

T.C.
MARMARA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
İŞLETME ANABİLİM DALI
MUHASEBE FİNANSMAN BİLİM DALI

HİLENİN ÖNLENMESİ VE TESPİTİNDE
DAVRANIŞSAL MUHASEBE VE NÖROMUHASEBE
TEKNİĞİNİN UYGULAMA SÜRECİ VE ÖNERİLER

Yüksek Lisans Tezi

ŞELELE KOÇ

İstanbul, 2021

T.C.
MARMARA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
İŞLETME ANABİLİM DALI
MUHASEBE FİNANSMAN BİLİM DALI

HİLENİN ÖNLENMESİ VE TESPİTİNDE
DAVRANIŞSAL MUHASEBE VE NÖROMUHASEBE
TEKNİĞİNİN UYGULAMA SÜRECİ VE ÖNERİLER

Yüksek Lisans Tezi

ŞELELE KOÇ

Danışman : PROF. DR. MEHMET HANİFİ AYBOĞA

İstanbul, 2021

ÖZET

HİLENİN ÖNLENMESİ VE TESPİTİNDE DAVRANIŞSAL MUHASEBE VE NÖROMUHASEBE TEKİNİĞİNİN UYGULAMA SÜRECİ VE ÖNERİLER

Hile, hayatın her alanında karşımıza çıkan ve tespiti zor bir durumdur. Hilenin tespiti genellikle ihbar yoluyla gerçekleşmektedir. Ulusal ve uluslararası düzeyde hileyi önlemeye ve tespit etmeye yönelik düzenlemeler yapılmıştır ve yapılmaya da devam etmektedir. Tüm meslek gruplarında olduğu gibi teknolojideki gelişmeler muhasebe ve denetim işlemlerini kolaylaştırmakta, finansal raporların elde edilmesini ve denetim sonucuna ulaşmayı hızlandırmaktadır. Bu durum aynı zamanda, hilenin yapılmasını ve hilenin tespitini kolaylaştırmakta ama hile riskini de artırmaktadır. Ancak davranış kökenli olabilecek bir hilenin tespiti için farklı yöntemlere ihtiyaç duyulmaktadır. İşte bu nokta, nörobilimsel tekniğin olduğu yerdir. Nöronlar üzerinde yapılan çalışmaların bir sonucu olarak; Nörobilimsel teknikler, olaylara verilen tepkileri tespit eden bilimsel bir tekniktir. Bu çalışmanın amacı, hilenin önlenmesi ve tespit edilebilmesi için davranışsal muhasebe bağlamında nöromuhasebe teknikleri ve kullanım alanlarına açıklık getirmeye çalışmak ve öneriler sunmaktır.

Anahtar Kelimeler: Davranışsal Muhasebe, Hile, Nöromuhasebe, Analitik İnceleme Teknikleri.

ABSTRACT

IMPLEMENTING OF BEHAVIORAL ACCOUNTING AND NEUROACCOUNTING TECHNIQUE AND RECOMMENDATIONS IN THE PREVENTION AND DETECTION OF FRAUD

Fraud is a situation that occurs in all areas of life and is difficult to detect. Detection of fraud is usually done by notification. Regulations have been made and continue to be made to prevent and detect fraud at national and international level. As in all professions, advances in technology facilitate accounting and auditing processes, speed up the acquisition of financial reports and audit results. At the same time, this situation facilitates fraud and detecting fraud, but also increases the risk of fraud. However, different methods are needed to detect a fraud that may have a behavioral origin. This is where the neuroscientific technique comes into play. As a result of the studies on neurons; Neuroscientific techniques are a scientific technique that detects reactions to events. The aim of this study is to try clarify and suggestions on neuroaccounting techniques and their areas of use in the context of behavioral accounting in order to prevent and detect fraud.

Keywords: Behavioral Accounting, Fraud, Neuroaccounting, Analytical Examination Techniques.

TEŐEKKÖR

Bu alışmanın oluşmasında desteğini ve katkılarını esirgemeyen tez danışmanım Sayın Prof. Dr. Mehmet Hanifi AYBOğA'ya, akademik yolculuğa başlamamı sağlayan ve desteğini her zaman hissettiğim Prof. Dr. Ayşe PAMUKÇU'ya çok teőekkÖr ederim.

Çalışma sÖrecinin her aşamasında gÖstermiş olduğu sevgi, gÖven, destek ve sonsuz sabrı için sevgili eşim GÖkhan KOÇ'a ve daima yanımnda olan aileme teőekkÖrlerimi sunarım.

şelale KOÇ

İstanbul, 2021

İÇİNDEKİLER

TABLO LİSTESİ	i
ŞEKİL LİSTESİ	ii
KISALTMALAR	iii
1. GİRİŞ	1
2. DAVRANIŞSAL MUHASEBE VE DAVRANIŞSAL DENETİM	3
2.1 Davranışsal Muhasebe	4
2.1.1 Davranışsal Muhasebe Kavramı	5
2.1.2 Davranışsal Muhasebeyi Etkileyen Faktörler	8
2.1.2.1 Politik Yapı	8
2.1.2.2 Etik	9
2.1.2.3 Kültürel Yapı	10
2.1.2.4 İnanç	11
2.1.3 Davranışsal Muhasebe Teorileri	12
2.1.3.1 Beklenti Teorisi	13
2.1.3.2 Eşitlik Teorisi	14
2.1.3.3 Amaç Teorisi	15
2.1.3.4 Durumsallık Teorisi	15
2.1.3.5 Vekalet Teorisi	16
2.1.4 Davranışsal Muhasebe İle İlişkili Alanlar	17
2.1.4.1 Yönetim Muhasebesi İle İlişki	17
2.1.4.2 Geleneksel Muhasebe İle İlişki	18
2.1.4.3 Muhasebe ve Muhasebe Denetimi İlişkisi	19
2.2 Davranışsal Denetim	21
3. HİLE VE HİLEYİ ÖNLEME TEKNİKLERİ	22
3.1 Hile Kavramı	22
3.1.1 Hilenin Hata İle Farklılıkları	23
3.1.2 Hilenin Türleri	24
3.1.2 Hilenin Türlerinin Sınıflandırması	25
3.1.3 Hile Üçgeni	26
3.1.3.1 Fırsat	27
3.1.3.2 Baskı	28
3.1.3.3 Davranış (Haklı Gösterme)	28
3.1.4 Hile Elması	28
3.1.5 Hile Unsurları	30

3.1.6 Hile Denetçiliği	31
3.1.6.1 Adli Muhasebe	32
3.1.6.2 Adli Muhasebecilik	34
3.1.7 Hileyi Önlemek İçin Yapılan Düzenlemeler	37
3.1.7.1 Uluslararası Düzenlemeler	37
3.1.7.2 Türkiye’deki Düzenlemeler	41
3.2 Analitik İnceleme Teknikleri	42
3.2.1 Benford Kanunu	45
3.2.1.1 Benford Kanunun Ortaya Çıkışı ve Gelişimi	48
3.2.1.2 Benford Kanunu İçin Gerekli Şartlar	49
3.2.1.3 Benford Kanunun Sezgisel Açıklaması	51
3.2.1.4 Denetimde Benford Kanunu ve Hilenin Tespiti	51
3.2.2 Oran Analizi	52
3.2.3 Eğilim Yüzdeleri (Trend) Analizi	53
3.2.4 Veri Madenciliği	53
3.2.4.1 Veri Madenciliği Süreci	55
3.2.4.2 Veri Madenciliği Modelleri	57
3.2.4.2.1 Sınıflama ve Regresyon Modelleri	58
3.2.4.2.2 Kümeleme Modeli	58
3.2.4.2.3 Birliktelik Kuralları	59
3.2.4.3 Veri Madenciliği Teknikleri	59
3.2.4.3.1 Yapay Sinir Ağları	59
3.2.4.3.2 Karar Ağaçları	60
3.2.4.4 Veri Madenciliği Tekniklerinin Hile Denetiminde Kullanımı	61
3.2.5 Entegre Denetim Yazılımları	63
3.3 Nörobilim	67
3.3.1 Nörobilim Teknikleri	69
3.3.2 Nöroekonomi	73
3.3.3 Nöropazarlama	74
3.3.4 Nörofinans	76
3.3.5 Nöroliderlik	77
3.3.6 Nörohukuk	77
3.3.7 Nöroiktisat	78
3.3.8 Nöromuhasebe	78
3.3.8.1 Nöromuhasebenin Gelişimi	79

3.3.8.2 Nörobilim Yöntemleri	82
3.3.8.3 Nörobilim Teknikleri İle Hilenin Tespitine Yönelik Uygulama	85
4. SONUÇ	89
KAYNAKÇA	91



TABLO LİSTESİ

	Sayfa No
Tablo 1 : AICPA, IFAC ve TÜRMOB Mesleki Etik Kuralları	10
Tablo 2 : Hile Sınıflandırması	25
Tablo 3 : Denetim Aşamalarına Göre Kullanılan Analitik Prosedürlerin Niteliği ve Amaçları	44
Tablo 4 : Benford'un Gözlem Alanı	46
Tablo 5 : Benford Yasasına Göre Rakamların Çıkış Frekansları	47
Tablo 6 : Yapay Sinir Ağlarının Avantaj ve Dezavantajları	60
Tablo 7 : Genelleştirilmiş Denetim Yazılımları	65

ŞEKİL LİSTESİ

	Sayfa No
Şekil 1 : Davranışsal Muhasebeye Konu Taraflar	12
Şekil 2 : Muhasebe-Denetim İlişkileri	20
Şekil 3 : Hile Üçgeni	27
Şekil 4 : Hile Elması	29
Şekil 5 : Yeni Hile Elması Modeli	36
Şekil 6 : Veri Madenciliği ve Disiplinler	55
Şekil 7 : Veri Madenciliği ve Muhasebe Hilesi	63
Şekil 8 : Frontal ve Parietal Alanlar	87
Şekil 9 : Tekrarlanan Ölçümler ANOVA yalan eksi gerçek kontrastı	88

KISALTMALAR

ACFE	: Association of Certified Fraud Examiners – Sertifikalı Hile Denetçileri Birliği
AICPA	: Amerikan Kamu Muhasebecileri Birliği
ANOVA	: Bir dizi gözlemdeki varyasyonun farklı bileşenlere bölündüğü istatistiksel bir yöntem
BAR	: Behavioral Accounting Research
BDS	: Bağımsız Denetim Standartları
CEO	: Chief Executive Officer
FASB	: Finansal Muhasebe Standartları Kurulu
IFAC	: International Federation of Accountants (Uluslararası Muhasebeciler Birliği)
İİBF	: İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi
KGK	: Kamu Gözetimi, Muhasebe ve Denetim Standartları Kurumu
PCAOB	: Halka Açık Şirketler Muhasebe Gözetim Kurulu
s.	: Sayfa
SBE	: Sosyal Bilimler Enstitüsü
SBF	: Sosyal Bilimler Fakültesi
SEC	: Amerikan Sermaye Piyasası Kurulu
SPK	: Sermaye Piyasası Kurulu
TDS	: Türkiye Denetim Standartları
TMS	: Türkiye Muhasebe Standartları
TDK	: Türk Dil Kurumu

1. GİRİŞ

Hile hayatın her alanında karşımıza çıkan ve tespiti zor bir durumdur. Hilenin tespiti genellikle ihbar yoluyla gerçekleşmektedir. Hilenin tespiti ve önlenmesi için ulusal ve uluslararası düzeyde düzenlemeler yapılmıştır ve yapılmaya da devam etmektedir. Tüm meslek gruplarında olduğu gibi teknolojideki gelişmeler muhasebe ve denetim işlemlerini kolaylaştırmakta, finansal tabloların elde edilmesini ve denetim sonucuna ulaşmayı hızlandırmaktadır. Bu durum aynı zamanda, hilenin yapılmasını ve hilenin tespitini kolaylaştırmakla birlikte hile riskini de artırmaktadır.

