Yöntemi ve Araçları

Bu çerçevede herhangi bir firmanın anlık finansal değerleri ile önümüzdeki dönemde gözaltı pazarında yer alıp almayacağı tahmin edilmeye çalışılmış, böylelikle denetçinin, firma hakkında ön bilgi sahibi olması planlanmıştır. Çalışmada kullanılan yöntemde Waikato Üniversitesi tarafından geliştirilen açık kaynak kodlu Weka veri madenciliği aracından yararlanılmıştır (<http://www.cs.waikato.ac.nz/ml/weka/>).

Bu amaçla öncelikle Kamuyu Aydınlatma Platformu'nun internet sitesinden (Kamu Aydınlatma Platformu, 2013) gözüaltı pazarında yer alan tüm firmaların (20 firma) 2013 yılının ilk 9 ayına ait ve ulusal pazarda yer alan isim sırasına göre seçilmiş 20 firmanın aynı döneme ait, ayrıca 2014 yılında Borsa İstanbul'da Gözüaltı Pazarına alınan bir firmanın da finansal verileri elde edilmiştir. Bu veriler firmaların bilanço ve gelir tablolarından ortaya çıkarılmıştır. Bu firmaların listesi Tablo 4.1.' de sunulmuştur.

**Tablo 4.1**  
**2013 Yılı 9 Aylık Mali Tabloları Kullanılan Firmalar**

<b>Gözüaltı pazarındaki firmalar</b>		<b>Ulusal pazardaki firmalar</b>	
<b>1</b>	Ansa Yatırım Holding A.Ş.	<b>1</b>	Adana Çimento Sanayii T.A.Ş.
<b>2</b>	Artı Yatırım Holding A.Ş.	<b>2</b>	Adel Kalemcilik Ticaret ve Sanayi A.Ş.
<b>3</b>	ÇBS Boya Kimya Sanayii ve Ticareti A.Ş.	<b>3</b>	Afyon Çimento Sanayi T.A.Ş.
<b>4</b>	ÇBS Printaş Oto Boya ve Gereçleri Sanayii A.Ş.	<b>4</b>	Akçansa Çimento Sanayi ve Ticaret A.Ş.
<b>5</b>	Dardanel Önentaş Gıda Sanayi A.Ş.	<b>5</b>	Akenerji Elektrik Üretim A.Ş.
<b>6</b>	Egeplast Ege Plastik Ticaret ve Sanayi A.Ş.	<b>6</b>	Akfen Holding A.Ş.
<b>7</b>	Ekiz Yağ Ve Sabun Sanayii A.Ş.	<b>7</b>	Akın Tekstil A.Ş.
<b>8</b>	Esem Spor Giyim Sanayi ve Ticaret A.Ş.	<b>8</b>	Aksa Akrilik Kimya Sanayii A.Ş.
<b>9</b>	Feniş Alüminyum Sanayi ve Ticaret A.Ş.	<b>9</b>	Aksa Enerji Üretim A.Ş.
<b>10</b>	Friko-Pak Gıda Maddeleri Sanayi ve Ticaret A.Ş.	<b>10</b>	Aksu Enerji ve Ticaret A.Ş.
<b>11</b>	İCG Yatırım Holding A.Ş.	<b>11</b>	Akyürek Tüketim Ürünleri Pazarlama Dağıtım ve Ticaret A.Ş.
<b>12</b>	İdaş İstanbul Döşeme Sanayii A.Ş.	<b>12</b>	Alarko Carrier Sanayi ve Ticaret A.Ş.
<b>13</b>	Kapital Yatırım Holding A.Ş.	<b>13</b>	Alarko Holding A.Ş.
<b>14</b>	Mango Gıda Sanayi Ve Ticaret A.Ş.	<b>14</b>	AlcatelLucentTeletaş Telekomünikasyon A.Ş.
<b>15</b>	Mazhar Zorlu Holding A.Ş.	<b>15</b>	Alkim Alkali Kimya A.Ş.



**Tablo 4.1'in devamı**

<b>16</b>	Metro Altın İşletmeciliği İnşaat Sanayi ve Ticaret A.Ş.	<b>16</b>	Alkim Kağıt Sanayi ve Ticaret A.Ş.
<b>17</b>	Selçuk Gıda Endüstri İhracat İthalat A.Ş.	<b>17</b>	Altınyığ Kombinaları A.Ş.
<b>18</b>	Şeker Piliç ve Yem Sanayi Ticaret A.Ş.	<b>18</b>	Altınyıldız Mensucat ve Konfeksiyon Fabrikaları A.Ş.
<b>19</b>	Transtürk Holding A.Ş.	<b>19</b>	Anadolu Cam Sanayii A.Ş.
<b>20</b>	Yeşil Yatırım Holding A.Ş.	<b>20</b>	Anadolu Efes Biracılık Ve Malt Sanayii A.Ş.
<b>21*</b>	Ataç İnşaat ve Sanayi A.Ş.		

**Kaynak:** <http://www.kap.gov.tr/sirketler/islem-goren-sirketler/pazarlar>

### **4.3. Uygulama**

Bu kısımda, araştırmanın varsayımları, hipotezi belirtilerek, uygulamanın veri madenciliği analizleri sonucunda hipotezin geçerliliği araştırılacaktır.

#### **4.3.1. Araştırmanın Varsayımları**

Araştırmada borsaya kayıtlı firmaların mali tablolarından yararlanarak çıkarılan mali oranların analizini veri madenciliği yöntemiyle gözden kaçırılan bir husus olmadan yapılabileceği bu sayede denetçi hatalarının önüne geçilebileceği varsayımından hareket edilmiştir.

#### **4.3.2. Araştırmanın Hipotezi**

Denetim kalitesi unsurlarından biri olan denetim süresinin optimal kullanımı ve denetçi hatalarının minimize edilmesinden yola çıkarak, denetim süresini kısaltacak ve denetçinin hata yapmasına neden olabilecek yoğun sayısal işlemlerin bilgisayar tarafından yapılmasını sağlayacak yöntemlerin kullanılması denetim kalitesini artırması araştırmamızın hipotezini oluşturmaktadır.

\*2014 yılında Borsa İstanbul'da gözaltı pazarına alınan şirket

### 4.3.3. Araştırmanın Uygulanması

2013 yılının 3. çeyreğinde BİST gözaltı pazarında 20 adet firma yer almaktadır. Araştırma sonuçlarının anlamlı olabilmesi için, bu 20 gözaltı pazarındaki firma ile ulusal pazarda yer alan firmalardan da alfabetik sıraya göre 20 firma araştırmaya dahil edilmiştir.

Araştırma kapsamına alınan 40 adet firmanın bilanço ve gelir tabloları verilerinden faydalanılarak araştırmada anlamlı nitelikler oluşturulurken kullanılan mali tablo analizi oranları Tablo 4.2’de sunulmuştur.

Ulusal Pazar; Borsa İstanbul kotasyon koşullarını tümüyle karşılayan şirketlerin paylarının işlem gördüğü pazardır. Gözaltı Pazarı ise; belirli koşulların ortaya çıkması sonucunda, şirketlerin izleme ve inceleme kapsamına alınması durumlarında sürekli gözetim, denetim ve izleme ortamında, yatırımcıların devamlı ve zamanında bilgilendirilmesini sağlayacak önlemlerle birlikte, hisse senetlerinin Borsa İstanbul bünyesinde işlem görebileceği pazardır (<http://www.kap.gov.tr/sirketler/islem-goren-sirketler/pazarlar>).

Bu pazarda yer alan şirketler sadece saat 14:00-15:00 saatleri arasında borsada işlem görebilmektedir. Aşağıdaki koşullarda şirketin Gözaltı Pazarında işlem görülmesine karar verilir (Para Limanı, 2014):

- Hisse senetleri Borsa'da işlem gören şirketler ve/veya hisse senetleri işlemleri ile ilgili olarak olağandışı durumların ortaya çıkması,
- Hisse senetleri Borsa'da işlem gören şirketler tarafından kamunun zamanında, tam ve sürekli olarak aydınlatılmasında ve mevcut düzenlemelere uyum konusuna gerekli özenin gösterilmemesi,
- Yatırımcıların haklarının korunması ve kamu yararı gereği hisse senetlerinin Borsa kotundan ve/veya işlem gördüğü pazardan geçici ya da sürekli çıkarılması sonucunu doğurabilecek gelişmelerin oluşması durumunda şirket Gözaltı Pazarında işlem görür.

**Tablo 4.2**  
**Öznitelik Çıkarımında Uygulanan Mali Tablo Oranları**

<b>No</b>	<b>Oran</b>
1	Cari Oran = Dönen Varlıklar / Kısa Vadeli Yabancı Kaynak
2	Asit-Test Oranı = (Dönen Varlıklar - Stoklar) / Kısa Vadeli Yabancı Kaynak
3	Çabuk Oran = Ticari Alacak / Ticari Borç
4	Nakit Oran = Hazır Değerler / Kısa Vadeli Yabancı Kaynak
5	Stok Bağımlılık Oranı = (Kısa Vadeli Yabancı Kaynak - Hazır Değerler) / Stoklar
6	Devamlı Sermaye Bağımlılık Oranı = (Stoklar + Ticari Alacak - Ticari Borç) / (Özkaynaklar + Uzun Vadeli Yabancı Kaynak)
7	(Kısa Vadeli Yabancı Kaynak + Uzun Vadeli Yabancı Kaynak) / Varlıklar
8	Özkaynaklar / Toplam Varlıklar
9	Özkaynaklar / Toplam Borç
10	(Özkaynaklar - Ödenmemiş Sermaye) / (Kısa Vadeli Yabancı Kaynak + Uzun Vadeli Yabancı Kaynak + Ödenmemiş Sermaye)
11	(Kısa Vadeli Yabancı Kaynak + Uzun Vadeli Yabancı Kaynak) / (Özkaynaklar - Maddi Olmayan Duran Varlıklar)
12	Maddi Duran Varlıklar / (Özkaynaklar + Uzun Vadeli Yabancı Kaynak)
13	Maddi Duran Varlıklar / Özkaynaklar
14	Maddi Duran Varlıklar / Toplam Varlıklar
15	Dönen Varlıklar / Toplam Varlıklar
16	Duran Varlıklar / Dönen Varlıklar.
17	Satılan Mal Maliyeti / Ortalama Stok
18	Ticari Alacak / Net Satışlar
19	Net Satışlar / Ortalama Hazır Değerler
20	Net Satışlar / (Dönen Varlıklar - Kısa Vadeli Yabancı Kaynak)
21	Net Satışlar / Ortalama Özsermaye
22	Net Satışlar / Ortalama Varlıklar
23	Net Satışlar / Ortalama Duran Varlıklar
24	Brüt Satış Kârı / Net Satışlar
25	Faaliyet Kârı / Net Satışlar
26	Olağan Kâr / Net Satışlar

**Tablo 4.2' nin Devamı**

27	Dönem Kârı / Net Satışlar
28	Net Kâr / Net Satışlar
29	Faaliyet Giderleri / Net Satışlar
30	Net Kâr / Özkaynak
31	Net Kâr / Varlıklar
32	Dönem Zararı / Özkaynaklar
33	Altman Z Skoru (Altman, 1968) = 1,2 (Çalışma Sermayesi / Toplam Aktif) + 1,4 (Geçmiş Yıl Karları / Toplam Aktif) + 3,3 (Faiz ve Vergi Öncesi Kazanç / Toplam Varlıklar) + 0,6 (Özkaynaklar / Toplam Borçlar) + 1,0 (Satış Gelirleri / Toplam Aktif)

**Kaynak:** Adem Çabuk ve İbrahim Lazol, Mali Tablolar Analizi (11. b.), Bursa: Ekin Yayınevi, 2011; Edward I. Altman, Financial Ratios, Discriminant Analysis and the Prediction of Corporate Bankruptcy, the Journal of Finance, 23(4), 1968, s.589-609.