Özellikle muhasebe ve denetim alanında karşımıza çıkan hileli işlemler sonucu uluslararası düzeyde skandallar meydana gelmiştir. Bu sebeple öncelikle muhasebe ve denetimden kısaca bahsetmek gerekir. Muhasebe; para ile ifade edilen mali nitelikteki işlemleri ve olayları kaydeder, sınıflar, özetler, raporlar ve sonuçlarını yorumlar ve analiz eder. Denetim ise muhasebe verilerini raporlayarak ilgili kişilere sunar. İşlemlerin tarafları insanlar olduğuna göre hilenin davranışsal boyutuda önemli bir etki oluşturmaktadır.

İnsan davranışlarının sebepleri bir çok bilim dalı ile ilişkili olduğundan muhasebe ve denetimin sadece kaydetme, sınıflama, özetleme, raporlama ve denetim raporu düzenleme kavramları ile sınırlı olduğu düşünülemez. Üretilen bilginin yorumlanmasının kişiden kişiye değişiklik göstermesi; kişinin bilgi birikimi, yaşadığı çevre ve etik değerler gibi bireysel farklılıklardan kaynaklanmaktadır. Bu durum davranışsal muhasebe ve davranışsal denetim kavramlarını karşımıza çıkarmaktadır. Son zamanlarda yapılmış olunan çalışmalar; psikoloji, sosyoloji, ekonomi, finans ve muhasebe gibi bilim dallarının multidisipliner bir yaklaşımla birlikte değerlendirilmesi gerekliliğini ortaya çıkarmıştır.

Davranışsal muhasebe; muhasebe bilgi sistemindeki davranışsal etkileri incelemektedir. Davranışsal denetim ise denetçinin, sonuçları yorumlama, analiz etme ve raporlama süreçlerindeki davranışlarını incelemektedir. Karar vericiler ve uygulayıcılar bulundukları konuma göre konuyu değerlendirmektedir. Karar verme sürecindeki en önemli etmenler; kişinin içinde bulunduğu toplumun kültürel ve inanç özellikleri, bireysel etik anlayışı ve

dönemin politik yapısıdır. Denetçiler, kanıt toplama teknikleri konularında aynı yöntemleri kullansalarda, toplanan kanıtların yorumlanması aşamasında kişilerin tecrübeleri yön belirleyici olmaktadır.

Hilenin önlenmesinde teknolojinin gelişimiyle analitik yöntemlerin kullanımı artmıştır. Sektörler, dönemler ve hesaplar arası karşılaştırılabilir, analiz edilebilir otomatikleşmiş ve önceden veriye ulaşmakta harcanan zaman azalmıştır. Denetimde kullanılan örnekleme yöntemi yerine tüm hesapların analizi yapılabilmektedir. Son zamanlarda geliştirilen denetim yazılımları sayesinde yığın verinin belli şartlara göre sınıflanması ve farklılıkların tespiti kolaylaşmıştır. Ancak burada meslek mensubunun mesleki tecrübesi ön plana çıkmaktadır.

Bu çalışmanın amacı, hilenin önlenmesi ve tespit edilebilmesinde kullanılan analitik yöntemleri destekler nitelikte, davranışsal muhasebe bağlamında nöromuhasebe teknikleri ve kullanım alanlarına açıklık getirilmeye çalışılmıştır.

Çalışmanın ilk bölümünde, muhasebe, davranış ve davranışsal muhasebe konuları kavramsal olarak açıklanmış, davranışsal muhasebenin tarihsel gelişimi, davranışsal muhasebeyi etkileyen faktörler, davranışsal muhasebe teorileri ve ilişkili olduğu bazı alanlar tanımlanmış olup, davranışsal denetim konusuna yer verilmiştir.

İkinci bölümünde, hilenin tanımı, hata ile hile arasındaki farklılıklar, hile türleri, hile unsurları, hile denetçiliği ve hileyi önlemeye yönelik yapılan düzenlemeler açıklanarak hileyi önleyebilmek için kullanılan analitik inceleme teknikleri açıklanmıştır.

Son bölümünde ise, nöromuhasebe kavramı ve ilişkili olabilecek nörobilimsel kavramlar özü itibarıyla ele alınmaya çalışılmış olup nöromuhasebenin tarihsel gelişimine yer verilmiştir. Hilenin önlenmesi ve tespit edilebilmesinde kullanılabilecek nöromuhasebe yöntemleri açıklanarak kullanım alanlarına ilişkin örneklere değinilmiştir.

Nörobilim alanında uluslararası düzeyde çeşitli kaynaklar bulunmakta olup çalışmanın konusu gereği karar verme ve hileyi önlemeye yönelik teknikler ile ilgili makalelere yer verilmeye çalışılmıştır.

2. DAVRANIŞSAL MUHASEBE VE DAVRANIŞSAL DENETİM

Muhasebe; ekonomik faaliyetlerde bulunan tüm kuruluşların para ile ifade edilen mali nitelikteki işlemlerini ve olaylarını kaydeden, sınıflayan, özetleyen, raporlayan ve sonuçlarını yorumlayan ve analiz eden bir bilim dalıdır. Muhasebe meslek mensubu ise, sonuçları yorumlayıp analiz ederken yaşadığı çevreden, mesleki tecrübesinden, kişisel ve toplumsal özelliklerden etkilenecek kanaat oluşturmaktadır. Bu sebeple aynı durumu değerlendiren farklı meslek mensupları farklı sonuçlara ulaşmaktadır.

Davranış TDK da; “Davranma işi, tutum, davranım, muamele, hareket, dıştan gözlemlenebilecek tepkilerin toplamı ve organizmanın uyarılar karşısındaki tepkilerinin bütünü olarak” tanımlanmaktadır.

Davranışçılık terimi ilk olarak, John B. Watson tarafından düzenlenen bir konferansta 24 Şubat 1913 tarihinde duyurulmuştur. Watson’ın 1914 tarihindeki ilk kitabında “Behavior: An Introduction to Comparative Psychology” hayvan psikolojisine dair ortaya koyduğu prensiplerini 1919 tarihindeki ikinci kitabında “Psychology from the Standpoint of a Behaviorist” bu prensiplerin insan davranışları için de kullanılabileceğini ifade etmiştir. “Behaviorism” isimli kitabını ise 1925 yılında yayınlamış ve hem davranışçılığın tanımını yapmış hem de psikoloji araştırmalarında kullanılması gereken yöntemleri sıralamıştır. Bu yöntemler aşağıdaki gibi sıralanmıştır; ¹

- “1) Gözlem Yöntemi,
- 2) Test Yöntemleri,
- 3) Sözlü Rapor (Mülakat),
- 4) Şartlı Refleks’tir.”

¹ Bilgehan Tekin, “Beklenen Fayda ve Beklenti Teorileri Bağlamında Genelneksel Finans-Davranışsal Finans Ayrımı”, *Journal Of Accounting, Finance and Auditing Studies*, Cilt.2, Sayı.4, 2016, s.97.

Davranış bilimi, bireysel ve grup davranışlarının incelenmesidir. Muhasebe ile biyokimya, biyoloji, fizyoloji, psikiyatri, psikoloji, sosyoloji, ekonomi, siyaset bilimi, antropoloji, tarih gibi çeşitli disiplinler oluşan bilgi arasında önemli bir entegrasyon yapılabilir.²

Davranışsal muhasebe; davranışların muhasebe bilgi sistemi üzerindeki etkilerini incelemektedir. Davranışsal denetim ise özellikle sonuçları yorumlama, analiz etme ve raporlama süreçlerinde denetçi davranışlarının etkisini incelemektedir.

2.1 Davranışsal Muhasebe

Yönetim bilgi sistemini, verinin bir birimden diğerine aktarılmasını sağlayan basit bir iletişim sistemi olarak ifade etmek çok sınırlı bir tanımlamadır. Yönetim bilgi sistemleri işletmelerin omurgası niteliğinde olup, bu sistemle seçilen ve aktarılan veri hem yöneticilerin hem de çalışanların karar süreçlerine dahil olmakta ve davranışlarını etkilemektedir. Örneğin, üst yönetim alt birimlerle ilgili bilgi sahibi olmakta ve bu sayede onları motive edici bir yol izleyebilmektedir. Muhasebecilerin optimal yönetim bilgi sistemini oluşturabilmek için “Kişilerin çözmeye çalıştığı sorun nedir?” ve “Bu sorunu çözmek için kişinin hangi veriye ihtiyacı vardır?” sorularının yanında “Kişilere iletilen verinin biçimi ve kullanıcıların tutumu davranışlarını nasıl etkilemektedir?” sorusunu da sormaları gerekmektedir. Bu gibi sorulara cevap bulabilmeleri için muhasebecilerin işletme içindeki ve dışındaki bireylerin davranışlarını araştırmaları ve incelemeleri gerekmektedir.³

Sosyal bilimler ve bilişim teknolojilerindeki gelişmeler muhasebe bilimini de fazlasıyla etkilemiştir. Muhasebe bilimindeki etkileşim özellikle, geleneksel muhasebe alanında değişimlere sebep olup farklı alt dalların oluşumu gereği ortaya çıkmıştır. Tüm bu gelişmeler hem muhasebeyi değiştirmiş hem de farklı yapıları şekillendirmiştir. Geçmişte geleneksel

² Rachele Baldi, “Decision Making and Neuroaccounting Perspective: An Eye-tracking investigation on Accounting Information Disclosure”, (**Doctorate in Business Administration and Management**, University of Pisa-Siena-Florance, 2017), s.28.

³ Çağatay Yağcı, “Davranışsal Muhasebe Bağlamında Yabancılaşma: Bağımsız Denetçiler Üzerine Bir Araştırma”, (**Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi**, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi SBE, 2017), s.4.

muhasebenin sadece kayıt işlemlerinden oluştuğu düşünülürken, günümüzde bu düşünce yapısı genişlemiş ve bu genişlemenin en önemli çıktısı davranışsal muhasebenin oluşumu olmuştur. ⁴

2.1.1 Davranışsal Muhasebe Kavramı

Davranışsal muhasebe, insanların bir muhasebe olayıyla karşı karşıya kalma durumundaki gösterdikleri davranışları incelemektedir. “Davranışsal muhasebe araştırmalarının temeli; Fama’nın 1965 yılında yapmış olduğu hisse senetleri fiyatlarının rassal olarak hareket ettiğini ifade eden çalışması ve yine 1970 yılında ileri sürmüş olduğu Etkin Piyasalar Hipotezi kavramına karşı oluşturulan teorilerden oluşmaktadır.” ⁵ Davranışsal muhasebe araştırmaları (BAR), muhasebeci davranışlarının veya muhasebeci olmayanların muhasebe fonksiyonları ve raporlarından etkilenen davranışlarının incelenmesi olarak tanımlanabilir. Davranışsal muhasebe araştırmaları ile ilgili ilk anketlerden birinde Hofstedt ve Kinard (1970) göre, davranışsal muhasebe için üç bakış açısı vardır: ⁶

- 1) Muhasebecilerin teknik işlevinin davranış üzerindeki etkisi,
- 2) Muhasebeci davranışları,
- 3) Muhasebe bilgilerinin kullanıcıları üzerindeki etkisi.

Davranışsal muhasebeyi daha iyi kavrayabilmek için öncelikle davranışsal iktisadı incelemek gereklidir. Adam Smith tarafından 1759 yılındaki “The Theory of Moral Sentiments” adlı çalışması ile davranışsal iktisadın ilk adımlarının atıldığı görülmüştür. Bu çalışmada bireysel davranışın psikolojik ilkelerini ortaya koyarken, bazı bölümlerde ise kararların ve tercihlerin odak yönlerine değinmiştir. “Örneğin, zarardan kaçınma, zamanlar arası seçim ve aşırı güven olguları incelenmiş olup diğer bölümlerde ise toplumsal ortamlarda ortaya çıkan tercihlere odaklanmıştır. Bunlar fedakârlık, adalet ve piyasalarda güvenin nasıl oluşturulacağı gibi olgulardır.” ⁷

⁴ Seçkin Gönen ve Mithat Rasgen, “Davranışsal Muhasebe Alanını İçeren Araştırmalara Yönelik Literatür Taraması”, **İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırma Dergisi**, Cilt.6, Sayı.6, 2017, s.190.

⁵ Hayrettin Usul ve Elif Çağlan, “Nöromuhasebe”, **Muhasebe Bilim Dünyası Dergisi**, Haziran 2018, 20(2), s.451.

⁶ Baldi, s.13.

⁷ Yeşim Can, “İktisatta Psikolojik İnsan Faktörü: Davranışsal İktisat”, **Hukuk ve İktisat Araştırmaları Dergisi**, Cilt.4, No.2, 2012, s.93.

İktisat, k t kaynakların tahsisini içine alan insan davranışının her yönüyle ilgilendiği için ekonomi alanında çok geniş bir alanda yer aldığı düşünülebilir. Ekonomide amaç, yaşadığımız dünyayı daha iyi anlamamıza yardımcı değildir. “1958’li yıllarda iktisadın ana akımları dışında kullanılmaya başlanan davranışsal iktisat terimi ise, ekonomiyi psikolojik temellerle ilişkilendirerek ekonominin açıklayıcı gücünü arttırmaktadır. Davranışsal iktisada göre, insanlar ekonomik kararlarında her zaman rasyonel olmamakta, devamlı olarak fayda maksimizasyonunu aramamakta, psikolojik ve sosyolojik unsurlar da etkin rol oynamaktadır. Bu açıklamalardan yola çıkılarak davranışsal iktisat; daha çok psikolojik boyutta akla yatkın temeller oluşturarak iktisat teorisinin açıklayıcı ve tahmine dayalı gücünü arttırma girişimi olarak ifade edilebilir.”⁸

Davranışsal iktisadın çıkış noktası, özellikle rasyonel insan varsayımını eleştirmek olup, bu varsayım 1980’li yıllara kadar dayanmaktadır. “Davranışsal iktisatta teori oluştururken insanların ekonomik davranışlarını incelemek ve ekonomik verilere psikolojik, sosyolojik unsurları da eklemek gerekir. Çünkü insanlar çeşitli nedenlerle faydalarını veya k rlarını maksimize etmek amacıyla hareket etmeyebilirler. Örneğin, asimetrik bilgi, belirsizlik, riskten kaçınma dürtüsü, statü ve itibar kazanma isteği veya kaybetme korkusu gibi psikolojik nedenler insanları maksimizasyondan uzaklaştırır.”⁹

“Davranışsal İktisat yaklaşımı sosyal bilimlerde interdisipliner (disiplinlerarası) ve multidisipliner ( ok disiplinli)  alışmanın önemini ortaya koyarak; insanların ekonomik kararlarını verirken her zaman rasyonel davranmadıklarını (sınırlı rasyonel olduklarını) sürekli fayda maksimizasyonu peşinde olamayabileceklerini, karar verme davranışında sosyolojik ve psikolojik unsurların da etkin rol oynayabileceğini belirtmektedir. Özellikle 2002 yılında Bilişsel Psikolog Daniel Kahneman’ın Nobel  d l ’n  kazanmasının ardından davranışsal iktisat üzerindeki çalışmalar yoğunlaşmıştır.”¹⁰

⁸ Ahmet Tekin ve  zlem Sökmen Gürçam, “Davranışsal İktisat ve Vergi Uyumu Arasındaki İlişki  zerine Genel Bir Değerlendirme”, **Avrasya Sosyal Ekonomi Araştırmaları Dergisi**, Cilt.6, Sayı.5, 2019, s.66.

⁹ Can, s.94.

¹⁰ İsmail Kitapçı, “Rasyonaliteden İrrasyonaliteye: Davranışsal İktisat Yaklaşımı ve Bilişsel  nyargılar”, **Maliye Araştırmaları Dergisi**, Cilt.3, Sayı.1, Mart 2017, s.89.

Kahneman ve Tversky (1984), zihinsel muhasebe süreci fikrine dayanarak tüketici davranışlarındaki bazı anormallikleri açıklar. Kahneman (2012) değerlendirici yargılar ve karar verme süreci için iki sistemli yaklaşım fikrini vurgulamaktadır. İlk sistem otomatik işlemlere dayalı, hızlı, az çaba gerektirir, ikinci sistem ise kontrollü işlemlere dayanan, konsantrasyona ve yorucu zihinsel faaliyetleri gerektirmektedir. İlk sistem, daha çok çağrışımsal bellek mekanizmalarına dayanan, sezgisel düşünmeyi destekleyen sezgisel bir sistemdir, ikincisi ise akıl yürütmeye odaklanır, daha yavaştır ve tündengelimli akıl yürütmeye tabidir. Kahneman (2003), ilk sistemi duygulara bağlı olduğu için sezgisel bir sistem olarak tanımlarken, ikinci sistemi bilinçli tutumlara sahip olduğundan akıl yürütmeye özgü sistem olarak tanımlamaktadır. Kahneman (2012) birinci sistemin doğuştan geldiğine ve hayvanlar aleminde de karşılandığına inanırken, ikincisi insan türüne özgü bir sistemdir. İlk sistem Kahneman tarafından hızlı düşünmeyi yürüten sistem olarak tanımlanırken, ikinci sistem yavaş düşünmeyi yürütür. Sistem bir; daha çok bilinçsiz işleme türüne atıfta bulunurken, sistem iki; bilinçli işlemeye bağlıdır, dolayısıyla iki sistemin işleme ve depolama kapasitesi arasındaki farklılıklar vardır. İkinci sistem, birinci sistem tarafından sağlanan verileri kullanır, ancak belki de bu iki sistemli yaklaşımın yaptığı en büyük katkılardan biri, insanların çoğu zaman birinci sistemi kullanarak karar vermesi gerçeğinden kaynaklanmaktadır. Bu nedenle ilk sistemin yani sezgisel sistemin rolünü vurgulamamız gerekmektedir.¹¹

Davranışsal muhasebe, geleneksel muhasebe yaklaşımının hazırlayıcı ve kullanıcılarının yeterince vurgulanmayan algıları, tutumları, değerleri ve davranışlarını düzeltmeye ve zenginleştirmeye çalışır. Belkaoui bunu şöyle tanımlar “davranış biliminin muhasebeye uygulanmasının temel amacı, muhasebe bağlamında mümkün olan her durumda insan davranışının açıklanması ve tahmin edilmesidir.”¹²

Davranışsal muhasebe, özellikle son yıllarda muhasebe ve denetimde yaşanan gelişmelerle birlikte daha çok önem kazanmıştır. İnsan davranışlarının, muhasebe bilgileri ve problemleri üzerindeki etkisini incerken;

¹¹ Vlăsceanu Sebastian, “New directions in understanding the decision-making process: neuroeconomics and neuromarketing”, **Procedia - Social and Behavioral Sciences**, V.127, 2014, s.759.

¹² Filiz Angay Kutluk, “Behavioral Accounting and its Interactions”, Soner Gökten (Ed.), **Accounting and Corporate Reporting - Today and Tomorrow** içinde (), Croatia: InTech, 2017, s.192.

- Alınmış kararlarda bireye ve işletmeye etkilerini ölçümler ve anlaşılmasını sağlar,
- Örgütün davranışları ve stratejik planlamaların arasındaki ilişkiyi oluşturarak düşüncelerin hem ölçülmesini hemde raporlanmasını sağlar,
- Bireyin davranışlarının işletmelerin politikaları ile uyumlaştırılmasını ve yeniliklere açık olmasını sağlar,
- Sosyoloji ve psikoloji bilimlerini kullanarak muhasebe standartlarının oluşturulmasını ve bilgilerin kullanımını irdeler.¹³

2.1.2 Davranışsal Muhasebeyi Etkileyen Faktörler

Muhasebe davranışsal boyutta, kişinin içinde bulunduğu toplumun kültürel ve inanç özellikleri, dönemin politik yapısı, bireysel etik anlayışı etmenlerinden etkilenecek karar vermesinde yön belirleyici en önemli unsurlar olarak karşımıza çıkmaktadır.

2.1.2.1 Politik Yapı

Muhasebe sistemleri; ülkelerin yönetim şekli, siyasi yapısı, pazar yapısı ve ülkelerin birbiri ile olan ticari ilişkisine göre belirlemektedir. Toplumların yaşadıkları kültür, yönetim şeklini ve siyasi yapısını etkilemekte olup muhasebe sistemleri de bu yapının bir parçasıdır.¹⁴

Ülkelerdeki muhasebe sistemi; toplumun amaçları, diğer ülkeler ile ticari ilişki düzeyleri, ülkelerin yönetim şekli, siyasi ve pazar yapısı hususları çerçevesinde oluşturulmaktadır. Muhasebe sisteminin oluşumunda önemli hususlar aşağıdaki gibidir:¹⁵

- “• Yönetim istekliliği
 - Parlamentonun istekliliği
 - Siyasi partilerin istekliliği
 - Muhasebe çıktılarını kullanacak toplumun istekliliği.”

¹³ Engin Ergüden ve Diğerleri, “Finansal Raporlama ve Denetim Uygulamaları Kapsamında Davranışsal Muhasebe Teorisine Bakış”, **Muhasebe Bilim Dünyası Dergisi**, Özel Sayı, 2018, s.412-413.

¹⁴ Gönen ve Rasgen, s.192.

¹⁵ Filiz Angay Kutluk, “Davranışsal Muhasebe Çerçevesinde Etik Konusunun Değerlendirilmesi”, (**Yayınlanmamış Doktora Tezi**, Akdeniz Üniversitesi SBE, 2010), s.10.

2.1.2.2 Etik

Etik kavramı TDK'da "töre bilimi, çeşitli meslek kolları arasında tarafların uyması veya kaçınması gereken davranışların bütünü, etik bilimi, ahlaki, ahlakla ilgili" şeklinde tanımlanmaktadır.

"Etik, bir insanın davranışları esnasında kullandığı ahlaki ilkeler bütünüdür. Etik, bir insanın doğru ile yanlış ayırt ederken kullandığı kişisel kriterlerdir. Kişilerin nasıl davranmaları gerektiğini gösteren etik; görev ve sorumlulukları esas alan bir davranış kuralı ya da disipline işaret etmekte ve bir kişinin neyi yapıp neyi yapmaması gerektiği konusunda davranış biçimini tanımlayan kuralları konu edinmektedir. Daha kısa ve genel tanımla etik; Bir kişinin veya toplumun ahlak standartlarını araştıran disiplindir." ¹⁶

Mesleki etik ise hem bağlı bulunulan birlik, oda, dernek vb. kurumlar tarafından oluşturulmuş yazılı kurallar hem de bireyin vicdani kanaatine göre oluşmaktadır. Etik değer ihlal veya ihmaliinde yasal yaptırımlar daha ağır sonuçlar oluşturabilirken, meslek odası gibi kurumların yaptırım gücü daha az olabilmektedir. Bireysel kanaatin sonuçları kişiden kişiye değişiklik gösterecektir. Kimine göre etik ihlalinin sonucu ağır olurken kimine göre hafif olabilir. ¹⁷

Muhasebe meslek etiğinin tanımı ise, "muhasebe meslek mensuplarınca gerek faaliyetlerin yürütülmesi sırasında gerekse herhangi bir sebeple mesleki faaliyetin yürütülemediği durum ve dönemlerde, kanunlara uygun işlemlerin yapılması yanında toplumun değer yargılarına da önem verilerek güvenilir bilgilerin topluma sunulması ve müşteriler, toplum, meslektaşlar ve ilgili meslek kuruluşları ile olan ilişkilerde uyulması gereken kurallar bütünü" dür. ¹⁸

¹⁶ Hüseyin Ali Kutlu, "Muhasebe Meslek Mensupları ve Çalışanlarının Etik İlkeleri: Kars ve Erzurum İllerinde Bir Araştırma", **Ankara Üniversitesi SBF Dergisi**, Cilt.63, Sayı.2, 2008, s.146.