Ancak bazı firmaların sütunlarındaki bazı nitelikler hesaplanamamıştır. Bunun nedeni mali tablolarında o kalemin bulunmaması, dolayısıyla formüllerde kullanılan firma verilerinden pay veya paydada bir veya daha fazla verinin bulunmayışıdır. Bu nedenle oluşturulan veri setine veri temizleme işlemi uygulanarak sütunlarda eksik veri kalmaması sağlanmıştır.

Veri temizleme işleminde, eksik nitelik değerleri o niteliğin ortalama değeri ile doldurulmuştur (<http://www.stat.gen.tr/index.php?istek=sinif&dersid=ist01&konuid=ver01&max=1>).

Tablo 4.3'de sunulduğu üzere çalışmamızda kullandığımız Ulusal Pazarda yer alan her bir firma için elde edilen nitelikler veri tabanına aktarılarak her bir firma için veri tabanında bir satır oluşturulmuştur. Bir satırdaki her bir sütun hesaplanan bu rasyolara aittir. Aynı zamanda bu sütunun keşiştiği her bir satır farklı bir firmanın bu değişkene ait verisini içermektedir.

**Tablo 4.3.**  
**2013 Yılı 3. Çeyrekte Ulusal Pazarda Yer Alan Firmaların Öznitelik Verileri**

Oranlar	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33
<b>Firma1</b>	2,41	1,94	3,25	0,63	0,78	0,20	0,14	0,84	5,27	0,02	0,19	0,37	0,32	0,32	0,50	0,16	4,15	0,40	4,41	1,16	0,46	0,39	1,21	0,30	0,23	0,21	0,21	0,16	0,07	0,07	-0,06	0,08	4,20
<b>Firma2</b>	2,23	1,70	15,37	0,15	1,60	1,24	0,40	0,50	0,99	0,10	1,02	0,14	0,08	0,08	8,18	0,50	1,43	0,97	10,11	0,66	1,18	0,59	7,06	0,48	0,25	0,38	0,37	0,31	-0,23	0,37	0,19	0,23	2,78
<b>Firma3</b>	2,98	2,33	1,83	0,73	0,41	0,27	0,16	0,78	3,57	0,05	0,28	0,55	0,46	0,46	0,96	0,22	6,71	0,31	6,77	1,66	1,04	0,81	1,76	0,11	0,04	0,04	0,04	0,03	-0,07	0,04	0,03	0,04	3,97
<b>Firma4</b>	0,75	0,72	0,39	0,40	22,34	-0,04	0,15	0,29	0,41	0,56	2,85	0,84	0,72	0,72	0,13	0,71	32,21	0,14	2,85	1,53	0,59	0,17	0,24	0,25	0,20	0,20	-0,22	-0,13	-0,05	-0,08	-0,02	0,04	0,29
<b>Firma5</b>	1,16	0,90	2,73	0,06	3,66	0,32	0,29	0,64	1,81	0,07	0,67	0,61	0,43	0,43	0,51	0,36	6,07	0,41	30,74	1,72	0,90	0,58	1,34	0,22	0,17	0,10	0,17	0,14	-0,05	0,12	0,08	0,05	2,19
<b>Firma6</b>	0,79	0,50	0,93	0,34	2,27	0,07	0,18	0,53	1,14	0,28	0,91	0,31	0,25	0,25	0,17	0,47	0,21	0,22	0,48	0,20	0,06	0,03	0,12	0,62	0,22	0,67	-1,10	-1,02	-0,40	-0,06	-0,03	0,05	0,95
<b>Firma7</b>	1,38	0,69	0,41	0,29	1,04	0,05	0,18	0,76	3,21	0,06	0,31	0,53	0,44	0,44	0,33	0,24	2,63	0,16	6,87	1,43	0,47	0,36	0,82	0,09	-0,20	-0,22	-0,22	-0,21	-0,29	-0,10	-0,08	-0,07	2,09
<b>Firma8</b>	1,52	1,10	1,41	0,21	1,92	0,27	0,30	0,60	1,48	0,11	0,69	0,55	0,39	0,39	0,82	0,40	5,09	0,30	12,21	1,67	1,26	0,75	1,96	0,17	0,11	0,10	0,11	0,08	-0,06	0,11	0,06	0,12	2,44
<b>Firma9</b>	0,87	0,58	1,19	0,04	3,27	0,10	0,23	0,37	0,58	0,41	1,74	0,90	0,69	0,69	0,25	0,63	6,13	0,19	54,92	2,37	1,28	0,47	0,68	0,13	0,12	0,12	-0,04	-0,06	-0,01	-0,07	-0,03	0,11	0,83
<b>Firma10</b>	44,67	1,00	2,00	43,42	3,00	1,00	0,00	0,88	7,06	0,12	0,20	0,00	0,00	0,00	0,13	0,12	4,00	0,00	0,46	0,44	0,06	0,05	13,08	0,70	0,43	0,10	0,82	0,65	-0,27	0,04	0,03	0,05	4,98
<b>Firma11</b>	1,37	1,19	1,00	0,22	4,37	0,30	0,63	0,35	0,54	0,02	1,86	0,14	0,05	0,05	6,33	0,65	16,95	0,26	14,77	2,38	5,86	2,05	39,12	0,07	0,02	0,02	0,00	0,00	-0,05	0,02	0,01	0,05	2,78
<b>Firma12</b>	5,62	4,56	4,05	1,75	-0,70	0,52	0,16	0,81	4,22	0,03	0,24	0,11	0,10	0,10	7,66	0,19	3,43	0,48	2,72	0,84	0,92	0,75	7,81	0,23	0,10	0,10	0,09	0,08	-0,14	0,07	0,06	0,07	5,28
<b>Firma13</b>	1,37	1,25	1,51	0,53	4,10	0,11	0,34	0,51	1,03	0,15	0,99	0,41	0,27	0,27	0,89	0,49	7,03	0,28	1,84	0,71	0,66	0,34	1,26	0,17	0,18	0,25	0,24	0,21	0,01	0,14	0,07	0,08	1,78
<b>Firma14</b>	1,29	1,05	3,61	0,01	4,17	2,34	0,73	0,24	0,31	0,03	3,35	0,16	0,04	0,04	17,85	0,76	4,96	0,64	202,82	1,02	4,12	0,97	22,90	0,11	0,03	0,03	0,00	0,00	-0,08	-0,02	0,00	0,03	1,33
<b>Firma15</b>	2,35	1,76	7,18	0,16	1,41	0,49	0,21	0,69	2,20	0,10	0,46	0,62	0,49	0,49	1,01	0,31	3,64	0,48	18,61	1,25	0,91	0,63	1,29	0,26	0,15	0,15	0,11	0,09	-0,11	0,08	0,06	0,10	2,95
<b>Firma16</b>	2,86	2,15	10,82	0,01	1,38	0,67	0,22	0,70	2,36	0,08	0,42	0,47	0,37	0,37	1,65	0,30	3,39	0,69	271,74	0,94	0,84	0,59	1,58	0,10	0,08	0,08	0,05	0,04	-0,02	0,03	0,02	0,05	2,68
<b>Firma17</b>	0,94	0,50	5,81	0,10	2,08	0,21	0,25	0,70	2,34	0,05	0,44	0,99	0,75	0,75	0,30	0,30	3,89	0,12	20,25	2,08	0,69	0,48	0,65	0,13	0,03	0,05	0,03	0,05	-0,10	0,03	0,02	0,02	1,11
<b>Firma18</b>	0,74	0,34	0,39	0,10	2,23	0,26	0,59	0,12	0,14	0,29	-2,69	0,17	0,07	0,07	0,77	0,88	0,76	0,29	4,58	0,65	2,27	0,28	4,12	0,36	-0,02	0,59	0,42	0,42	-0,38	0,96	0,12	0,17	0,59
<b>Firma19</b>	1,08	0,79	1,24	0,36	2,21	0,15	0,30	0,43	0,74	0,27	1,36	0,68	0,47	0,47	0,49	0,57	3,57	0,24	3,45	1,16	0,89	0,38	0,81	0,17	0,03	0,04	-0,02	0,02	-0,14	0,02	0,01	0,04	1,02
<b>Firma20</b>	1,18	0,88	1,79	0,27	2,47	0,12	0,20	0,63	1,73	0,17	1,80	0,38	0,30	0,30	0,31	0,37	3,98	0,20	7,96	1,80	0,67	0,43	1,40	0,44	0,11	0,49	0,44	0,43	-0,33	0,29	0,18	0,22	2,31

Tablo 4.4’de sunulduğu üzere Gözaltı Pazarında yer alan her bir firma için elde edilen nitelikler veri tabanına aktarılarak yine her bir firma için veri tabanında bir satır oluşturulmuştur.

Böylelikle eksik veri kalmamış ve elde edilen veri seti Weka veri madenciliği programında kullanılmaya hazır hale getirilmiştir. Elde edilen veri seti, Weka veri madenciliği programında K-en yakın komşu ile NaiveBayes algoritmaları ve 10-kat çapraz doğrulama ve veri setinin rastgele belirlenen %66 eğitim %34 test seti olacak şekilde eğitim ve test kümesi oluşturma yöntemleri kullanılarak test edilmiştir.

Eğitim ve test kümeleri her bir algoritma için ayrı ayrı denenmiş ve sınıflandırıcıların başarısı doğru sınıflandırılan neklerin oranları ile değerlendirilmiştir. Daha sonra sınıflandırıcılardan elde edilen bu başarı oranları karşılaştırılarak hangi tekniğin yapılan analizde daha doğru sınıflandırma yaptığı, dolayısıyla denetçiye firma seçilirken ya da denetim programı yürütülürken bu tekniklerden hangisinin daha fazla yardımcı olabileceği belirlenmiştir.

**Tablo 4.4**  
**2013 Yılı 3. Çeyrekte Gözaltı Pazarında Yer Alan Firmaların Öznitelik Verileri**

Oranlar	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33			
<b>Firma1</b>	0,02	0,02	20	0,00	0,00	0,03	1,26	-0,32	-0,24	0,06	-4,12	-0,74	0,19	0,19	0,03	1,32	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,97	-0,31	-0,26	-16,61
<b>Firma2</b>	10,94	10,94	20	0,02	0,00	-0,01	0,03	0,97	34,89	0,00	0,03	0,00	0,00	0,00	0,43	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,16	-0,16	-0,19	19,89
<b>Firma3</b>	0,31	0,13	20	0,00	5,59	220,45	1,00	-0,32	-0,24	0,32	-4,10	226,58	0,12	0,12	0,45	1,32	3,42	0,10	328,66	2,52	-2,40	0,78	6,54	0,22	0,06	0,07	0,02	0,02	-0,15	-0,04	0,01	0,06	0,06	-1,45		
<b>Firma4</b>	84,42	84,42	20	81,88	0,00	0,00	0,01	0,99	83,42	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,13	0,13	0,13	48,60
<b>Firma5</b>	6,75	6,75	20	0,05	20,00	0,18	0,15	0,85	5,82	0,00	0,17	0,01	0,01	0,01	97,88	0,15	0,00	0,40	300,00	2,00	-0,50	0,60	5,00	0,10	-0,10	-0,10	-0,10	-0,10	-0,10	-0,10	0,01	0,01	-0,10	-10,00		
<b>Firma6</b>	0,33	0,22	20	0,00	9,09	0,02	0,62	0,30	0,44	0,08	2,35	1,23	0,47	0,47	0,26	0,70	1,60	0,48	70,57	0,72	0,48	0,15	0,31	0,26	-0,34	0,00	-0,46	-0,42	-0,60	-0,20	-0,06	-0,05	-1,41			
<b>Firma7</b>	0,06	0,04	20	0,00	65,85	0,08	5,94	-4,95	-0,83	0,01	-1,20	-0,01	0,03	0,03	0,52	5,95	3,06	0,37	190,07	0,95	-0,07	0,33	10,84	0,16	-0,10	-0,12	-1,74	-1,40	-0,26	0,09	-0,46	0,06	-18,35			
<b>Firma8</b>	0,72	0,68	20	0,00	25,62	-1,10	0,90	0,09	0,10	0,01	10,32	3,61	0,34	0,34	1,85	0,91	1,61	1,24	857,27	0,12	0,90	0,08	0,23	0,28	-0,12	-0,12	-0,07	-0,11	-0,40	-0,09	-0,01	0,02	-0,67			
<b>Firma9</b>	0,72	0,65	20	0,00	13,62	0,54	0,51	0,01	0,01	0,49	265,77	1,13	0,56	0,56	0,58	0,99	12,09	0,56	880,36	1,46	73,61	0,53	0,96	0,16	-0,14	-0,14	-0,27	-0,28	-0,29	-20,92	-0,15	-0,07	-1,09			
<b>Firma10</b>	1,47	1,16	20	0,02	3,12	0,09	0,32	0,60	1,52	0,08	0,66	0,63	0,43	0,43	0,88	0,40	5,54	0,17	75,59	1,13	0,87	0,53	1,22	-0,05	-0,15	-0,16	-0,18	-0,18	-0,10	-0,16	-0,09	-0,08	-0,43			
<b>Firma11</b>	3,45	3,40	20	0,90	1,95	0,00	0,12	0,49	0,97	0,38	1,83	0,39	0,34	0,34	0,75	0,51	26,56	0,11	2,18	0,57	0,49	0,24	0,71	0,28	-0,23	-0,13	-0,23	-0,20	-0,52	-0,10	-0,05	-0,03	0,38			
<b>Firma12</b>	0,68	0,29	20	0,08	2,36	0,18	0,28	0,67	2,04	0,05	0,53	0,91	0,66	0,66	0,24	0,33	1,41	0,40	300,00	2,00	-0,50	0,60	5,00	0,10	-0,10	-0,10	-0,10	-0,10	-0,10	0,00	0,00	-0,10	-10,00			
<b>Firma13</b>	0,05	0,04	20	0,00	121,26	0,13	9,76	-8,83	-0,90	0,07	-1,11	-0,06	0,56	0,56	0,79	9,83	8,27	0,14	70,96	2,26	-0,11	1,00	1,79	0,33	0,71	0,00	0,47	0,47	0,38	-0,05	0,47	0,71	-23,38			
<b>Firma14</b>	0,33	0,16	20	0,00	5,58	-9,25	1,01	-0,34	-0,25	0,33	-3,95	-9,49	0,12	0,12	0,51	1,34	3,42	0,10	349,96	2,33	-2,33	0,79	6,54	0,22	0,06	0,08	0,02	0,02	-0,15	-0,05	0,02	0,06	-1,18			
<b>Firma15</b>	1,72	1,63	20	0,00	12,18	0,85	0,43	0,48	0,92	0,09	1,09	0,22	0,13	0,13	2,79	0,52	10,89	1,50	1.643,44	0,61	0,94	0,45	3,61	0,15	0,02	0,02	0,02	0,04	-0,13	0,04	0,02	0,05	1,40			
<b>Firma16</b>	1,26	0,49	20	0,11	1,15	0,17	0,30	0,34	0,53	0,35	1,91	0,88	0,61	0,61	0,62	0,66	1,55	0,16	11,34	0,98	1,09	0,37	0,61	0,03	-0,12	-0,19	-0,28	-0,27	-0,15	-0,29	-0,10	-0,07	-0,49			
<b>Firma17</b>	132,10	132,10	20	37,97	0,00	0,14	0,01	0,99	125,84	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	108,93	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,09	0,09	0,10	76,62	
<b>Firma18</b>	1,16	1,13	20	0,05	20,00	0,46	0,64	0,25	0,33	0,11	3,13	0,63	0,22	0,22	2,96	0,75	1,44	0,40	300,00	2,00	-0,50	0,60	5,00	0,10	-0,10	-0,10	-0,10	-0,10	-0,10	-0,08	-0,02	-0,10	-10,00			
<b>Firma19</b>	2,83	2,18	20	0,08	1,40	0,23	0,22	0,74	2,89	0,04	0,35	0,37	0,29	0,29	1,70	0,26	0,73	0,82	5,11	0,15	0,13	0,10	0,33	-0,11	0,03	0,04	-0,09	-0,16	0,13	-0,02	-0,02	0,00	-0,10			
<b>Firma20</b>	0,12	0,11	20	0,01	76,85	1,05	1,50	-0,63	-0,39	0,13	-2,58	-1,15	0,57	0,57	0,22	1,63	20,66	0,11	34,65	2,07	-0,59	0,37	0,65	-0,08	-1,16	-1,15	-1,41	-1,13	-1,08	0,66	-0,42	-0,42	-3,94			

Buna ilaveten 2013 yılında gözaltı pazarında yer alan firmaların verileri eğitim seti olarak kullanılarak, Tablo 4.5.'de 2014 yılında gözaltı pazarına alınan bir firmanın verileri test seti olarak sınanmıştır. Bu test işleminde NaiveBayes algoritması ve 10-kat çapraz doğrulama tekniği kullanılmış, elde edilen sonuçlar değerlendirilmiştir.

**Tablo 4.5**  
**2014 Yılı 1. Çeyrekte Gözaltı Pazarına Alınan Firmanın Öznitelik Verileri**

<u>ORAN</u>	<u>SONUC</u>	<u>ORAN</u>	<u>SONUC</u>	<u>ORAN</u>	<u>SONUC</u>	<u>ORAN</u>	<u>SONUC</u>
1	0,66	2	0,57	3	0,26	4	0,04
5	1,15	6	-0,53	7	0,66	8	0,17
9	0,2	10	0,17	11	4,97	12	0,76
13	0,26	14	0,26	15	0,77	16	0,83
17	4,08	18	0,43	19	7,46	20	0,44
21	1,13	22	0,19	23	0,74	24	-0,19
25	-0,58	26	-128,47	27	-164,78	28	-172,36
29	-0,39	30	-195,41	31	-0,33	32	-0,24
33	-128,95						



#### 4.4. Araştırmanın Sonucu

Mali sistemin en önemli kurumlarından biri olan bağımsız denetim firmalarının özellikle menkul kıymet borsaları içerisindeki fonksiyonu nedeniyle ülke ekonomisindeki önemi giderek artmaktadır. Borsada yer alan firmaların mali verileri hakkında makul güvence sunan denetim firmalarının denetlediği şirketler doğası gereği birçok riskle karşı karşıyadır. Denetim firmaları bu riskler içerisinde önemli bir orana sahip olan işletmenin sürekliliği riskini tespit edebilmek için, denetim planı çerçevesinde çeşitli yöntemler uygulamaktadırlar.

Bu yöntemlerden biri de analitik inceleme sürecidir. Denetçiler, denetim planı içerisinde yer alan analitik inceleme sürecini denetim faaliyetinin birçok aşamasında kullanmaktadırlar. Firmayı tanıma aşaması olan ön analitik inceleme faaliyeti bu aşamalardan biridir.

Ön analitik inceleme sürecinde denetçiler firmanın geçmiş dönemlerdeki faaliyetlerini incelemektedirler. Bu incelemeler sırasında firmanın mali tablo verilerinden yararlanmaktadırlar. Günümüzde şirketlerin mali verileri hem yoğunlaşmış, hem de giderek karmaşık hale gelmiştir. Bu yoğun ve karmaşık verilerden anlamlı bilgiler çıkarabilmek denetim faaliyeti süresinin önemli bir kısmını teşkil etmektedir.

Bilgi teknolojisindeki yeni sayılabilecek gelişmelerden biri de yığın halindeki ham veriden bilgi çıkarımı manasına gelen veri madenciliği kavramıdır. Mali tablo verilerinden, veri madenciliği ile işletmenin sürekliliği hakkında işe yarar bilgiler ortaya çıkarmaya çalışılan bu çalışmada 2013 yılının ilk 9 ayına ait veri seti ile farklı sınıflandırma teknikleri kullanılarak sınıflandırma başarısı ölçülmüştür. Bu amaçla oluşturulan veri seti Weka veri madenciliği programına yüklenmiştir. Daha sonra sınıflandırıcı ve test işlemi alternatifleri seçilmiştir. Farklı başarı oranlarını karşılaştırmak amacıyla NaiveBayes ile K-en yakın komşu sınıflandırma algoritmaları ve 10-kat çapraz doğrulama ile %66 eğitim %34 test seti oluşturma teknikleri kullanılmıştır.

Weka programından elde edilen sonuç tablolarında ortaya çıkan “doğru pozitif”, “yanlış pozitif”, “doğru negatif” ve “yanlış negatif” değerlerinin yerleri Tablo 4.6’ da

gösterilmiştir. Çalışmadaki karışıklık matrislerinde de belirtildiği üzere “a” sınıfı ulusal pazardaki şirketleri, “b” sınıfı ise gözaltı pazarındaki şirketleri temsil etmektedir. Yani ulusal pazarda sınıflandırılması gereken bir firma ulusal pazarda sınıflandırılmış ise “Doğru Pozitif”, fakat bu firma gözaltı pazarında sınıflandırılmış ise “Yanlış Pozitif” sınıflandırılmıştır. Firma gözaltı pazarında sınıflandırılması gerekirken gözaltı pazarında sınıflandırılmış ise “Doğru Negatif”, fakat bu firma ulusal pazarda sınıflandırılmış ise “Yanlış Negatif” olarak sınıflandırılmış olur.

**Tablo 4.6**  
**Karışıklık Matrisi (Confusion Matrix)**

		TAHMİN EDİLEN			
		Pozitif	Sınıflama	Negatif	Sınıflama
GERÇEK	Pozitif	Doğru Pozitif	$a = a$	Yanlış Negatif	$a = b$
	Negatif	Yanlış Pozitif	$b = a$	Doğru Negatif	$b = b$

İlk olarak NaiveBayes algoritması ve 10-kat çapraz doğrulama tekniği kullanılmış, elde edilen sonuçlar Tablo 4.7’de sunulmuştur. Sonuç olarak karışıklık matrisinde (Confusion Matrix) veri setinin doğru pozitif sınıflandırılan örnek sayısı 19, doğru negatif sınıflandırılan örnek sayısı 16, yanlış pozitif sınıflandırılan örnek sayısı 4 ve yanlış negatif sınıflandırılan örnek sayısı ise 1 olarak bulunmuştur. Dolayısıyla doğru sınıflandırılan örnek sayısı 35 ve yanlış sınıflandırılan örnek sayısı ise 5 olarak elde edilmiştir. Oluşturulan modelin doğru sınıflandırma oranı %87,5 olarak hesaplanmıştır.

**Tablo 4.7**  
**NaiveBayes Algoritması Ve 10-Kat Çapraz Doğrulama Kullanılarak Yapılan Sınıflandırma Tahmini Sonuçları**

<i>NAİVE BAYES</i>	
	10-Kat Ç.D.
<b>Doğru Sınıflandırılan Örnek Sayısı</b>	35
<b>Yanlış Sınıflandırılan Örnek Sayısı</b>	5
<b>Doğru Pozitif</b>	19
<b>Yanlış Negatif</b>	1

**Tablo 4.7'nin Devamı**

<b>Yanlış Pozitif</b>	4
<b>Doğru Negatif</b>	16
<b>Doğru Sınıflandırma Oranı (%)</b>	87,5
<b>Yanlış Sınıflandırma Oranı (%)</b>	12,5

Yine NaiveBayes algoritması kullanılarak bu defa sınıf verilerinin karışık olarak kaydedildiği veri setinin %66'sı eğitim seti, %34'ü ise test seti olarak ayrılarak sınıflandırıcının başarısı ölçülmüştür. Elde edilen sınıflama başarısı Tablo 4.8'de gösterilmiştir. Test setinde bulunan 14 firmanın sınıflandırıldıktan sonra elde edilen karışıklık matrisine göre doğru pozitif sınıflandırılan örnek sayısı 9, yanlış pozitif sınıflandırılan örnek sayısı 1 ve doğru negatif sınıflandırılan örnek sayısı 4 olarak bulunmuştur. Yanlış negatif sınıflandırılan firma ise olmamıştır. Toplamda doğru sınıflandırılan örnek sayısı 13 ve yanlış sınıflandırılan örnek sayısı ise 1 olarak elde edilmiştir. Oluşturulan modelin doğru sınıflandırma oranı %92,9 olarak hesaplanmıştır.