¹⁷ Şakir Sercan Azap, "Muhasebe Mesleğinde Yargı", (**Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi**, İstanbul Ticaret Üniversitesi SBE, 2012), s.58.

¹⁸ Cengiz Güney ve Mehmet Suat Biçer, "Muhasebe Meslek Etiği ve Erzincan İlinde Bir Araştırma", **Uluslararası Sosyal Araştırma Dergisi**, Cilt 9, Sayı 45, Ağustos 2016, s.791.

Tablo 1
AICPA, IFAC ve TÜRMOB Mesleki Etik Kuralları

“AICPA	IFAC	TÜRMOB
Sorumluluk	Sır saklama	Sır saklama
Kamu çıkarı	Mesleki davranış	Güvenilirlik
Dürüstlük	Dürüstlük	Mesleki yeterlilik
Tarafsızlık	Tarafsızlık	Dürüstlük
Bağımsızlık	Mesleki yeterlilik ve özen	Tarafsızlık
Mesleki dikkat ve özen	Teknik standartlar	Bağımsızlık
Hizmetin kapsamı ve niteliği		Mesleki dikkat ve özen”

Kaynak: Yusuf Dinç ve Selim Cengiz, “Muhasebe Denetiminde Hata ve Hilenin Denetçi Etiği Açısından İncelenmesi: Enron Skandalı Örneği”, **Çankırı Karatekin Üniversitesi SBE Dergisi**, Cilt.5, Sayı:1, 2014, s.224.

2.1.2.3 Kültürel Yapı

TDK’da kültür; “tarihsel, toplumsal gelişme süreci içinde yaratılan bütün maddi ve manevi değerler ile bunları yaratmada, sonraki nesillere iletmede kullanılan, insanın doğal ve toplumsal çevresine egemenliğinin ölçüsünü gösteren araçların bütünüdür.”

Kültürün kapsamında, insan ve insanın tüm çevresi olup, yaptıkları yaratıcı etkinlikler, bu etkinlikler esnasında oluşan değer yargıları kültürün parçalarını oluşturur. Toplumların tarihsel geçmişi, tarih boyunca ortaya koydukları gelişme özellikleri, üretim şekilleri, toplumsal düzeydeki ilişkileri ve yaşama biçimlerinin tamamı kültürü oluşturan unsurlardır.¹⁹

Ülkelerin kültürel yapısının, muhasebe sistemlerinin oluşumunda doğrudan bir etkisi vardır. Muhasebe sistemlerinin oluşumunda hem muhasebesel tekniklerin kullanımının açıklaması hemde politik ve kültürel unsurlardan oluşmaktadır. Muhasebe sistemleri ise; mesleki birlik, kanunlar, kurallar, muhasebe standartları ve muhasebe uygulamalarından oluşmaktadır. Muhasebe organizasyonunun yapılanmasında kültürün önemli bir etkisi olup

¹⁹ İrfan Çağlar, “Yönetim-Kültür Bağlamında Türk Yönetim Modelinin Saptanmasına Yönelik Kavramsal Bir Çalışma”, **Gazi Üniversitesi İİBF Dergisi**, Cilt.3, Sayı.3, 2001, s.128.

organizasyon yapısı, organizasyonel davranış ve muhasebe çevresinde karşılaşılan bilişsel hareketlerin tamamını etkilemektedir.²⁰

“Örgütsel kültürü; örgüt üyelerince benimsenen değer, norm, inanç ve varsayım modeli olarak ele alır. Yine kavramın öncülerinden Peters ve Waterman, örgüt kültürünü paylaşılmış değerler bütünü olarak ifade etmiştir. Benzer şekilde Louis; kavramı paylaşılan anlamlar, Barney; merkezi değerler, Deyer; varsayımlar, Davis; inançlar Bate; paylaşılan düşünceler, değerler ve anlamlar, Trice ve Beyer; değer, norm ve ideolojileri içeren bir anlamlar şebekesi olarak ortaya koymuşlardır.”²¹

2.1.2.4 İnanç

Bireylerin kültürel ve sosyal çevreleri sebebiyle oluşan inançları, hem işteki davranışlarını hemde örgüt içindeki ilişkilerini etkilemektedir. Bireylerin sosyal gerçekleri anlamlandırma şekli inançlar sayesinde anlaşılır.²²

“Bireylerin muhasebe bilgilerini inceleyerek karar alma mekanizmasını etkileyen, öğrenme ve tecrübe ile oluşmuş temel inançlar, dürtüleri tetikleyerek önce çevreye hükmeder, sonra yöntemlere hükmeder ve sonunda karar vermek için harekete geçer. Olayları temel inanç açısından değerlendirip uygun tepki oluşturmaya çalışan kural ve tutumlardan oluşan ara inançlar, kişilerin alacakları kararlarda davranış şeklini belirler. Bireyler daha önce öğrendikleri muhasebe bilgilerini duygusal faktörlerle birleştirip genel ve sürekli bir yapı kazanan davranış şekline dönüştürür, ama bu davranışlar zaman içinde değişiklik gösterebilir ki bu değişikliğe de bireyin ara inancı etken olur.”²³

²⁰ Hayrettin Usul ve Hakkı Kıymık, “Uluslararası Muhasebe Standartlarının Entegrasyon Sorunları”, **Süleyman Demirel Üniversitesi SBE Dergisi**, Sayı.12, 2010/2, s.127-128.

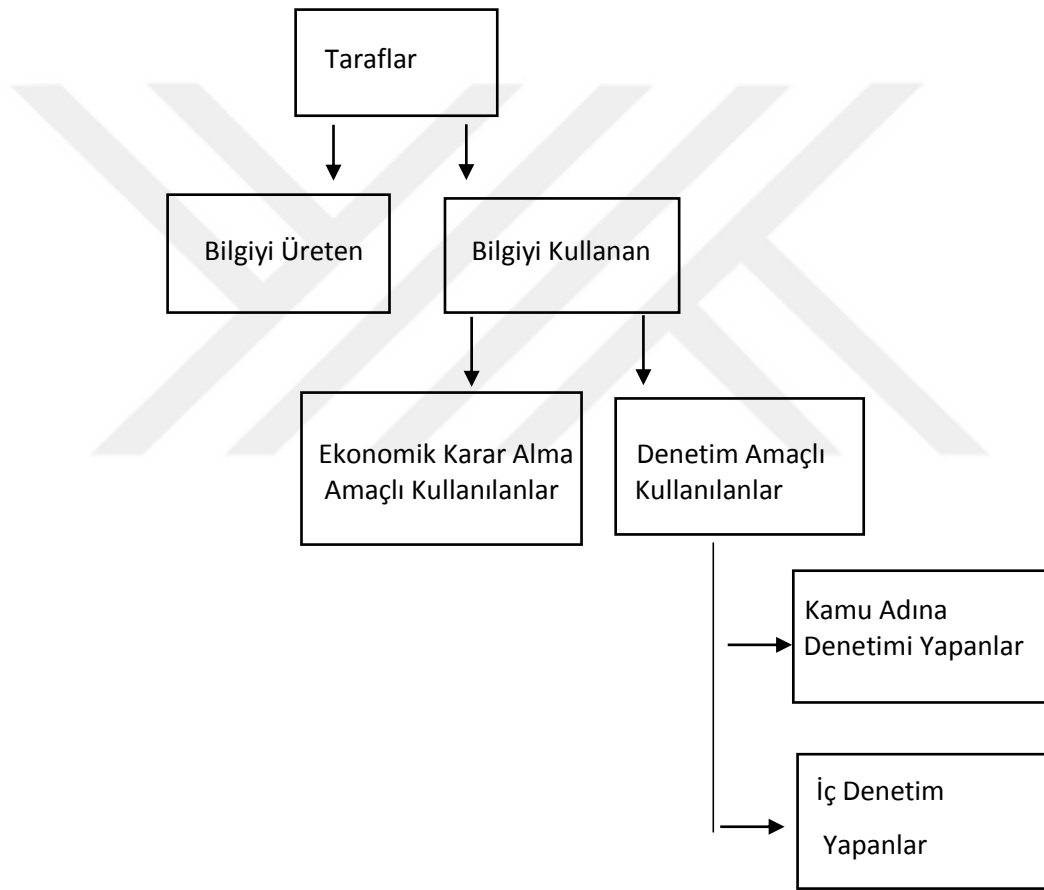
²¹ Muhsin Halis ve Atılhan Naktiyok, “Durumsallığı Açısından Türk Örgüt Kültürlerindeki Yönetimler”, **Manas Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi**, Cilt.3, Sayı.5, 2003, s.110.

²² Süreyya Yılmaz, “Örgüt Kültürü ve Örgütsel Bağlılık İlişkisi”, **Sosyal, Beşeri ve İdari Bilimler Alanında Yeni Ufuklar**, Gece Kitaplığı, 2019, s.258.

²³ Kutluk, “Davranışsal Muhasebe Çerçevesinde Etik Konusunun Değerlendirilmesi”, s.10.

2.1.3 Davranışsal Muhasebe Teorileri

Davranışsal muhasebede genellikle beklenti teorisi, eşitlik teorisi, amaç teorisi, durumsallık teorisi ve vekalet teorisi kullanılmaktadır. Davranışsal muhasebenin tarafları Şekil 1’de belirtildiği gibi bilgiyi üreten ve bilgiyi kullanan taraflar olarak sınıflandırılmıştır. Bilgiyi kullananlar ise ekonomik karar alma amaçlı ve denetim amaçlı olarak iki gruba ayrılmıştır. Denetim amaçlı bilgiyi kullananlar ise kamu denetimi yapanlar ve iç denetim yapanlar olarak ifade edilmiştir.



Şekil 1: Davranışsal Muhasebeye Konu Taraflar

Kaynak: Beyhan Marşap ve Pınar Okan Gökten, “Davranışsal Muhasebe: Kurumsal Yaklaşım”, **İşletme Araştırmaları Dergisi**, Vol.8, Issue 4, 2016, s.349.

2.1.3.1 Beklenti Teorisi

Beklenti teorisi, bireyleri motive eden en önemli etken bireylerin davranışları sonucunda oluşan beklentilerinin olduğu düşüncesini ifade etmektedir. Bu teori ilk olarak Victor Vroom tarafından 1964 yılında öne sürülmüş, 1968 yılında ise Porter ve Lawler'in çalışmaları sonucu daha ayrıntılı bir teori haline gelmiştir.²⁴

“Vroom'un teorisi değerlik (Valance), yararlılık (Instrumentality) ve beklenti (Expectancy) kavramları etrafında oluşturulur ve kısaca VIE diye anılır. Değerlik, kişinin sonuç için değer mi, değmez mi şeklinde biçtiği pahaadır. Yararlılık, istenilen bireysel sonucu elde etmede bir araç olarak örgütsel sonuç yarar sağladığı zaman kullanılan bir kavramdır. Kişi, bireysel sonucu elde etmede örgütün koyduğu hedeflere ulaşmanın yararlılığına inanıyorsa, örgütün hedefi değer kazanır; örneğin, istenilen terfiyi alabilmesi için kişi yüksek bir performans güdülenebilir. Yüksek performans örgütün hedefidir; öte yandan terfi için bir araçtır. Beklenti, ilk bakışta yararlılık kavramına benzer gözükse de gerçekte oldukça farklıdır. Yararlılık örgütsel hedefler ile bireysel amaçlar arasındaki ilişkiyken; beklenti, örgütsel hedefler ile sarfedilen çaba arasındaki ilişkidir. Bir diğer deyişle, sarfedilecek çaba kişiyi yararlılığı olan belli örgütsel hedeflere götürecektir midir? sorusunu açıklayan bir kavramdır. Yararlılık ise örgütsel hedeflerin ne derece istenilen bireysel amaçlara götürdüğü ile ilgilidir. Kısaca, eğer kişi çaba gösterdiği takdirde örgütsel hedefe ulaşılacağına inanıyorsa (beklenti), örgütsel hedef ile kendi amacı arasında yararlılık ilişkisi kuruyorsa ve kendi amacının bu gayrete değer olduğuna inanıyorsa, kişinin motivasyonu yüksek olacaktır.”²⁵

Bilgiyi kullanan açısından bakıldığında; bireyin deneyimleri ve tecrübesine göre kişilerin tahmini ve yargısı değişiklik gösterecektir. Örneğin, işletmelerin önemli kalemlerinden biri olan sabit kıymetlerin faydalı ömürlerinin belirlenmesi bireysel tahminlere dayalı olup bu durumun sonucu işletmenin nakit akışlarında önemli etki hissettirecektir. Faydalı ömrün belirlenmesi aynı zamanda bu kıymetin dönemler itibari ile yıpranma payı hesabını da

²⁴ Beyhan Marşap ve Pınar Okan Gökten, “Davranışsal Muhasebe: Kurumsal Yaklaşım”, *İşletme Araştırmaları Dergisi*, Vol.8, Issue 4, 2016, s.350.

²⁵ Yasemin Küçüközkan, Liderlik ve Motivasyon Teorileri: Kuramsal Bir Çerçeve, *Uluslararası Akademik Yönetim Bilimleri Dergisi*, Cilt.1, Sayı 2, 2015, s.106-107.

etkileyecektir. Muhasebe standartlarının en önemli özelliği kural bazlı değil ilke bazlı olmalarıdır. TMS 16 Maddi Duran Varlıklar Standardının da ilke bazlı olması yani bireysel tahmine izin verilmeside aslında muhasebe uygulamalarında da beklenti teorisi yaklaşımıyla hareket edildiğini göstermektedir. ²⁶

Davranışsal finans alanında da; Daniel Kahneman ve Amos Tversky'nin 1979 yılındaki, "Prospect theory: An Analysis of Decision Under Risk" çalışmalarında "beklenti teorisi (prospect theory)" kavramı ile geleneksel finansın "beklenen fayda" teorisine eleştiri getirmişlerdir. Asıl çalışma alanları psikoloji olan Kahneman ve Tversky'nin 2002 yılında Nobel Ödülünü kazanmalarını sağlayan, davranışsal iktisat ve davranışsal finans disiplinlerinin temellerini oluşturan çalışmalarıdır. Beklenti teorisinin oluşumundan sonra yatırım kararlarını etkileyen bilişsel-duygusal eğilimleri tanımlayan ve bu eğilimlere açıklama getiren çalışmalar artmıştır. ²⁷ Ekonomik karar alma sürecinde, kazanç ve kayıp durumuna karşı insanlar psikolojik olarak farklı olasılıklar hesaplarlar.

2.1.3.2 Eşitlik Teorisi

Adams tarafından geliştirilen eşitlik teorisi ise bilişsel sürece dayalı bir güdü teorisidir. Çalışanların çalışmalarından elde ettiği sonuçlarla, yatırımları arasında dengesizlik varsa; veya kendisi ile aynı işi yapanlarla karşılaştırıldığında girdi-çıktı bazında oranları karşılaştırıldığında diğer çalışanlara göre eşit olmadığı düşüncesi varsa, bu durumda bireyler eğer durum kendi aleyhlerinde olduğunu düşünüyorlarsa genellikle çalışma performansını azaltma yoluna gitmektedirler. Bu durum bireyin kendince durumu eşitlemesi olarak ifade edilebilir. ²⁸

İşletmelerde girdi unsurları; tecrübe, eğitim, gayret, iş saati olarak sayılabilir. Çıktılar ise çalışanın ücreti, sosyal güvencesi, takdir görme vb. örnek verilebilir. Çalışanların göstermiş olduğu performansları sonucu oluşan işletme değerindeki artıştan çalışanlara pay verilmesi durumunda çalışan üzerinde motivasyonunu artırıcı etki gösterebilmektedir.

²⁶ Marşap ve Gökten , s.350.

²⁷ Sinem Sevil ve Hakkı Kutay Çilingiroğlu, "Davranışsal Finansın Temelleri: Karar Vermenin Bilişsel ve Duygusal Eğilimleri", *İstanbul Ticaret Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, Yıl.10 Sayı:19, Bahar 2011, s.249.

²⁸ Küçüközkan, s.107.

2.1.3.3 Amaç Teorisi

“Edwin Locke tarafından 1968 yılında geliştirilen Amaç Teorisi’nde liderlerin ve izleyicilerin belirli bir hedefin saptanması esasına dayanır. Bireysel amaçların saptanması motivasyon üzerinde yapıcı bir katkıda bulunduğu savunulmaktadır. Bu teoriye göre değer yargılarının insanların kazanılması doğrultusunda davranışlara yön verilmesidir. Bireylerin amaçlara ulaşmalar da bu amaçların fikir birliğine varılmasıdır. Ayrıca ilgili geri besleme oluşabilmektedir.”²⁹

Amaç teorisi açısından bakıldığında, bireylerin davranışlarını şekillendiren ilkelerden biri de muhasebedir. Bilgi kullanıcılarının karara alma süreçlerinde işletmelerin genel durumu hakkında sunulan finansal raporların önemli bir etkisi vardır. Bireylerin ve işletmelerin amaçlarının örtüşüp örtüşmediğini ortaya koyan ve bilgi kullanıcılarının davranışlarının şekillenmesini sağlayan muhasebedir.³⁰

2.1.3.4 Durumsallık Teorisi

“Durumsallık yaklaşımının temel varsayımı, en uygun liderlik davranışının koşullara ve duruma göre değişeceği varsayımına dayanır. Liderlik olayını koşulları da dikkate alarak ele alan bu yaklaşıma göre, liderin etkinliğini belirleyen faktör içinde bulunan koşullardır. Yani liderlik süreci, lider, izleyiciler ve koşulları arasındaki ilişkilerden oluşan karmaşık bir süreçtir. Bu kurama göre, liderliğin etkinliğini belirleyen faktörler: amacın niteliği, izleyicilerin yetenekleri ve bekleyişleri, organizasyonun özellikleri, lider ve izleyicilerin geçmiş tecrübeleri, örgütsel hava gibi faktörlerdir.”³¹

Durumsallık Yaklaşımı, öncelikle 1920’li yıllarda duruma ilişkin görüşler ile ortaya çıkmış olup yapılan araştırmalarda elde edilen bulgular sonucu yaklaşım bağlamında

²⁹ Mustafa Önen ve Hasibe Gül Kanayran, “Liderlik ve Motivasyon: Kuramsal Bir Değerlendirme”, **Birey ve Toplum Dergisi**, Cilt.5, Sayı.10, Güz 2015, s.53-54.

³⁰ İlknur Kayışyapar, “Davranışsal Muhasebe Çerçevesinde Muhasebe Meslek Mensuplarında İş Stresi (Erzurum İlinde Bir Araştırma)”, **(Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi SBE, 2019)**, s.33.

³¹ Ömür Deliveli, “Yönetimde Yeni Yönelimler Bağlamında Lider Yöneticilik”, **(Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi SBE, 2010)**, s.36.

değerlendirilmeye başlamıştır. Bu yaklaşımda önemli olan sorun, koşulların ve durumların belirlenme şeklidir. Genellikle yapılan çalışmalar çevrenin organizasyon yapısı ile ilişkileri ve teknolojinin organizasyon yapısı ile ilişkileri konularında olmuştur.³²

2.1.3.5 Vekalet Teorisi

Vekil; birinin başka biri adına karar alması, diğer kişinin izni dahilinde yetkisini kullanmasıdır. İşletmelerde, şirketin sahibinin yerine bu görevin yöneticiye verilmesi örnek gösterilebilir. Asil ise; kendi yetkisini kendisi adına başka birine devreden kişidir. Vekalet teorisinde ise vekil ile asil arasındaki işin devri ve vekil-asil ilişkisini açıklamaktadır. Nicholson'ın 1995 yılındaki "Microeconomic Theory Basic Principles and Extensions" isimli kitabında asil-vekil ilişkilerinin sözlü ya da çoğunlukla yazılı olarak yapılan bir sözleşmeyle oluşturulduğu vurgulanmıştır. Bu sözleşmelerdeki tarafların (asil-vekil) sorumluluk, hak ve yükümlülükleri sözleşme kapsamında sınırları belirlenmektedir.³³

"Vekalet teorisi, amaçları ve çıkarları farklı iki tarafın birbiri ile yardımlaşmak durumunda ortaya çıkan sorunları inceleyen bir yaklaşımdır. Esas itibariyle bu yaklaşım, iktisatçıların, yardımlaşma durumunda olan tarafların motivasyonları, birbirini kontrol etmeleri ve aralarındaki bilgi akışı konularını incelemesi ile gelişmeye başlamıştır. Ortak bir amaç uğruna yardımlaşmak durumunda olan iki tarafın birincisi vekâlet veren diğeri ise vekildir. Vekâlet veren belirli sonuçlara ulaşabilmek için vekilin yardımına ihtiyaç duyar, vekil de bu sonuçlara ulaşmak için gerekli kararları alır ve faaliyetleri gerçekleştirir. Bir işin başkasına devredildiği durumlarda vekâlet ilişkisi söz konusudur."³⁴

³² Şebnem Arıkboğa, "Yönetim ve Organizasyon", İstanbul Üniversitesi Açık ve Uzaktan Eğitim Fakültesi, 2010, s.72.

³³ Neriman Çelik ve Aykut Bedük, "Vekalet Teorisi Yaklaşımı İle İşlem Maliyeti Arasındaki İlişki", Sakarya İktisat Dergisi, 2014, s.47.

³⁴ Feyza Dereköy, "Kurumsal Yönetim ve Temel Dinamikleri", Ekonomi ve Yönetim Araştırmaları Dergisi, Cilt.4, Sayı.1, Haziran 2015, s.38.

2.1.4 Davranışsal Muhasebe İle İlişkili Alanlar

İnsan faktörünün olduğu her yerde farklı davranış biçimlerinin oluşması doğal bir süreçtir. Muhasebe bilim dalı da davranışların etkisiyle şekillenmektedir. Karar vericiler ve uygulayıcılar bulundukları konuma göre konuyu değerlendirmektedir. Davranışsal muhasebenin bir çok bilim dalı ile ilişkisi bulunmaktadır. Ancak bu çalışmada yönetim muhasebesi, geleneksel muhasebe ve muhasebe denetimi ile ilişkisi açısından değerlendirilecektir.