**Tablo 4.8**  
**NaiveBayes Algoritması Ve %66 Eğitim-%34 Test Seti Kullanılarak**  
**Yapılan Sınıflandırma Tahmini Sonuçları**

<i>NAİVE BAYES</i>	
<b>%66-%34</b>	
<b>Doğru Sınıflandırılan Örnek Sayısı</b>	13
<b>Yanlış Sınıflandırılan Örnek Sayısı</b>	1
<b>Doğru Pozitif</b>	9
<b>Yanlış Negatif</b>	0
<b>Yanlış Pozitif</b>	1
<b>Doğru Negatif</b>	4
<b>Doğru Sınıflandırma Oranı (%)</b>	92,86
<b>Yanlış Sınıflandırma Oranı (%)</b>	7,14

K-en yakın komşu algoritması ile 10-kat çapraz doğrulama tekniği kullanılarak oluşturulan modele ait sonuç Tablo 4.9'da verilmiştir. Burada k değeri "8" olarak modele dahil edilmiştir. Tablodaki karışıklık matrisinde veri setinde doğru pozitif

sınıflandırılan örnek sayısı 20, yanlış pozitif sınıflandırılan örnek sayısı 2 ve doğru negatif sınıflandırılan örnek sayısı ise 18 olarak bulunmuştur. Yanlış negatif sınıflandırılan örnek ise olmamıştır. Doğru sınıflandırılmış örnek sayısı 38 ve yanlış sınıflandırılan örnek sayısı ise 2 olarak elde edilmiştir. Oluşturulan modelin doğru sınıflandırma oranı %95 olarak hesaplanmıştır.

**Tablo 4.9**  
**K-En Yakın Komşu Algoritması Ve 10-Kat Çapraz Doğrulama**  
**Kullanılarak Yapılan Sınıflandırma Tahmini Sonuçları**

	<i>k-NN</i>
	<b>10-Kat Ç.D.</b>
<b>Doğru Sınıflandırılan Örnek Sayısı</b>	38
<b>Yanlış Sınıflandırılan Örnek Sayısı</b>	2
<b>Doğru Pozitif</b>	20
<b>Yanlış Negatif</b>	0
<b>Yanlış Pozitif</b>	2
<b>Doğru Negatif</b>	18
<b>Doğru Sınıflandırma Oranı (%)</b>	95
<b>Yanlış Sınıflandırma Oranı (%)</b>	5

Son olarak K-en yakın komşu algoritması ile %66 eğitim %34 test seti kullanılarak oluşturulan modele ait sonuç ise Tablo 4.10'da verilmiştir. K değeri yine "8" olarak alınmıştır. Karışıklık matrisinde, veri setinde doğru pozitif sınıflandırılan örnek sayısı 9, yanlış pozitif sınıflandırılan örnek sayısı 1 ve doğru negatif sınıflandırılan örnek sayısı ise 4 olarak bulunmuştur. Yanlış negatif sınıflandırılan örnek ise olmamıştır. Toplamda doğru sınıflandırılmış örnek sayısı 13 ve yanlış sınıflandırılan örnek sayısı ise 1 olarak elde edilmiştir. Oluşturulan modelin doğru sınıflandırma oranı %92,86 ve yanlış sınıflandırma oranı ise %7,14 olarak hesaplanmıştır.

**Tablo 4.10**  
**K-En Yakın Komşu Algoritması Ve %66 Eğitim-%34 Test Seti**  
**Kullanılarak Yapılan Sınıflandırma Tahmini Sonuçları**

<i>k-NN</i>	
<b>%66-%34</b>	
<b>Doğru Sınıflandırılan Örnek Sayısı</b>	13
<b>Yanlış Sınıflandırılan Örnek Sayısı</b>	1
<b>Doğru Pozitif</b>	9
<b>Yanlış Negatif</b>	0
<b>Yanlış Pozitif</b>	1
<b>Doğru Negatif</b>	4
<b>Doğru Sınıflandırma Oranı (%)</b>	92,86
<b>Yanlış Sınıflandırma Oranı (%)</b>	7,14

Çalışmanın daha sonraki aşamasında ilk uygulamadan farklı olarak, araştırma yönteminde belirtilen 2013 yılı 9 aylık mali tablo verileri kullanılarak oluşturulan veri seti, eğitim seti olarak kullanılarak 2014 yılında gözaltı pazarına alınmış bir firmanın gerçek zamanlı pazar tahmini yapılmıştır. Bu firmanın sınıflandırılmasında NaiveBayes algoritması kullanılmıştır. Elde edilen sonuç Tablo 4.11’ de sunulmuştur. Sonuçlara göre 2014 yılında gözaltı pazarına alınan bu şirket, 2013 verilerine göre eğitilen modelde denenmiş ve doğru negatif olarak sınıflandırılmıştır. Sonuç olarak başarılı bir şekilde gözaltı pazarında olduğu tahmin edilmiştir.

**Tablo 4.11**  
**2014 Yılında Gözaltı Pazarına Alınmış Olan Bir Firmanın Gerçek**  
**Zamanlı Yapılan Sınıflandırma Tahmini Sonuçları**

<i>NAİVE BAYES</i>	
<b>10-Kat Ç.D.</b>	
<b>Doğru Sınıflandırılan Örnek Sayısı</b>	1
<b>Yanlış Sınıflandırılan Örnek Sayısı</b>	0
<b>Doğru Pozitif</b>	0
<b>Yanlış Negatif</b>	0
<b>Yanlış Pozitif</b>	0

**Tablo 4.11'in Devamı**

<b>Doğru Negatif</b>	<b>1</b>
<b>Doğru Sınıflandırma Oranı (%)</b>	<b>100</b>
<b>Yanlış Sınıflandırma Oranı (%)</b>	<b>0</b>

Yaptığımız çalışmadan elde edilen toplu sonuçlar aşağıda Tablo 4.12'de ifade edilmiştir.

**Tablo 4.12**  
**2013 Yılı Verilerine Göre Sınıflandırma Algoritmalarının**  
**Başarı Durumu Karşılaştırması**

	<i>BAYES</i>		<i>k-NN</i>	
	<b>10-Kat</b>	<b>%66- Ç.D. %34</b>	<b>10-Kat</b>	<b>%66- Ç.D. %34</b>
Doğru Sınıflandırılan Örnek Sayısı	35	13	38	13
Yanlış Sınıflandırılan Örnek Sayısı	5	1	2	1
Doğru Pozitif	19	9	20	9
Yanlış Negatif	1	0	0	0
Yanlış Pozitif	4	1	2	1
Doğru Negatif	16	4	18	4
Doğru Sınıflandırma Oranı (%)	87,5	92,86	95	92,86
Yanlış Sınıflandırma Oranı (%)	12,5	7,14	5	7,14

NaiveBayes algoritması ve 10 kat çapraz doğrulama tekniği uygulandığında toplam doğru sınıflandırılan örnek sayısı 35, toplam yanlış sınıflandırılan örnek sayısı 5 olarak bulunmuştur. NaiveBayes algoritması ve %66-%34 tekniği uygulandığında toplam doğru sınıflandırılan örnek sayısı 35, toplam yanlış sınıflandırılan örnek sayısı 5 olarak bulunmuştur. k-en yakın komşu algoritması ve 10 kat çapraz doğrulama tekniği uygulandığında toplam doğru sınıflandırılan örnek sayısı 38, toplam yanlış sınıflandırılan örnek sayısı 2 olarak bulunmuştur. k-en yakın komşu algoritması ve %66-%34 tekniği uygulandığında toplam doğru sınıflandırılan örnek sayısı 13, toplam yanlış sınıflandırılan örnek sayısı 1 olarak bulunmuştur.

Bu sonuçlara göre NaiveBayes algoritması ve 10 kat çapraz doğrulama tekniği uygulandığında doğru sınıflandırma oranı %87,5 olarak, toplam yanlış sınıflandırma oranı ise %12,5 olarak bulunmuştur. NaiveBayes algoritması ve %66-%34 tekniği uygulandığında doğru sınıflandırma oranı %92,86, yanlış sınıflandırma oranı %7,14 olarak bulunmuştur. k-en yakın komşu algoritması ve 10 kat çapraz doğrulama tekniği uygulandığında doğru sınıflandırma oranı %95, yanlış sınıflandırma oranı ise %5 olarak bulunmuştur. k-en yakın komşu algoritması ve %66-%34 tekniği uygulandığında doğru sınıflandırma oranı %92,86 ve yanlış sınıflandırma oranı ise %7,14 olarak bulunmuştur.

Sonuç olarak NaiveBayes algoritması ve %66-%34 tekniği ile k-en yakın komşu algoritması ve %66-%34 tekniği aynı doğru sınıflandırma oranına ulaştırmıştır. En iyi doğru sınıflandırma oranına k-en yakın komşu algoritması ve 10 kat çapraz doğrulama tekniği ile ulaşılmış, en kötü doğru sınıflandırma oranına NaiveBayes algoritması ve 10 kat çapraz doğrulama tekniği ile ulaşılmıştır.

## SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Bağımsız denetim faaliyetinin temel işlevi, işletmelere ait mali tablolarla ilgili bağımsız olarak standartlara uygun inceleme yaparak, varsa hata ve hileleri de ortaya çıkararak bu görüşünü ilgi duyan taraflara açıklamak suretiyle karar alıcıların karşı karşıya oldukları bilgi riskinin azaltılması amacıyla işletmeler hakkında makul güvence sunmaktır.

Günümüzde ticari şirketlerin paydaş grubu giderek artarken, bu grupların bağımsız denetime olan ihtiyaçları da artmaktadır. Çıkar çatışmaları, değişen hile yolları, finansal tabloların karmaşıklığı ve muhasebe kayıtlarına erişimin güçlüğü, bağımsız denetim faaliyetini zorunlu kılmaktadır. Ülkelerde ekonomik kalkınmanın gerçekleşmesi, sağlıklı işleyen finansal sistemin bulunmasına bağlıdır. Ekonomik kalkınmanın gerçekleşmesi, finansal sistemin işlerliği ve şirketlerin varlığını sürdürebilmeleri için, sistemdeki çeşitli paydaşların doğru ve güvenilir bilgiye ihtiyacı bulunmaktadır.

Bu nedenle, devletin denetim mekanizmaları ile birlikte denetim firmaları, bir ülkede finansal bilgi kullanıcılarının işletmelerle ilgili objektif bilgi edinme taleplerini karşılamada önemli bir fonksiyon üstlenmektedir. Bağımsız denetimin bu işlevini yerine getirebilmesi ancak sunulan hizmetin kalitesinin yüksek olması ile sağlanabilir. Konu ile ilgili olarak yurtdışında pek çok araştırma yapılmasına rağmen, Türkiye’de yapılan araştırmaların az olması konunun önemini arttırmaktadır.

Son dönemde ortaya çıkan denetim ile ilgili skandallar sonucu çok büyük bir kitle etkilenmiş, kimileri iflas etmiş, kimileri intihar etmiş, kimileri işsiz kalmış ve en önemlisi de artık denetim firmalarına olan güven azalmıştır. Bunun yanında, kalitesiz denetim faaliyetlerinin taşıdığı muhtemel riskler finansal bilgi kullanıcıları açısından önemli olduğu kadar, makroekonomik sistemin düzeni ve sürekliliği açısından da önemlidir. Denetim sürecinde yapılan hata ve hileler, finansal bilgi kullanıcılarının iflasına yol açabilmekte ve devamında finansal krizleri tetiklemektedir.

Türkiye’de yaşanan 2001 yılı finansal krizinin, A.B.D.’de yaşanan Enron skandalı ve diğer ekonomik skandalların temelinde yetersiz denetim faaliyetlerinin yer aldığı görülmektedir. Her ne kadar son yıllarda denetim alanında alınan yasal önlemler, denetimin gözetimine yönelik kurulan kurumlar ve yeni yasalar oluşturulmuşsa da denetim kalitesinin artırılmasına yönelik araştırmalara devam edilmektedir. Bu



bağlamda, uluslararası düzenleyici kuruluşlar, finansal bilginin kalitesini ve güvenilirliğini arttırmak için, bağımsız denetim kalitesi ile ilgili, yeni standartlar ve düzenlemeler oluşturmaktadırlar. Piyasaların etkin çalışması, bağımsız denetim mekanizmasının kalitesine bağlıdır.