2.1.4.1 Yönetim Muhasebesi İle İlişki

Yönetim muhasebesi, işletme yönetiminin alacağı kararlarda bilgi ve veri sağlayan, sağlanan bilgileri düzenleyen ve yorumlayan, dönemsel bütçeleme yapılarak denetlenebilmesini sağlayan muhasebe dalıdır. İşletmelerin geçmiş deneyimleri sonucu gelecek ile ilgili olması muhtemel sonuçlarını ölçümleyebilmesine imkan tanıyan, muhasebe verilerinin kullanım alanlarını gösteren muhasebe türü olarak tanımlanabilmektedir.³⁵

Yönetim muhasebesinde işletmelerin stratejik ve operasyonel karar alma süreçlerine değer katan üç ilke bulunmaktadır. Bunlar fayda maliyet yaklaşımı, davranışsal ve teknik faktörler ve her amaç için farklı maliyet belirleme ilkesidir. Fayda maliyet yaklaşımında yöneticiler yeni bir bütçe sistemi mi kuracaklarına yoksa halihazırda kullanılan bütçe sistemini mi kullanmaya devam edeceklerine karar vermektedirler. Bütçe sistemi kararı verilirken ise biri teknik, diğeri de davranışsal olmak üzere iki kriteri dikkate almaktadırlar. Teknik kısım, yöneticilere gereken bilgileri sağlayarak en doğru kararı vermelerini sağlamaktadır. Davranışsal boyut ise, alınacak bütçe kararı ile yöneticilerin ve çalışanların işletmenin hedeflerini gerçekleştirebilmek için çaba göstermelerini sağlayacağından daha iyi bir iş birliği ve planlama ortaya çıkarmakta ve çalışanları motive edici bir rol oynamaktadır. Yöneticilerin ve yönetim muhasebecilerinin dikkat etmesi gereken nokta yönetimin yalnızca teknik bilgilerle yapılmadığıdır. Yönetim, bireylerin işlerini daha iyi bir şekilde yapmasına nasıl yardım

³⁵ Mehmet Özkan, “Yönetim Muhasebesi Açısından Sorumluluk Muhasebesi”, *Afyon Kocatepe Üniversitesi İİBF Dergisi*, C.15, S.1, 2013, s.163.

edilebilir sorusuna odaklanan bir faaliyettir. Dahası, davranışsal bakış açısı çalışanlar düşük performans sergilediklerinde yöneticilerin performans düşüklüklerine ilişkin raporlar yayınlamalarından öte çalışanlarıyla, performanslarını yükseltmenin yollarını aramaları gerektiğini söylemektedir.³⁶

Yönetim Muhasebecileri Enstitüsü (IMA), Yönetim Muhasebesini; “işletmenin değer yaratan faaliyetlerini destekleyen, planlayan ve kontrol eden; etkili kararları destekleyen iç sistemleri tasarlayan, uygulayan ve yöneten muhasebe ve finans uzmanlarının iç iş oluşturma rolü” olarak tanımlamaktadır. Kısaca Yönetim Muhasebesi, planlama ve kontrol faaliyetleri yoluyla karar verme sürecini desteklemektedir.³⁷

Yönetim muhasebesinin amacı, insan davranışlarını etkilemektir. Bu sebeple davranışsal yönetim muhasebesi bu amacı gerçekleştirmede önemli bir araç olarak kullanılabilir. Yönetim muhasebesinin davranışsal temelli olması, insan davranışlarını önemli ölçüde etkilemekte olduğunu göstermektedir.³⁸

2.1.4.2 Geleneksel Muhasebe İle İlişki

“Muhasebe, işletmeye ait tamamen veya kısmen mali karakterde ve para ile ifade edilebilen, anlamlı ve güvenilir bilgileri sağlayacak biçimde verilerin ilgili kaynaklardan toplanması, doğruluklarının saptanması, kaydedilmesi, tasnif edilmesi, raporlar halinde sunulması, analiz ve yorumlanması olarak tanımlanmaktadır.”³⁹

Muhasebe bilgi sisteminde karar alınırken, geleneksel muhasebeden gelen sayısal veriler kullanılır. Geleneksel muhasebe, insanların aynı durumlarda aynı tepkileri vereceği fikrini savunmaktadır. Fakat insanların kültürel yapısı, duyguları, düşünceleri, değerleri ve bu gibi farklılıkları sebebiyle kararlarında da farklılıklar oluşabilmektedir. İnsanların karar alma

³⁶ Yağcı, s.8.

³⁷ Rıfat Yılmaz, “Global Boyutlu Rekabet ve Stratejik Yönetim Muhasebesinde Yeni Trendler”, **2.Uluslararası Osmaneli Sosyal Bilimler Kongresi**, Osmaneli-Bilecik: Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi, 13-16 Ekim 2016, s.5-6.

³⁸ Rıfat Yılmaz, “Faaliyet Tabanlı Maliyetleme Yaklaşımının Davranışsal Yönetim Muhasebesi Açısından Değerlendirilmesi”, **Uluslararası Afro Araştırmaları Dergisi**, E-ISSN.2602-215X, Sayı.6, Haziran 2018, s.9.

³⁹ Sinan Aslan, **Finansal Muhasebe**, 2.Baskı, Ankara: Gazi Kitabevi, 2018, s.9.

aşamasında muhasebenin sadece sayısal sonuçlarına bakarak değil davranışsal boyutunda dikkate alınması gerekmektedir. Bilginin üretimi, işlenmesi ve satılması süreçlerinde insanların davranışsal boyutuda göz önünde bulundurulmalıdır.⁴⁰

Karar alma oldukça kompleks bir süreç olup önemli belirsizlikler içermektedir. Geleneksel muhasebe teorisinde giderilemeyen bu belirsizlikler, davranışsal muhasebe yaklaşımında ortadan kaldırılmaya çalışılmaktadır. Aynı şekilde, denetim süreçlerinde de benzer belirsizliklerle karşılaşmaktadır. Örneğin, denetçinin denetimini yaptığı firmanın CEO (Chief Executive Officer)'sunun dürüst ve güvenilir bir kişi olduğuna kanaat getirmesi, elde edilen bulgulardan bağımsız olarak firmanın finansal tablolarına ilişkin olarak olumlu görüş bildirme olasılığını artırabilmektedir.⁴¹

2.1.4.3 Muhasebe ve Muhasebe Denetimi İlişkisi

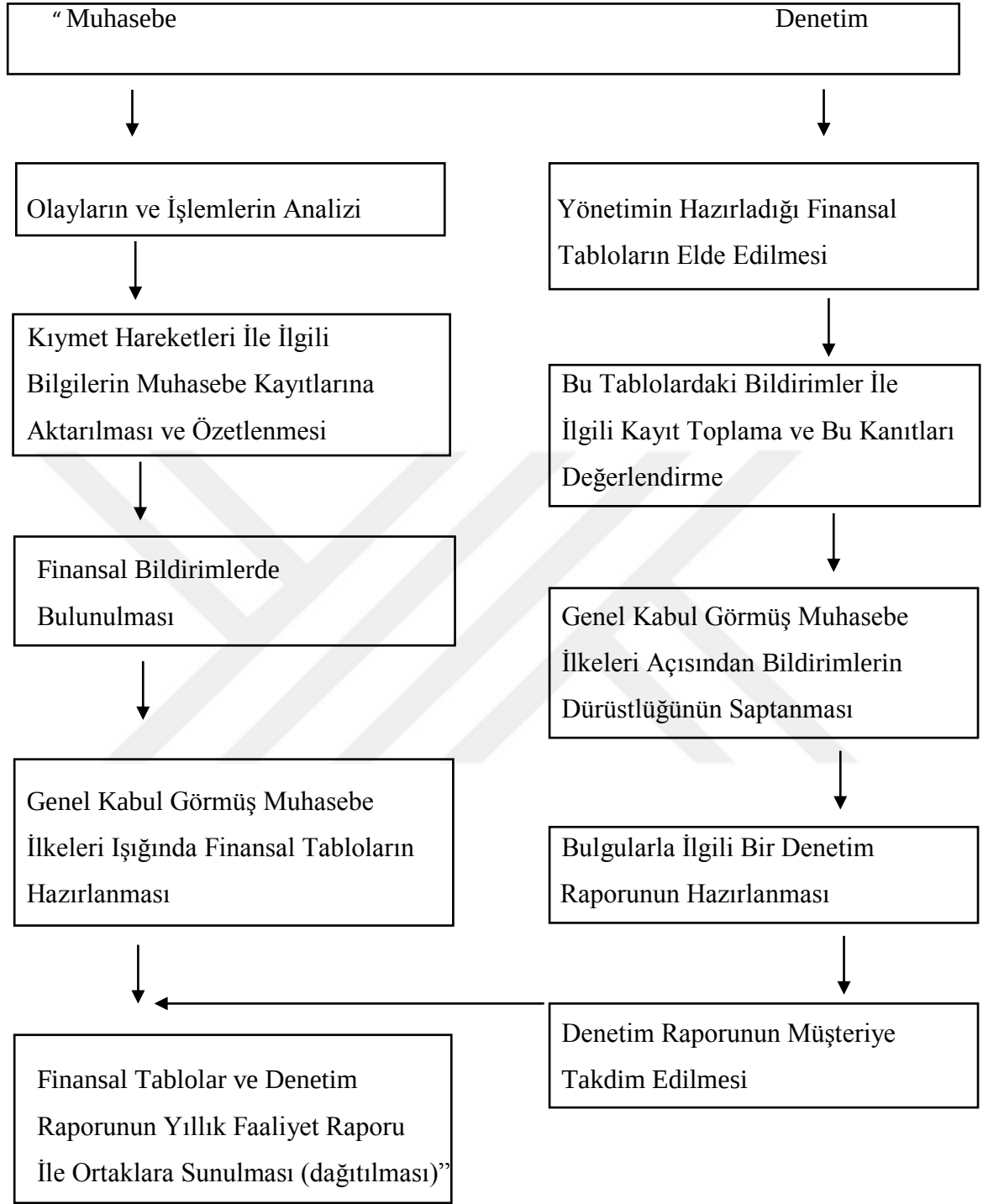
Muhasebe, para ile ifade edilebilen bilgileri kayıtlayan, sınıflayan ve özetleyip, raporlayan bilim dalıdır. Denetim ise, muhasebenin oluşturduğu kayıt, özet ve raporları, uygun denetim teknikleri kullanarak şirket hakkında güvenilir ve tarafsız görüşünü bilgi kullanıcılarına sunar.

Muhasebe bir yazı yazma faaliyeti iken, denetim editörlük faaliyetini yansıtmaktadır.⁴²

⁴⁰ Burcu Aslantaş Ateş, Gülbahar Çivi ve Mesut Öz, “Davranışsal Muhasebe Bağlamında Muhasebe Meslek Mensuplarında Duygusal Zeka”, **Selçuk Üniversitesi İİBF Sosyal Ekonomik Araştırmalar Dergisi**, ISSN.2148-3043, Sayı.31, Nisan 2016, s.26.

⁴¹ Yağcı, s.6.

⁴² Ersin Güredin, **Denetim**, 10.Baskı, İstanbul: Beta Basım, 2000, s.13.



Şekil 2: Muhasebe-Denetim İlişkileri

Kaynak: Ersin Güredin, **Denetim**, 10.Baskı, İstanbul: Beta Basım, 2000, s.13.