Bağımsız denetim, karar alıcılar için bilginin kalitesini arttıran, bağımsız profesyonel bir hizmet olup, bağımsız denetçiler denetim faaliyetleri sonunda yayımladıkları raporla, denetledikleri firma ile ilgili rapordan faydalananlara makul güvence vermektedir. Denetçinin vereceği makul güvencenin kapsamını finansal tabloların bir bütün olarak önemli bir yanlışlık içerip içermediğine yönelik olarak yapılacak bir değerlendirme ile işletmenin sürekliliği ile ilgili olarak önemli şüphe uyandıran olay ve koşulların bulunup bulunmadığına ilişkin bir değerlendirme yapılmasını da içermektedir. Denetim faaliyetinin standartlara uygun olarak icra edilmesi denetim kalitesini arttırmaktadır.

Denetim kalitesinin kullanılan teknik ve sunulan hizmet olarak iki farklı boyutu bulunmaktadır. Hizmet kalitesi denetçiye bakan yönünü oluştururken, teknik kalite firmaya bakan yönünü oluşturmaktadır. Denetçinin sunacağı hizmetin kalitesi denetçinin sahip olması gereken bağımsızlık, yetkinlik, dürüstlük, bilgi ve beceri gibi kişisel özelliklerdir. Teknik kalite ise denetim firmasının elinde bulundurduğu teknik altyapının kalitesi ile ilgilidir. Teknolojiyi takip etme ve böylece yeni denetim araçlarını sağlayabilme denetim firmasının teknik altyapısını güçlendirerek denetim kalitesini yükseltecek faktörlerdendir.

Bu durumda kaliteli denetim için denetim firmasının, denetlenen firmanın ve denetçinin öncelikle sahip olması gereken bir takım özellikleri taşıması gerekmektedir. Denetim firmasının firma içi organizasyonunu denetimin kaliteli gerçekleşmesini sağlamaya yönelik olarak şekillendirmesi ile başlayan denetim kalitesi, denetim firmasının dürüst davranması ile devam etmektedir. Genel kabul görmüş denetim standartlarını uygulayan denetim firmalarının faaliyetleri daha güvenilir ve kaliteli raporlar ortaya çıkmakta ve bu firmalara duyulan güven artmaktadır. Denetim kalitesinin artırılmasında son dönemlerde ortaya çıkan denetim komiteleri ve denetimin gözetimi ile ilgili kurumların rolü de yadsınamaz.

Denetim kalitesinin bağımsız denetçiye bakan yönleri şüphesiz diğerlerine nazaran daha önemlidir. Denetçinin bağımsızlığı, dürüstlüğü, tarafsızlığı, yeterliliği, yeteneği, mesleki şüpheciligi denetçinin ayrılmaz vasıfları olmalıdır. Bunun yanında mesleki gelişmeleri takip etmeli ve teknolojiden yararlanmalıdır. Denetim kalitesinin boyutlarından biri de bağımsız denetçinin denetim yaptığı firma ile ilgili denetim dışı hizmetlerde bulunmaması şartıdır.

Bağımsız denetçinin bu özellikler dışında ayrıca dikkat etmesi gereken bir diğer husus denetim faaliyeti boyunca uluslararası denetim standartlarına ve diğer kalite ile ilgili mevzuata sadık kalmasıdır. Bu bağlamda, denetim şirketindeki iş süreçlerinin UDS 220 ve UKKS 1 dikkate alınarak belirlenmiş olması ve her seviyedeki denetçinin bu kurallar çerçevesinde hareket etmesi durumunda, yapılan denetim çalışması sonucunda ortaya çıkan denetçi raporu gerekli kaliteyi yansıtacaktır.

Bununla birlikte, yapılan her denetim faaliyetinin sonucunda yanlış veya hatalı denetim raporu elde etme olasılığı vardır. Çünkü ne kadar dikkatli olursa olsun gözden kaçırabileceği noktalar olabilir. Bu nedenle denetçiler, denetim faaliyeti sürecinde oluşabilecek riskleri minimum düzeye indirecek ve kaynaklarını daha verimli şekilde kullanmasını sağlayacak denetim araçlarına sahip olmalıdırlar. Bilgisayar destekli denetim teknikleri (BDDT) son zamanlarda ortaya çıkan ve giderek yaygınlaşan, denetim kalitesini arttıran güncel tekniklerdir.

Veri madenciliği ise son dönemde ortaya çıkmış ham veriden kullanılabilir bilgi ortaya çıkaran gözde konulardan biridir. Giderek global köy haline gelen dünyada her gün sayısız veri ortaya çıkmaktadır. Bu yüzden veri madenciliği teknikleri ile işlenmiş veriler elde etmek ve faydalanabileceği bilgilere ulaşmak her firmanın arzusudur.

Özellikle işletmelerin muhasebe bilgi sistemlerinde yer alan yoğun veri miktarı, denetim firmalarının da bu verilerle başa çıkmasını zorlaştırmaktadır. Bu bağlamda bilgisayar destekli tekniklerden veri madenciliği yönteminin denetim faaliyetinin kalitesinin artırmak adına kullanılabilip kullanılamayacağını test edilmesi araştırmamızın konusunu oluşturmaktadır. Araştırmada müşteri kabul aşamasında analitik inceleme prosedürlerinden oran analizi işlemlerini daha hızlı ve daha doğru yapabilecek veri madenciliği algoritma ve teknikleri kullanılarak gerçekleştirilmeye çalışılmıştır.

Müşteri kabulü aşaması, denetim faaliyeti başlarken kalitenin sağlanması gerektiği ilk aşamadır. Müşteri kabulü sırasında denetim firmasının müşteri ile ilgili mümkün olduğu kadar detaylı araştırma ile bilgi edinerek denetim planının çerçevesini çizmesi ve talep edeceği ücret miktarını belirlemesi gerekmektedir. Denetim ücretinin ne eksik ne de fazla olmaması, denetim kalitesinin şartlarından biridir. Aynı zamanda küresel ticari rekabet şartlarında çalışan bir denetim firması için müşterinin kabulü aşamasının hızlı sonuçlandırılması gerekmektedir.

Yapılan birçok araştırmada finansal başarısızlık gösteren firmaların daha fazla hile yapmaya eğilimli olduğu ortaya konulmuş olduğu için çalışmanın uygulama aşamasında, Borsa İstanbul'da gözaltı pazarına alınan şirketlerin finansal tabloları ile ulusal pazarda yer alan firmaların finansal tablolarının karşılaştırması yapılmıştır. Yapılan karşılaştırma sonucu, ilk defa sözleşme imzalanacak bir firmanın gözaltı pazarına alınıp alınmayacağına yüksek bir oranda doğru tahmin edilebileceği sonucuna ulaşılmıştır. Bu sayede müşteri kabulü aşamasından itibaren denetçinin denetim faaliyet planını ve önemlilik düzeyini belirlemiş olmakta ve sonuç olarak talep edilecek ücret tutarı da ortaya çıkmış olmaktadır.

Çalışmada ortaya çıkan diğer sonuçlara göre ise denetim firmaları denetlenecek firmalar ile sözleşme yapmadan önce veya denetçilerin denetim sürecinin bir parçası olan işletmeyi tanımak için yaptıkları ön analitik inceleme sırasında veri madenciliği yöntemlerinden k-en yakın komşu algoritması ve 10 kat çapraz doğrulama tekniğini kullanmaları daha doğru olacak, bu sayede firma hakkında ön bilgi sahibi olunabilecektir.

Çalışmamızda üç önemli kısıt bulunmaktadır. Birincisi, çalışmada analizde uygulanan şirket verilerinin sadece 2013 yılı 9 aylık mali tablolarından elde edilmesidir. İkincisi, çalışmada sadece k-en yakın komşu algoritması ve NaiveBayes algoritması kullanılmıştır. Üçüncü kısıt ise araştırmanın yapıldığı dönem itibarıyla gözaltı pazarında sadece 20 firma bulunduğu için, ulusal pazarda yer alan firmalardan da 20 firmanın mali tabloları kullanılmak zorunda kalmıştır.

Bağımsız denetçiler için gerçekleştirilen bu çalışma, genellikle finansal raporlama sürecinin malî tabloları hazırlama aşamasında görev alan serbest muhasebeci malî

müşavirler ve vergi düzenlemelerine uygunluk sağlanması aşamasında görev alan yeminli malî müşavirlerin de yararlanabileceği bir çalışma olmuştur.

Bu konuda çalışmak isteyen araştırmacılar ve konuya ilgi duyan akademisyenler veri setini farklı dönemleri ve farklı firmaları ele alabilir, farklı veri madenciliği algoritmalarını da kullanarak çalışmayı genişletebilirler.

## KAYNAKÇA

- ABDİOĞLU, Hasan (2007). İç Denetim Alanında Mesleki Yetkinliklerin Güçlendirilmesi Arayışları ve İngiltere ve İrlanda İç Denetçiler Enstitüsünün Yetkinlik Tanımlamaları. *Sayıştay Dergisi*(68).
- ADAMO, Jean-Mark (2001). *Data Mining for Association Rules and Sequential Patterns: Sequential and Parallel Algorithms*. New York: Springer-Verlag.
- AICPA. (1989). *Statements on Auditing Standards No:56 Analytical Procedures*. New York, 1889-1894.
- AICPA. (2007). *Audit Guide*. New York.
- AKYEL, Nermin ve Seçkin, Keziban (2011). K-en yakın komşuluk algoritmasının hile denetiminde kullanımı. *Muhasebe ve Vergi Uygulamaları Dergisi*, 51, 21-39.
- AL-AJMÍ , Jasim (2009). Audit Firm, Corporate Governance, and Audit Quality: Evidence From Bahrain. *Advances in Accounting, Incorporating Advances in International Accounting*, 64-74.
- ALBAYRAK, Ali Sait ve Koltan Yılmaz, Şebnem (2009). Veri madenciliği karar ağacı algoritmaları ve İMKB verileri üzerine bir uygulama. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 14(1), 31-52.
- ALTINTAŞ, A. Taylan (2007). *Halka Açık Şirketlerin Bağımsız Denetiminin Kalitesinin Algılanmasına İlişkin Bir Araştırma*. İstanbul: İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- ALTMAN, Edward I. (1968). Financial Ratios, Discriminant Analysis and The Prediction of Corporate Bankruptcy. *The Journal of Finance*, 23(4), 589-609.
- ARENS, Alvin A. ve Loebbecke, James K. (2000). *Auditing: An Integrated Approach*. USA: Prentice Hall Publication.
- ARENS, Alvin A. , Randall , J. Elder ve Beasley, Mark S. (2006). *Auditing and Assurance Services: An Integrated Approach* (11. b.). New Jersey: Prentice Hall.
- ARSLAN, Ahmet (2010). “Denetim Mesleğinde Etik Prensipler”, *Finans Politik & Ekonomik Yorumlar Dergisi*, 47 (540).
- ARSLAN, Erdoğan (2010). Bağımsız Denetimde Rotasyon Karmaşası. *Mali Çözüm Dergisi*, (99), 201-228.