2.2 Davranışsal Denetim

“Denetim, iktisadi faaliyet ve olaylarla ilgili iddiaların önceden saptanmış ölçütlere uygunluk derecesini araştırmak ve sonuçları ilgi duyanlara bildirmek amacıyla tarafsızca kanıt toplayan ve bu kanıtları değerleyen sistematik bir süreçtir.”⁴³

Bağımsız denetçilerin kanıt toplama ve toplanan kanıtları değerlendirme olmak üzere iki temel görevi bulunmaktadır. Denetçiler hangi durumlarda hangi kanıtların toplanması ve kullanılması gerektiğine ilişkin kanıt toplama teknikleri hakkında hemfikirdirler. Öte yandan, toplanan bu kanıtların değerlendirilmesi konusunda hemfikir olma durumu bulunmamaktadır. Bu nedenle, toplanan kanıtları değerlendirme süreci denetçilerin “profesyonel kararlarına” bağlıdır.⁴⁴

Davranışsal denetimin öncelikli amacı, dış denetime tabi olan firmalar, düzenleyici otoriteler ve şirketler için yararlı bilgiler sağlamaktır. Davranışsal denetim, çeşitli denetim konularında bol miktarda kanıt sağlar. Bunlar;⁴⁵

- 1) Denetimin gözden geçirilmesi ve dokümantasyonu,
- 2) Karar verme ve denetçi yargısı,
- 3) Denetçi özellikleri ve performansı ve
- 4) Denetçi-müşteri ilişkileridir.

“Muhasebe ve denetim mesleğinde meydana gelen gelişmelerin en önemli konusunu müşteri odaklılık oluşturmaktadır. AICPA tarafından 1994 yılında yayımlanan the Jenkins Report’da finansal raporlamada yasal düzenlemelerden ziyade müşteri odaklılığına yönelinmesi konusunda tavsiyede bulunmaktadır. Bu nedenle, meslek mensuplarının müşterileriyle olan ilişkilerinde sergilediği davranış biçimleri önem kazanmaya başlamıştır. “

⁴³ Güredin, s.5.

⁴⁴ Yağcı, 12.

⁴⁵ Naz Sayarı, “Contemporary Issues In Behavioral Auditing: A Review Of Behavioral Audit Research”, **Muhasebe Bilim Dünyası Dergisi**, C.19, N.4, Aralık 2017, s.811.

“Özellikle, bu davranış biçimlerinin meslek mensubunun başarısı, performansı ve kazancı üzerinde etkisini olup olmadığı birçok araştırmacının ilgisini çekmeye başlamıştır.”⁴⁶

3. HİLE VE HİLEYİ ÖNLEME TEKNİKLERİ

Hilenin, çok çeşitli kullanım alanları bulunmaktadır. Bu çalışmada hilenin genel tanımı, hata ve hilenin farklılığı, hile türleri ve hile unsurları açıklanarak, hileyi önlemeye yönelik teknikler tanımlanacaktır.

3.1 Hile Kavramı

Hile TDK’da; “birini aldatmak, yanıltmak için yapılan düzen, dolap, oyun, ayak oyunu, alavere dalavere, desise, entrika veya çıkar sağlamak için bir şeye değersiz bir şey katma” şeklinde tanımlanmaktadır.

“Uluslararası Muhasebeciler Birliği (International Federation of Accountants-IFAC)’ne göre hile; Yönetimin arasında bulunan kişilerden, görevli memurlardan veya üçüncü kişilerden olan, bir ya da daha fazla kişi tarafından yapılan kasti bir davranışla adil olmayan ve yasa dışı avantajlar sağlamaya yönelik faaliyetlerin tümüdür, denilmektedir.”⁴⁷

“Uluslararası Bağımsız Denetim ve Güvence Denetimi Standartları Kurulu (IAASB) tarafından düzenlenen ve Uluslararası Muhasebeciler Federasyonu (IFAC) tarafından yayımlanan Uluslararası Kalite Kontrol, Bağımsız Denetim, Sınırlı Bağımsız Denetim, Diğer Güvence Denetimleri ve İlgili Hizmetler Standartları Kitabı, 2012 yılı yayımı, Bölüm 1 ve Bölüm 2’de yer alan Uluslararası Bağımsız Denetim Standardı (BDS) 240 Finansal Tabloların Bağımsız Denetiminde Bağımsız Denetçinin Hileye İlişkin Sorumlulukları’nda hilenin tanımı yapılmıştır.” Bu tanımda; “Yönetim, üst yönetimden sorumlu olanlar, çalışanlar veya üçüncü

⁴⁶ Engin Dinç, Hasan Abdioğlu ve Ahmet Büyüksalvarcı, “Muhasebe Meslek Mensuplarının Davranışsal Değişkenlerin Kazanç Düzeyi Üzerindeki Etkisini Belirlemeye Yönelik Görgül Bir Araştırma”, **Ege Akademik Bakış**, Cilt.10, Sayı.4, Ekim 2010, s.1156.

⁴⁷ Mustafa Uğurlu, “Finansal Tablolardaki Hile Riskinin Belirlenmesi: Yapay Sinir Ağı Modeliyle Bir Bankada Uygulama”, (Yayınlanmamış Doktora Tezi, Dumlupınar Üniversitesi SBE, 2011), s.19.

tarafından bir veya birden fazla kişinin, haksız veya yasalara aykırı bir menfaat elde etmek amacıyla yaptığı aldatma içeren kasıtlı eylemleridir.”⁴⁸

3.1.1 Hilenin Hata İle Farklılıkları

Hata TDK’da; “istemeyerek ve bilmeyerek yapılan yanlış, kusur, yanılma, yanılğı” şeklinde tanımlanmaktadır.

Muhasebe hatası; dikkatsizlik, dalgınlık, ihmal, tecrübesizlik sonucu muhasebe belgeleri, kayıtları, işlemleri ve hesaplarında kasti olmayarak yapılan yanlışlıklardır.⁴⁹

Muhasebe hilesi ise; işletmelerin belge, kayıt ve işlemlerinde bilinçli olarak ve bir amaç doğrultusunda tahrif etmektir. Muhasebe hilesi kasten yapılır, muhasebe hatası ise tecrübesizlik veya bilgisizlik sonucu istem dışı yapılır. Muhasebe hilesi genellikle belgeler üzerinde yapıldığı için tespiti zordur, muhasebe hatası ise genellikle kayıtlar üzerinde yapılır ve tespiti daha kolaydır. Muhasebe hilesinde zeka unsuru ve tecrübe işin içinde olduğu ve yeni teknikler geliştirilebileceği için kendiliğinden hilenin ortaya çıkması imkansızdır.⁵⁰

İşletmelerdeki muhasebe kayıtlarından kaynaklanan hatalar aşağıdaki gibi sıralanmıştır.⁵¹

- Matematik Hataları; Muhasebe sisteminde yapılan matematiksel hatalardan oluşmaktadır. Hesap bakiyeleri oluşturulurken yapılan toplama ve çıkartma hataları örnek gösterilebilir.
- Kayıt Hataları; Belgelerde bulunan tutarların veya bilgilerin kayıtlara alınırken yanlış aktarılması sonucunda oluşur. Örneğin, fatura tutarlarının farklı yazılması, A müşterisine ait işlemin B müşterisine kaydedilmesi şeklinde olabilir.

⁴⁸ Türkiye Denetim Standartları (TDS), Bağımsız Denetim Standardı 240, Finansal Tabloların Bağımsız Denetiminde Bağımsız Denetçinin Hileye İlişkin Sorumlulukları, Kamu Gözetimi Kurumu, s.9.

⁴⁹ Saim Doğan ve Dilek Kayakıran, “İşletmelerde Hile Denetiminin Önemi”, **Maliye Finans Yazıları**, (108), 2017, s.169.

⁵⁰ Kıvanç Ertikin, “Hile Denetimi: Kırmızı Bayrakların Tespiti için Kullanılan Proaktif Yaklaşımlar”, **Muhasebe ve Finansman Dergisi**, Temmuz/2017, s.72.

⁵¹ Murat Karahan ve Mustafa Çolak, “Hile Önleyici Olarak Sürekli Denetim Verimliliği”, **Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi**, Cilt.21, Sayı.2, Haziran 2019, s.562-563.

- Nakil Hataları; Muhasebede bir deftere kaydedilen bilginin başka bir deftere aktarılırken hata yapılması sonucunda oluşmaktadır. Muhasebe kayıtlar öncelikle yevmiye defterinde tutulur ancak hesap bazında kontrol edilmesi amacıyla ilgili kayıtlar büyük deftere de aktarılır, bu aktarım esnasında hatalar oluşabilir.
- Unutma ve Tekrarlama; İşletmelerde alışlar, satışlar ve gider kalemleri ile ilgili belgelerin kayıtlara alınmasının unutulması veya kayıtlara alınmış bir işlemin mükerrer olarak kayda alınmasıdır.
- Bilanço Hataları; Bilanço hatalarını üç grupta inceyebiliriz. Birinci grubu; işletmenin bilançosundaki kıymetlerinin değerlendirilmesi, karşılıkların ve amortismanların ticari teamüllere ve muhasebe ilkelerine uygun olarak yapılmamasından kaynaklanan hatalar oluşturur ve ticari kurallara uygun hareket edilmediği durumlarda ortaya çıkan hatalardır. İkinci grupta ise, bilançoda hesap bakiyesi olmayan ve niteliğinin belirli olmadığı hesaplar oluşturur. Üçüncü gruptakilerde, aktif hesaplar ve pasif hesapların ayrımı yapılmadan tek bir hesap altında sınıflandırılmasıdır.

Finansal tablolarda, hem hatadan hemde hileden kaynaklı yanlışlıklar bulunabilir. Finansal tablolardaki yanlışlığın sebebinin ayırt edilebilmesi işlemin kasıt içerip içermemesi unsuruna göre ayrıştırılabilir.⁵²

Hile ve hatayı birbirinden ayıran en önemli özelliği ise kasıt unsurudur. Kasıt unsuru içeren davranışlar sonucu işlemin hileli olduğu düşünülürken, kasıt unsuru içermeyen davranışların hatalı olduğu sonucuna varılır.

3.1.2 Hilenin Türleri

Hile, işletme içinden veya işletme dışından yapılabilir. Aşağıdaki Tablo 2’de hile sınıflaması açıklamalı tablo şeklinde sunulmuştur.

⁵² Türkiye Denetim Standartları (TDS), Bağımsız Denetim Standardı 240, Finansal Tabloların Bağımsız Denetiminde Bağımsız Denetçinin Hileye İlişkin Sorumlulukları, Kamu Gözetimi Kurumu, s.7.

Tablo 2
Hile Sınıflandırması

“Hile Türü	Kurban	Hile Yapan Taraflar	Açıklama
Çalışan Hileleri	İşverenler	İşletme Çalışanları	Çalışanlar doğrudan ya da dolaylı bir şekilde çalıştıkları işletmede hırsızlık yaparlar.
Yönetim Hileleri	Mali Tablo İlgilileri	Üst Yöneticiler	Üst yönetimde bulunan kişiler mali tabloları olduğundan farklı gösterirler.
Yatırım Hileleri	Yatırımcılar	Bireyler	Yatırımcıların bu tür hileli yatırımlara para yatırmaları sağlanır.
Satıcı Hileleri	Mal veya Hizmet Satın Alan İşletmeler	Satıcılar	Satıcılar mal veya hizmetin fiyatını olduğundan fazla gösterirler ya da sevk olmadan ilgili mal veya hizmetin parasını alırlar.
Müşteri Hileleri	Mal veya Hizmet Satışı Yapan İşletmeler	Müşteriler	Müşteriler mal veya hizmeti satan satıcılara yanlış bilgiler vererek onları aldatırlar.”

Kaynak: Halil Çetin, Çalışan Hileleri ve Hile Yapan Çalışanların Karakteristik Özellikleri, *Social Sciences Studies Journal*, Cilt.4, Sayı:23, 2018, s.4753.