- ARSOY, Aylin Poroy (2008). Kurumsal Şeffaflık ve Muhasebe Standartları. *Afyon Kocatepe Üniversitesi İ.İ.B.F. Dergisi*, X(11), 17-35.
- ATAMAN AKGÜL, Başak (2003). Kalite Maliyetleri ve Muhasebeleştirilmesi. *Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Öneri Dergisi*, 5(19), 31-42.
- ATAMAN AKGÜL, Başak (2002). İç Denetimde Yeni Yaklaşımlar. *Muhasebe Bilim Dünyası*, 4(3).
- BAKKAL, Hakan ve Kasımoğlu, Alper (2012). İç Kontrol Sistemine Karşılaştırmalı Bir Bakış Coso ve Coco Modeli. *Mevzuat Dergisi*, 15(178), 1-14.
- BALCI, Ahmet (2008). Finansal Raporların Bağımsız Denetiminde Hile ve Usulsüzlüklerin Tespit Edilmesi: SAS 99 Kapsamında İncelenmesi ve SPK Düzenlemesi İle Karşılaştırılması. Gazi Üniversitesi S.B.E. *Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi*.Ankara.
- BAYKARA, S. Tunahan (2013). Denetimin İlişkili Olduğu Disiplinler Üzerine Bir Değerlendirme. *SayıştayDergisi*, (90), 97-118.
- BECKER, Connie L., DeFond, Mark L., Jiambalvo, James J. ve Subramanyam, K. R. (1998). The Effect of Audit Quality on Earnings Management. *Contemporary Accounting Research*, 15(1).
- BERKSOY, Hidayet (2008). *Muhasebe Denetimi*. Ankara: ASMMMO.
- BERRY, Michael J. ve Linoff, Gordon S. (2011). *Data Mining Techniques: For Marketing, Sales, and Customer Relationship Management Timely* (3. b.). John Wiley & Sons.
- BİÇER, İsmail Hakkı ve Çiçek, Işık (2013). Örgüt Kültürü ve Kalite Yönetimi. *Standardizasyonun Küresel Ekonomiye Etkileri*. Ankara: TSE.
- BORAN, Levent (2012). *Veri Madenciliğinin Türk İşletmelerin Finansal Tablolarına Uygulanması ve Uygulama Örneği*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi S.B.E., İstanbul.
- BOUCKAERT Remco R., Frank, Eibe, Hall, Mark A., Holmes, Geoffrey, Pfahringer, Bernhard vd. (2010). WEKA—Experiences with a Java Open-Source Project. *Journal of Machine Learning Research* 11, 2533-2541.
- BOX, George E. P., Jenkins, Gwilym M. ve Rein, Gregory C. (2008). *Time Series Analysis: Forecasting and Control*. New Jersey: John Wiley& Sons.

- BOYNTON, William C., Kell, Walter G. ve Johnson, Raymond N. (2005). *Modern Auditing, Study Guide*. New Jersey: John Wiley & Sons.
- BOZKURT, Nejat (2008). *Muhasebe Denetimi*. İstanbul: Alfa Yayınları.
- BOZKURT, Orhan (2014). Mükellef Firmanın İç Muhasebe Kontrol Sistemi, Firma Büyüklüğü ve Ününün Bağımsız Muhasebeci Geliri ve Hizmet Performansı Üzerine Etkisi. *Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi*, 10(21), 65-86.
- Büyük Türkçe Sözlük*. Türk Dil Kurumu: <http://www.tdk.gov.tr>(2013, 05 07).
- CABENA, Peter, Hadjinian, Pablo, Stadler, Rolf, Verhees, Jaap ve Zanasi, Alessandro (1998). *Discovering Data Mining: From Concept to Implementation*. NJ: Prentice Hall.
- CAN, Ali (2008). Örgüt Kültürünün Hastanelerde Toplam Kalite Yönetimi Uygulamalarına Uygunluğunun Testine Yönelik Bir Araştırma. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 13(3), 293-307.
- CARMİCHAEL, Douglas R., Willingham, John J. ve Schaller, Carol A. (1996). *Auditing Concepts and Methods* (6. b.). New York: McGraw-Hill Co.
- CERULLO, Michael J. ve Cerullo, Virginia (1999). Using neural networks to predict financial reporting fraud. *Computer Fraud & Security*, May/June, 14–17.
- CHAPMAN , Christy ve Anderson, Urton (2003). *Impelementing The Professional Practices Framework*. Florida: The Institute of Internal Auditors.
- CHOİ, John Hag ve WongT.J. (2007). Auditors Governance Functionsand Legal Environments: An International Investigation, *Contemporary Accounting Research*, 24(1), 13-46.
- CİOS, Krzysztof J. ve Kurgan, Lukasz A. (2005). Trends in Data Mining and Knowledge Discovery. N. Pal ve L. Jain içinde, *Advanced techniques in knowledge discovery and data mining* (s. 2-25). London: Springer.
- COOK , John W. ve Winkle, Gary M. (1976). *Auditing: Philosophy and Technique*. Boston: Houghton Mifflin Company.
- COSSERAT, Graham ve Rodda, Neil (2008). *Modern Auditing* (3. b.). Wiley.
- COŞKUN, Aslan (2009). Uluslararası Denetim - Güvence Standartları Ve TTK'da Denetim.IX. *Türkiye Muhasebe Denetimi Sempozyumu*, "Ulusal Değişim ve Gelişmelerin DenetimMesleğindeki Yansımalar". İstanbul:İSMMM 235-268

- CÖMERT DOYRANGÖL, Nuran (2007). İşletme Çevresindeki Olumsuz Gelişmeler Karşısında İç Denetimin Yeri ve Önemi. Ş. Uzun ve S. Selimoğlu, *Türkiye’de Muhasebe Denetim Alanında Yayınlanan Araştırmalar (1995-2005) ve Seçme Yazılar* (Cilt 82) içinde. İstanbul: İSMMMÖ.
- CÖMERT, Nuran (2012). Denetim Süreci ve İç Kontrol. M. Erdoğan, N. Erdoğan, A.K.Uzun ve M. Yılcı *Denetim* (2.b.) içinde. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları.
- CÖMERT, Nuran, Ersen Cömert, Ç., Pamukçu, A. ve Çalış, Y. *Kamu Gözetimi Kurulu*. Marmara Üniversitesi Sürekli Eğitim Merkezi Denetim Standartları: <http://www.kgk.gov.tr/contents/files/pdf/egitim/marmara/DenetimStandartlari.pdf> (2014, 02 07).
- CRİSTIANİNİ, Nello ve Shawe-Taylor, John (2000). *An Introduction to Support Vector Machines and Other Kernel-based Learning Methods*. Cambridge: Cambridge University Press.
- ÇULAR, Marko (2014). Transparency of Audit Firms in Croatia. *International Journal of Social, Human Science and Engineering*, 8(3), 685-689.
- ÇABUK, Adem ve Lazol, İbrahim (2011). Mali Tablolar Analizi (11. b.). Bursa: Ekin Yayınevi.
- ÇANKAYA, Fikret ve Gerekan, Bilal (2009). Hile Denetçiliği Mesleği ve Sertifikalı Hile Denetçiliği Mesleki Standartları ve Ahlak Kurulları. *Muhasebe ve Denetim Bakış*(28), 93-108.
- ÇELİK, AYTEKİN (2005). *Bağımsız Denetim Kuruluşlarının Sorumluluğu*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- DA CUNHA, Catherine, Agard, Bruno ve Kusiak, Andrew (2006). Data mining for improvement of product quality. *International Journal of Production Research*, 44(18-19), 4041–4054.
- DEANGELO, Linda Elizabeth (1981a). Auditor Independence, Lowballing and Disclosure Regulation. *Journal of Accounting and Economics*(3), 113-127.
- DEANGELO, Linda Elizabeth (1981 b). Auditor Size and Audit Quality. *Journal of Accounting & Economics*, 3(3), 183-199.
- DEFLİESE, Philip L., Jaenicke, Henry R., Sullivan, Jerry D. ve Gnospelius, Richard A. (1987). *Montgomery’s Auditing*. John Wiley&Sons.



- DEMİRKAN, Şefika (1998). *Türkiye’de Bağımsız Dış Denetimin Vergi Gelirlerinin Artırılmasında Etkenliği*, Yayınlanmamış Doktora Tezi. İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Maliye ABD.
- DİBİ, Ekrem (2010). Finansal Tabloların Bağımsız Denetiminde Kalite Kontrol Sistemi Ve Türk Denetim Firmalarındaki Uygulamalar. *Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme A.B.D. Muhasebe Finansman B.D. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi*. İstanbul.
- DOPUCH, Nicholas ve Simunic, Dan A. (1982). The competition in auditing: An assessment. *Fourth Symposium on Auditing Research*, (s. 401-405). Illinois.
- DUFF, Angus (2004). *Auditqual: Dimensions of Audit Quality*. Edinburgh: The Institute of Chartered Accountants of Scotland.
- DUMAN, Ömer (2008). *Muhasebe Denetimi ve Raporlama*. Ankara: TESMER.
- DURUKAN, Banu ve Kapucugil İkiz, Aysun (2007). Denetim Kalitesi, Kalite ve Hizmet kalitesine İlişkin Modeller: Kavramsal Çerçeve. *Mali Çözüm*(82), 29-56.
- EFİL, İsmail (2010). *Toplam Kalite Yönetimi* (7. b.). Bursa: Dora Basım-Yayın Dağıtım.
- EİLİFSEN, Lars Aasmund Bunkholt ve Messier, William F. (2000). Auditor Detection of Misstatements: A Review and Integration of Empirical Research. *Journal of Accounting Literature*(19), 1-43.
- ERDEM , Ramazan, Adıgüzel, Orhan ve Kaya , Aslı (2011). Akademik Personelin Kurumlarına İlişkin Algıladıkları ve Tercih Ettikleri Örgüt Kültürü Tipleri. *Erciyes Üniversitesi İİBF Dergisi*(36), 73-88.
- ERDOĞAN, Melih (2005). *Denetim* (2. b.). Ankara: Özkan Matbaacılık.
- ERDOĞAN, Melih (2006). *Denetim: Kavramsal ve Teknolojik Yapı*. Ankara: Maliye ve Hukuk Yayınları.
- EROĞLU, Ergün (2003). Toplam Kalite Yönetimi Uygulamalarının Yapısal Eşitlik Modeli İle Analizi. *İstanbul Üniversitesi S.B.E. İşletme A.B.D. Sayısal Yöntemler B.D. Yayınlanmamış Doktora Tezi*. İstanbul.
- EROL, Mikail (2008). İşletmelerde Yaşanan Yolsuzluklara (Hata ve Hileler) Karşı Denetimden Beklentiler *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 13(1), 229-237.

- ESENDEMİR, Ebru (2011a). Bağımsız Denetim Kalitesi İle İlgili Yeni Yaklaşımlar ve İzmir İlinde Yeminli Mali Müşavirlere Yönelik Bir Araştırma. *Celal Bayar Üniversitesi S.B.E Yayınlanmamış Doktora Tezi*. Manisa.
- ESENDEMİR, Ebru (2011b). Finansal Bilginin Güvenilirliği İle İlgili Bağımsız Denetimin Amacı Ve Bağımsız Denetim Süreci İle İlgili Son Gelişmeler, *Journal of Yasar University*,23(6), 3890-3903.
- FANNİNG, Kurt M.ve Cogger, Kenneth O. (1998). Neural network detection of management fraud using published financial data. *International Journal of Intelligent Systems in Accounting, Finance & Management*, 7(1), 21- 24.
- FANNİNG, Kurt M., Cogger, Kenneth O. ve Srivastava, Rajendra (1995). Detection of management fraud: a neural network approach. *International Journal of Intelligent Systems in Accounting, Finance & Management*, 4(2), 113– 26.
- FEROZ, Ehsan Habib, Kwon, Taek Mu, Pastena, Victor S. ve Park, Kyungjoo (2000). The efficacy of red flags in predicting the SEC's targets: an artificial neural networks Approach. *International Journal of Intelligent Systems in Accounting, Finance, and Management*, 9(3), 145-157.
- FİTZSİMMONS, James A. ve Fitzsimmons, Mona J. (2004). *Service Management*. New York: McGraw-Hill.
- FRANCİS, Jere R. (2004). *The British Accounting Review*(36), 345–368.
- FRASER , Ian A.M., Hatherly, David J. ve Lin, Kenny Z. (1997). An Empirical Investigation of The Use of Analytical Review By External Auditors. *British Accounting Review*(29), 35-47.
- GLANCY, Fletcher H.ve Surya, B. Yadav (2011). A computational model for financial reporting fraud detection. *Decision Support Systems*, 50, 595–601.
- GOLDER, Peter N., Mitra, Debanjan ve Moorm, Christine (2012). What is quality? An Integrative Framework of Processes and States. *Journal of Marketing*, 76, 1-23.
- GORUNESCU, Florin (2011). *Data Mining: Concepts, Models and Techniques* (12. b.). Berlin: Springer.
- GÖÇEN, Ceren Ayça (2010). Kurumsal Yönetim, İç Kontrol Ve Bağımsız Denetim: Parmalat Vakası. *Mali Çözüm*(97), 107-129.
- GÖĞER, Tuğba (2006). *Türkiye’de Bağımsız Denetim Uygulamalarında Bağımsız Denetim Kalitesini Belirleyen Etkenler Ve Türkiye’deki Denetim Firmalarına*

*Yönelik Bir Araştırma. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.*

GÖNEN, Seçkin ve Çelik, Musin (2005), Rekabet Üstünlüğü Sağlamada İç Denetim ve İnsan Kaynakları Yönetiminin Stratejik Ortaklığı, *Ege Akademik Bakış Dergisi*, 5 (1-2), 41-46.

GÖREN, İhsan, Atakan, Nevin, Efe, Şeref ve Özbaran, M. Hakan (2003). *Denetimde Kalite Yönetimi/Güvencesi/Kontrolü* (Cilt 29). Ankara: Sayıştay Başkanlığı Araştırma/İnceleme/Çeviri Dizisi.

GRAY , Iain ve Manson, Stuart (2008). *The Audit Process – Principles, Practice and Cases* (4. b.). Thomson Learning.

GRAY, S. J. (1988). Towards a Theory of Cultural Influence on the Development of Accounting Systems Internationally. *ABACUS*, 1-15.

GREEN, Brian Patrick ve Choi, Jae Hwa (1997). Assessing the risk of management fraud through neural-network technology. *Auditing: A Journal of Practice and Theory*, 16(1), 14–28.

GÜCENME GENÇOĞLU, Ümit ve Ertan, Yasemin (2012). Muhasebe Kalitesini Etkileyen Faktörler ve Türkiye’deki Durum. *Muhasebe ve Finansman Dergisi* , 1-25.

GÜCENME, Ümit ve Arsoy, Aylin (2006). Türkiye’de Cumhuriyet Döneminde Muhasebe Eğitimi. *Mali Çözüm* (76), 74-93.

GÜLER, Ercüment (2006). Bağımsız Dış Denetim Süreci, Kurumsal-Sosyal Sorumluluk İlişkisi-Bankacılık Sektörü Uygulaması. *Marmara Üniversitesi, Bankacılık ve Sigortacılık Enstitüsü, Bankacılık ABD Yayınlanmamış Doktora Tezi*. İstanbul.

GÜREDİN, Ersin (2000). *Denetim* (10. b.). İstanbul: Beta Basım Yayım.

GÜREDİN, Ersin (2007). *Denetim ve Güvence Hizmetleri* (11. b.). İstanbul: Arıkan Basım.

HALL, Mark, Frank, Eibe, Holmes, Geoffrey, Pfahringer, Bernhard, Reutemann, Peter ve Witten, Ian H. (2009). The WEKA Data Mining Software: An Update, *SIGKDD Explorations*, 11(1), 10-18.

HAN, Jiawei ve Kamber, Micheline (2006). *Data Mining: Concepts and Techniques: Concepts and Techniques* (3. b.). San Francisco: Elsevier.

- HAN, Jiawei, Kamber, Micheline ve Pei, Jian (2011). *Data Mining: Concepts and Techniques: Concepts and Techniques* (3. b.). Elsevier.
- HAND, David, Mannila, Heikki ve Smyth, Padhraic (2001). *Principles of Data Mining*. Cambridge: MIT Press.
- HAYES, Ric, Dassen, Roger, Schilder, Arnold ve Wallage, Philip (2005). *Principles of Auditing: An Introduction to International Standards on Auditing*. UK: Prentice Hall Publication.
- HERMANSON, Roger H., Loeb , Stephen E. ve Saada, John M. (1976). *Auditing Theory and Practice*. Richard D. Irwin.
- HOLMES , Sarah A., Langford, Margaret, Welch, O.James ve Welch, Sandra T. (2002). Associations between Internal Controls and Organizational Citizenship Behaviors. *Journal of Managerial Issues*, XIV(1), 85-89.
- HUANG, Shin-Ying, Tsaih, Rua-Huan ve Yu, Fang (2014). Topological pattern discovery and feature extraction for fraudulent financial reporting. *Expert Systems with Applications*, 41(9), 4360–4372.
- IAASB. (2014). *A Framework For Audit Quality*. IAASB.
- İBİŞ, Cemal ve Çatıkkaş, Özgür (2012). İşletmelerde İç Kontrol Sistemine Genel Bakış. *Sayıştay Dergisi*, 85(Nisan-Haziran), 95-121.
- IFAC. (2013). *Handbook Of International Quality Control, Auditing, Review, Other Assurance, And Related Services Pronouncements* (Cilt I). New York: IFAC.
- INTOSAI. (2004). *Guidelines for Internal Control Standards for the Public Sector*. Vienna: INTOSAI.
- JANS, Mieke, Lybaert, Nadine ve Vanhoof, Koen (2010). Internal fraud risk reduction: Results of a data mining case study. *International Journal of Accounting Information Systems*, 11, 17–41.
- JEFFRY, Chris (2008). Internal Control at Private Companies and Nonprofits. *The CPA Journal*, 78(9), 52-54.
- KANDEMİR, Tuğrul ve Akbulut, Halim (2013). Bağımsız Denetimin Etkinliğinde Denetimden Sorumlu Komitenin Rolü: Türkiye'deki Bağımsız Denetim Firmalarına Yönelik Bir Araştırma. *Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi*, 9(20), 37-56.

- KAPARDİS, Maria Krambia, Christodoulou, Chris ve Agathocleous, Michalis (2010). Neural networks: the panacea in fraud detection? *Managerial Auditing Journal*, 25, 659-678.
- KAPUCUGİL, Aysun (2007). Kalite Nedir? Hizmet Kalitesi Nedir? Kalite Güvence Kavramı. 2. *Türkiye Muhasebe Forumu*, (s. 202-212). Ankara.
- KARAKOÇ, Mehtap (2013). Türk Ticaret Kanunu İle Birlikte Bağımsız Denetimde Meydana Gelen Gelişmeler, *Muhasebe ve Finansman Dergisi* (59),17-38
- KARDEŞ, Seval (1996). *Denetimin Etkinliğinin Artırılmasında Analitik İnceleme Prosedürlerinin Kullanılması ve Türkiye’de ki Denetim Firmalarına Yönelik Bir Araştırma*. Ankara: SPK Yayınları No:29.
- KARTAL, Ali, Sevim, Adnan ve Gündüz, H. Erdin. (2004). *Maliyet Muhasebesi* (Cilt 808). Eskişehir: Açıköğretim Fakültesi Yayını.
- KAVAL, Hasan (2008). *Muhasebe Denetimi* (3. b.). Ankara: Gazi Kitabevi.
- KEPEKÇİ, Celal (2000). *Bağımsız Denetim*. Ankara: Siyasal Kitabevi.
- KILIÇ, Musa (2006). İstatistiksel Kalite Kontrolü Ve Tekstil İşletmelerinde Uygulanması. *Dokuz Eylül Üniversitesi S.B.E İşletme A.B.D Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi*. İzmir.
- ÖZKALP, Enver ve Kirel, Çiğdem (2004). *Örgütsel Davranış* (2.b.). Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları.
- KİNNEY Jr., William (1999). Auditor Independence : A Burdensome Constraint or Core Value? *Accounting Horizons*, 13(1), 68-75.
- KİRKOS, Efstathios, Spathis, Charalambos ve Manolopoulos, Yannis (2007). Data mining techniques for the detection of fraudulent financial statements. *Expert Systems with Applications*, 32(4), 995–1003.
- KNECHEL, W. Robert, Krishnan, Gopal V., Pevzner, Mikhail, Shefchik, Lori B. ve K. Velury Uma (2013). Audit Quality: Insights from the Academic Literature. *AUDITING: A Journal of Practice & Theory*, 32(1), 385-421.
- KOÇBERBER, Seyit (2008). Dünyada ve Türkiye’de Denetim Etiği. *Sayıştay Dergisi*, (68), 65-89.
- KOSKIVAARA,Eija (2000), Different Pre-Processing models for financial accounts when using neural networks for auditing. *Proceedings of the 8th European Conference on Information Systems*. TUCS Publication, 326-328.

- KOSKIVAARA, Eija (2004). Artificial Neural Networks in Analytical Review Procedures. *Managerial Auditing Journal*, 19/2, 191-223.
- KOSKIVAARA, Eija (2007). Integrating Analytical Procedures into The Continuous Audit Environment. *Journal of Information Systems and Technology Management*, 3(3), s. 331-346.
- KOTSİANTİS, S., Koumanakos, E., Tzelepis, D. ve Tampakas, V. (2006). Forecasting fraudulent financial statements using data mining. *International Journal of Computational Intelligence*, 3(2), 104–110.
- KOU, Gang, Peng, Yi ve Guoxun, Wang (2014). Evaluation of clustering algorithms for financial risk analysis using MCDM methods. *Information Sciences*, 275, 1-12.
- KUZEY, Cemil, Uyar, Ali ve Delen, Dursun (2014). The impact of multinationality on firm value: A comparative analysis of machine learning techniques. *Decision Support Systems*, 59, 127–142.
- LAM, Swee-Sum ve Chang, Soy-Lee (1994). Auditor Service Quality and Auditor Size: Evidence from Initial Public Offerings in Singapore. *Journal of International Accounting Auditing and Taxation*, 3(1), 103.
- LAROSE, Daniel T. (2005). *Discovering Knowledge in Data: An Introduction to Data Mining*. John Wiley & Sons.
- LASHLEY, Conrad (1998). Matching the Management of Human Resources to Service Operations. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 10(1), 24-33.
- LENNOX, Clive S. (1999). Audit Quality and Auditor Size: An Evaluation of Reputation and Deep Pockets Hypotheses. *Journal of Business Finance & Accounting*, 26(7-8), 779-805.
- LİN, Jerry W., Hwang, Mark I. ve Becker, Jack D. (2003). A Fuzzy Neural Network for Assessing the Risk of Fraudulent Financial Reporting. *Managerial Auditing Journal*, 18(8), 657-665.
- LİOU, Fen-May (2008). Fraudulent financial reporting detection and business failure prediction models: a comparison. *Managerial Auditing Journal*, 23(7), 650-662.
- LİTTLE, Carroll Samuel (2006). An Exploratory Study of the Peer Review Process: Perception Held by Federal Audit Executives Compared to Perception Held by Private Sector Audit Executives. *Baltimore University Doctoral Dissertation*. Baltimore.

- MAİMON, Oded ve Rokach, Lior (2005). Introduction To Knowledge Discovery In Databases. O. Maimon ve L. Rokach içinde, *Data Mining and Knowledge Discovery Handbook* (s. 1-19). London: Springer.
- MCKEE, Thomas E. (1989). *Modern Analytical Auditing: Practical Guidance for Auditors and Accountants*. New York: Quorum Books.
- MESSİER, William F.,Glover, Steven M. ve Prawitt, Douglas F. (2006). *Auditing and Assurance Services: A Systematic Approach* (4. b.). Boston: McGraw Hill Irwin.
- MOELLER, Robert (2005). *Brink' s Modern Internal Auditing*. New Jersey: John Wiley&Sons Inc.
- MONTGOMERY, Douglas C. (2009). *Introduction to Statistical Quality Control* (6. b.). New York: John Wiley & Sons Inc.
- MURAT, Güven ve Çelik, Nermin (2007). Analitik Hiyerarşı Süreci Yöntemi İle Otel İşletmelerinde Hizmet Kalitesini Değerlendirme: Bartın Örneği. *ZKÜ Sosyal Bilimler Dergisi*, 3(6), 1–20.
- NGAI, Eric W.T., Yong, Hu, Wong, Y.H., Yijun, Chen ve Sun, Xin (2011). The application of data mining techniques in financial fraud detection: A classification framework and an academic review of literatüre. *Decision Support Systems*, 50, 559–569.
- OKUTMUŞ, Ercüment ve Uyar, Süleyman (2014). Konaklama İşletmelerinde Yiyecek-İçecek Departmanında Yapılan Bir Hilenin Tespiti: Vaka Analizi. *Mali Çözüm*, 121, 35-54.
- OLSON , David L. ve Delen, Dursun (2008). *Advanced data mining techniques*. Springer.
- ÖZGÜL, Arzu (2011). İç Denetimde Kalite Güvence Geliştirme Programı ve Bir Uygulama. *Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme A.B.D. Muhasebe Denetimi B.D. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi*. İstanbul.
- PANDEY, Umesh Kumar ve Pal, Saurabh (2011). Data Mining: A prediction of performer or underperformer using classification. *International Journal of Computer Science and Information Technologies*, 2(2), 686-690.
- PARKER, Martin (2003). *Organizational Culture and Identity*. London: Sage Publications.

- PEROLS, Johan (2011). Financial Statement Fraud Detection: An Analysis of Statistical and Machine Learning Algorithms. *Auditing: A Journal of Practice and Theory*, 30(2), 19-50.
- PORTER, Brenda, Hatherly, David ve Simon, Jon (2009). *Principles of External Auditing* (3. b.). England: Wiley.
- POTT, Christiane, Mock, J. Theodore ve Watrin, Christoph (2008). The Effect Of A Transparency Report On Auditor Independence: Practitioners' Self-assessment. *Review Managerial Science*, 2(28), 111-127.
- RAMOS, Michael J. (2004). *How to Comply with Sarbanes-Oxley Section 404: Assessing the Effectiveness of Internal Control*. Hoboken, New Jersey: John Wiley and Sons Inc.
- RAMOS, Michael J. (2008). *Wiley Practitioner's Guide to GAAS 2008*. Hoboken, New Jersey, USA: John Wiley & Sons.
- RAVİSANKAR, Pediredla, Ravi, Vadlamani, Rao, Gundumalla Raghava ve Bose, Indranil (2011). Detection of financial statement fraud and feature selection using data mining techniques. *Decision Support System*, 50, 491-500.
- REFAAT, Mamdouh (2007). *Data Preparation for Data Mining Using SAS*. San Francisco: Morgan Kaufmann.
- REJESUS, Roderick M., Little, Bertis B. ve Lovell, Ashley C. (2004). Using data mining to detect crop insurance fraud: Is there a role for social scientists? *Journal of Financial Crime*, 12(1), 24-32.
- REZAEI, Zabihollah (2005). Causes, Consequences and Deterrence of Financial Statement Fraud. *Critical Perspectives on Accounting*, 16(1), 277-298.
- SALEHİ, Mahdi ve Kangarlouei, Saeid Jabarzadeh (2010). An Investigation of the Effect of Audit Quality on Accrual Reliability of Listed Companies on Tehran Stock Exchange. *Review of International Comparative Management*, 940-960.
- SAVAŞ, Halil ve Kesmez, Ayşe Gülderen (2014). Hizmet Kalitesinin SERVQUAL Modeli İle Ölçülmesi: Aile Sağlığı Merkezleri Üzerine Bir Araştırma. *Pamukkale Üniversitesi S.B.E. Dergisi*(17), 1-13.
- SENAL, Serpil (2011). Bağımsız Denetim Kalitesinin Arttırılmasında Kamu Gözetim Kurulu'nun Rolü: Bağımsız Denetim Firmaları Üzerine Bir Araştırma. *SDÜ SBE Yayınlanmamış Doktora Tezi*. Isparta.



- Sermaye Piyasası Kurulu. (2013). *Seri: X, No: 28 "Sermaye Piyasasında Bağımsız Denetim Standartları Hakkında Tebliğde Değişiklik Yapılmasına Dair Tebliğ*. Ankara: S.P.K.
- Sermaye Piyasası Kurulu. *Sermaye Piyasasında Bağımsız Denetim Standartları Hakkında Seri: X, No: 22 sayılı Tebliği*.
- SHMUELİ, Galit, Patel, Nitin R., Bruce, Peter C. (2011). *Data Mining for Business Intelligence: Concepts, Techniques, and Applications in Microsoft Office Excel with XLMiner* (2. b.). John Wiley and Sons.
- SİMUNİC, Dan A. (1980). The Price of Audit Services: Theory and Evidence. *Journal of Accounting Research*, 18(1).
- SOLTANI, Bahram (2007). *Auditing: An International Approach*. Pearson Education.
- SÖZER, Ali Nazım, Tütüncü, Özkan, İpekgil Doğan, Özlem ve v.d. (2002). Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü'nde Lisansüstü Eğitim Kalitesinin Arttırılmasına Yönelik Bir Alan Araştırması. *Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 4(2), 41-65.
- SWARTZ, Nikki (2004). IBM, Mayo clinic to mine medical data. *The Information Management Journal*, 38(6).
- ŞİMŞEK, Muhittin (2001). *Toplam Kalite Yönetimi* (3. b.). İstanbul: Alfa Yayınlar.
- ŞİMŞEK, M. Şerif, Akgemci, Tahir ve Çelik, Adnan (2003). *Davranış Bilimlerine Giriş ve Örgütlerde Davranış*. Konya : Adım Matbaacılık.
- ŞİRİN, Mehmet (2006, Nisan-Haziran). Denetimde Kanıt Teorisi ve Gelişimi. *Sayıştay Dergisi*, 23-36.
- TAFFLER, Richard ve Ramalingam, K. (1982). *The determinants of audit fees in the U.K.: An exploratory Study*. London: City University Business School Working Paper No. 37 .
- TAYLOR, Donald H ve Glezen, G. William (1994). *Auditing Integrated Concepts and Procedures* (3. b.). USA: John Wiley and Sons Inc.
- TERZİ, Serkan (2012). Hile Ve Usulsüzlüklerin Tespitinde Veri Madenciliğinin Kullanımı. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, 54, 51-64.
- TİTMAN, Sheridan ve Trueman, Brett (1986). Information Quality and the Valuation of New Issues. *Journal of Accounting and Economics*, 8(2), 159-172.

- TRITSCHLER, Jonas (2013). *Audit Quality*. Innsbruck: Springer Gabler.
- TUAN, Kadir ve Memiş, Mehmet Ünsal (2007), *Muhasebe ve Finansman Dergisi* 35, 1-14.
- TÜREDİ, Hasan (2007). *Denetim*. Trabzon: Celepler Matbaacılık.
- TÜREDİ, Selda (2012). İç Kontrol Sistemi Ve Toplam Kalite Yönetimi İlişkisi. *Uluslararası Alanya İşletme Fakültesi Dergisi*, 4(1), 27-37.
- Türk Dil Kurumu. *Türkçe Sözlük* (Cilt II). Ankara.
- TÜRMOB. (2008). *Finansal Raporlama Konseyi'nin Denetim Kalitesi Çerçevesi* (Cilt 15). Ankara: TÜRMOB.
- UBIUS, Ülle ve Alas, Ruth (2009). Organizational Culture Types as Predictors of Corporate Social Responsibility. *Engineering Economics*, 1(61), 90-99.
- USUL, Hayrettin, Titiz, İsmet ve Ateş, Burcu A. (2011). İç Kontrol Sisteminin Kurumsal Yönetimin Oluşumundaki Etkinliği: Marmara Bölgesi Belediye İşletmelerine Yönelik Bir Uygulama. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, Ocak,48-56.
- UZAY, Şaban, Taç, Ahmet ve Erciyes, Mehmet (2009). Türkiye' de Muhasebe Denetimi: Geçmişten Geleceğe. *Mali Çözüm*, 95.
- ÜNSAL, İbrahim (2002). *Araştırma Teknikleri: Denetçi Yardımcılarına Verilen Kurs Notları*. Ankara: Sayıştay Başkanlığı.
- VARICI, İdiris (2011). Hile Riskine Denetçinin Sorumluluğu: Hile Riskinin Ölçülmesine Yönelik Bir Uygulama. *KTÜ SBE Yayınlanmamış Doktora Tezi*. Trabzon.
- VLAŠIĆ, Suzana, Vale, Smiljana ve Puhar, Danijela Križman (2009). Quality Management In Education. *Interdisciplinary Management Research*, 5, 565-573.
- WALKER, Kevin (2001). Client Management: a measured view of clients. *Accountancy Live*, <https://www.accountancymagazine.com/client-management-measured-view-clients>
- WENG, Sung-Shun, Chiu, Randy K., Wang, B.-Jing ve Su, S.-H. (2007). The study and verification of mathematical modeling for customer purchasing behavior. *Journal of Computer Information Systems*, 47(2), 46-57.

- WILSON, Anthony (1998). Muhasebe Denetiminde Meslek Ahlakı Açısından Karşılaşılan Güçlükler. *III. Türkiye Muhasebe Sempozyumu, Muhasebe Denetim Mesleğinde Yetkiler Sorumluluklar ve Meslek Ahlakı*. İstanbul: İSMMM.
- YAŞAR, Alpaslan (2011). *Bağımsız Dış Denetim Kalitesinin Kar Yönetimi Üzerine Etkisi: İMKB’de Kayıtlı İşletmeler Üzerine Bir Uygulama*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Çukurova Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.
- YAYLA, Hilmi Erdoğan (2006). *Güç Ve Yetki İlişkilerinin Muhasebe Bilgisi Kararları Üzerindeki Etkisi: Türkiye’deki Özel Hastaneler Üzerine Yapısal Bir Model Önerisi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- YU, Seongjae ve Neter , John (1973). A Stochastic Model of the Internal Control System. *Journal of Accounting Research*, 11(2), 273-295.
- YÜCEL, Elif (2013). Hileli Finansal Raporlamanın Tespitinde Kırmızı Bayrakların Etkinliği: Türkiye Uygulaması. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, 60, 139-158.
- ZERNİ, Mikko (2009). *Essays on Audit Quality*. Acta Universitatis Ouluensis.
- ZEYBEK, Işıl (2014). Bireyin Söylem Kalitesinin Toplumsal Yaşama Yansımaları: Kavramsal Bir Bakış. *Yalova Sosyal Bilimler Dergisi*(7), 23-31.
- ZHOU, Wei ve Kapoor, Gaurav (2011). Detecting evolutionary financial statement fraud. *Decision Support Systems*, 50(3), 570-575.
- <http://www.aicpa.org> 21. 07. 2014
- <https://www.ifac.org/sites/default/files/publications/files/2014-IESBA-Handbook.pdf> 22. 07. 2014
- [http://www.kmtso.org.tr/girisimci\\_rehber/iso9000.doc](http://www.kmtso.org.tr/girisimci_rehber/iso9000.doc) 05. 11. 2013
- <http://standart.nedir.com/#ixzz2KfyDyxJr> 18. 11. 2013
- <http://www.tdksozluk.com/sozara.php?qu=g%FCvence#a> 04. 09. 2013
- <http://www.ustatlar.net/denetim/genel/147-denetim-standartlar.html> 19. 11. 2013

## ÖZGEÇMİŞ

İsmail Fatih Ceyhan 03.11.1979 tarihinde Ankara’da doğmuştur. İlkokulu Ankara’da, ortaokulu Elazığ’da, liseyi İzmir’de tamamlamıştır. 1996 yılında İstanbul Üniversitesi Siyasal Bilgiler Fakültesi İşletme Bölümünü kazanmış ve 2001 yılında mezun olmuştur. 2002-2005 yılları arasında Kırıkkale Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi’nde araştırma görevliliği yapmıştır. 2006-2008 yılları arasında İstanbul’da özel bir bağımsız denetim firmasında denetçi yardımcısı olarak çalışmış ve bu dönemde serbest muhasebeci ve mali müşavir stajını tamamlayıp yeterlilik sınavlarından başarılı olarak mali müşavir olmaya hak kazanmıştır. 2009 yılında Bartın Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi’nde araştırma görevliliğine geri dönmüştür. 2010 yılında Kırıkkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme A.B.D.’nde yüksek lisansını “İç Denetim ve Kurumsallaşma” isimli tezi ile tamamlamış ve aynı yıl Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme A.B.D, Muhasebe ve Finansman Bilim Dalı’nda doktora öğrenimine başlamıştır.