3.1.2 Hilenin Türlerinin Sınıflandırması

ACFE, işletmelerde karşılaşılan hile türlerini; varlıkların kötüye kullanılması, hileli finansal raporlama, yolsuzluk ve ahlaki olmayan davranışlar olarak sınıflandırılmıştır.⁵³

- Varlıkların Kötüye Kullanılması; İşletmenin varlıklarının hırsızlık veya varlıkların amacı dışında usulsüzce kullanımıdır. İşletme varlıklarının bireysel amaçlarla kullanımı, rüşvet, zimmetine para geçirme ve bordroda sahtecilik örnek gösterilebilir.⁵⁴

⁵³ Doğan, s.170.

⁵⁴ H.Pınar Kaya ve Şaban Uzay, “Hileli Finansal Raporlama ve Bağımsız Denetçinin Sorumluluğu”, *Muhasebe Bilim Dünyası Dergisi*, Özel Sayı.20, 2018, s.724.

- Hileli Finansal Raporlama; İşletme yöneticilerinin doğrudan kendi çıkarları veya dolaylı olarak işletmeyi daha başarılı göstererek çıkar sağlamak için finansal bilgilerin sunumunda gerçeğe aykırı hareket etmesidir.⁵⁵
- Yolsuzluk ve Ahlaki Olmayan Davranış; Çalışanın kendi menfaati veya başkasının menfaati amacıyla işveren veya başka çalışanların haklarını görmezden gelerek yetkisini kullanmasıdır. Bu işlemler sonucu yatırımcıların güveni zarar görmekte, işletmenin büyümesi durmakta ve işletmenin sonlanma riski oluşturmaktadır.⁵⁶

PWC'nin 2018'de yaptığı "Küresel Ekonomik Suçlar ve Suistimaller" araştırmasında sektörler arası en sık bildirilen hileler şu şekilde sınıflandırmıştır:⁵⁷

- 1) Varlıkların kötüye kullanılması,
- 2) Tüketici hileleri
- 3) Siber suç

3.1.3 Hile Üçgeni

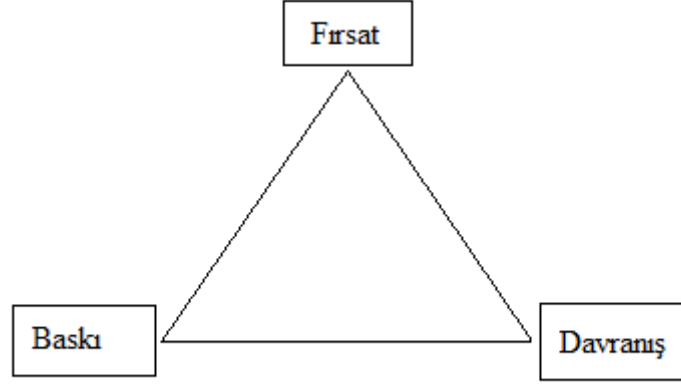
Hile üçgeninden ilk bahseden sosyolog ve kriminolog olan Donald Cressey ortaya atmıştır. Hile (yolsuzluk) veya sahtekârlık yapılmasını etkileyen başlıca üç faktör bulunmaktadır: Fırsat (elverişli ortam/uygun zaman), güdü ve rasyonelleştirmedir (tavır yanlışlığı için bir neden yaratılması).⁵⁸

⁵⁵ Nermin Çıtak, "Yaratıcı Muhasebe Hileli Finansal Raporlama mıdır?", **Mali Çözüm Dergisi**, Sayı.91, 2009, s.104.

⁵⁶ Mehmet Demir, M.Mustafa Kısakürek ve Öznur Arslan, "İç Denetim Sisteminin Hileli Finansal Raporlamayı Önlemedeki Rolüne Yönelik Bağımsız Denetçiler Üzerinde Bir Araştırma", **Muhasebe ve Finansman Dergisi**, Sayı.82, Nisan 2019, s.115-116.

⁵⁷ **PwC's Global Economic Crime and Fraud Survey 2018**, Pulling fraud out of the shadows, 2018, s.8.

⁵⁸ Murat Emir, "Hile Denetimi", **Mali Çözüm Dergisi**, Sayı.86, 2008, s.116-117.



Şekil 3: Hile Üçgeni

Kaynak: Zabihollah Rezaee and Richard Riley, **Financial Statement Fraud – Prevention and Detection**, 2.Edition, Canada:John Wiley&Sons.Inc., 2010, s.90.

3.1.3.1 Fırsat

Fırsat, hilenin yapılabilmesi için ortamın uygun olması halidir. Örgüt sistemindeki hassas noktaları bilen çalışanlar hileli işlemleri için uygun ortamı bulmuş olurlar.⁵⁹

İşletmelerdeki tepe yöneticilerinin iç kontrol yapısının oluşturulmasında öncü olmaları gerekmektedir. Öncelikle işletme çalışanlarıyla iletişim içinde olmaları, organizasyondaki eksik veya yanlış durumların değerlendirilmesi yapılmalıdır. İşe göre güvenilir ve dürüst personel seçimleri yapılmalı, organizasyon yapısı, iç denetim birimi ve muhasebe sistemlerinin etkin ve uygunluğu sağlanmalı, görevlerin ayrılığı ve sağlıklı bir yetkilendilmenin yapılması, işletmenin tüm bu örgüt yapısının sağlam temellerde oluşturulması sonucu oluşabilecek fırsatlarında minimum düzeyde tutulabilmesi sağlanacaktır.⁶⁰

⁵⁹ Pınar Okan Gökten, “Hileli Eylemlerin Nedenlerine İlişkin Paradigma Değişimleri: Üçgen, Elmas ve Diğerleri”, **İşletme Araştırmaları Dergisi**, Cilt.10, Sayı.3, 2018, s.658.

⁶⁰ Banu Tarhan Mengi, “Hile Denetiminde Yetkinliklerin Değerlendirilmesi-Hile Karosu”, **Mali Çözüm Dergisi**, Sayı.114, 2012, s.116.

3.1.3.2 Baskı

Hileli işlemlerin oluşumunda finansal olan ve finansal olmayan baskı unsurları bulunmaktadır. Finansal unsurlar; işletmelerin oluşacak kara göre ücretlendirme yapması, belirli bir satış hedefine göre ücretlendirme yapılması, pay sahiplerinin işletmeden beklentileri örnek gösterilebilir. Finansal olmayan unsurlar ise, çalışanlara tanınacak sosyal haklar veya statü değişiklikleri olabilir.⁶¹

3.1.3.3 Davranış (Haklı Gösterme)

“Çalışanlar genellikle, hak ettiği konumda olmadığı veya emeğinin karşılığını alamadığı gibi düşüncelere kapılır. Bu duygularla hileli işlemler için kendisini haklı görür ve vicdani bir rahatlık içinde hareket eder. İşletme içinde adaletli ortamın sağlanması ve çalışanlar arası uyumun yükselmesine yönelik yapılabilecekler, kişiler üzerindeki haklı görme eğilimini azaltabilir.”⁶²

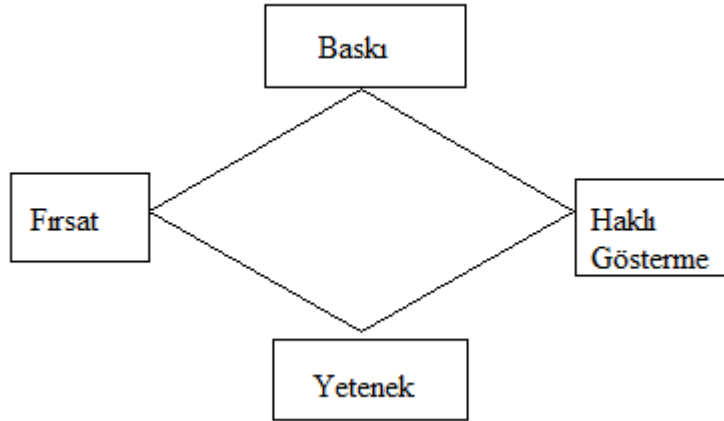
3.1.4 Hile Elması

David Wolfe ve Dana Hermanson’ın “Hile Elması: Hilenin Dört Unsurunu Düşünmek” başlıklı makalesinde, hile üçgenine hilenin önlenmesi ve tespitinin geliştirilebilmesi adına dördüncü bir unsur olan kabiliyeti de dahil etmiştir. Bireyin kişilik özellikleri ve yeteneklerinin hile yapabilme olasılığı üzerinde doğrudan bir etkiye sahip olduğu ifade edilmiştir.⁶³

⁶¹ Nusret Yazıcı, “Hile Üçgeni:Fırsatların Önlenmesinde Kırık Camlar Teorisi”, **Üçüncü Sektör Sosyal Ekonomi Dergisi**, Cilt.53, Sayı.3, 2018, s.847.

⁶² Zerrin Erdem, “Hile Denetimi ve İç Kontrol İlişkisi”, (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Ticaret Üniversitesi SBE, 2014), s.4.

⁶³ David T.Wolfe ve Dana R.Hermanson, “The Fraud Diamond: Considering the Four Elements of Fraud,” **The CPA Journal**, 74.12, 2004, s.1.



Şekil 4: Hile Elması

Kaynak: Gamlath Mohottige Mudith Sujeewa ve Diğerleri, “The New Fraud Triangle Theory – Integrating Ethical Values Of Employees”, **International Journal Of Business, Economic and Law**, Vol.16, Issue.5, 2018 (August), s.55.

Wolfe ve Hermanson hile yapabilecek kişinin taşıyabileceği yetenekleri altı maddede sıralamıştır.⁶⁴

1. Şirket içi rolü; Kişinin şirketteki konumu veya görevi hile fırsatı kullanabilme yeteneği sağlayabilir. Söz sahibi konumundaki kişi, durumlar ve çevre üzerinde daha etkin faktöre sahiptir.
2. Zeka ve yaratıcılık; Hilekar, iç kontrol zayıflıklarını anlayacak ve konumu sayesinde bunları daha büyük fırsata çevirip kullanabilecek kadar akıllıdır.
3. Ego; Birey, farkedilemeyecek büyük bir öz güven ve güçlü bir egoya sahip olmalıdır. Ortak kişilik tiplerinin özellikleri; her ne pahasına olursa olsun başarılı olmaya kararlı, bencil, kendine güvenen ve genellikle narsist olan kişilikler yaygındır. Ruhsal bozuklukların Tanısal ve İstatistiksel El Kitabına göre, narsistlik kişilik bozukluğu yaygın bir büyüklük, hayranlık ihtiyacı ve empati eksikliğinden kaynaklanmaktadır. Bu bozukluğa sahip bireyler, üstün ve benzersiz olduklarına, başarı ve yetenekleri hakkında abartılı fikirlere sahip olduklarına inanırlar.

⁶⁴ Howard Silverstone ve Diğerleri, **Forensic Accounting and Fraud Investigation**, 3.Baskı, USA:John Wiley&Sons.Inc., 2012, s.123-124.

4. Zorlama; Hilekar kişi, başkalarını hile yapmaya ve yapılan hileyi gizlemeye zorlayabilir. Kişinin ikna yeteneği güçlüyse başkalarını birlikte hareket etmeye ve farklı yönden bakmaya ikna etmede daha başarılıdır.
5. Aldatma; Başarılı bir dolandırıcı olmak etkili ve tutarlı yalanlar gerektirir. Tespit edilmemek için ikna edici yalan söyleyebilmeli ve yalanı tutarlı bir şekilde sürdürebilmelidir.
6. Stres; Hile yapmak ve gizlemek son derece stresli bir durum olduğundan, birey stresini kontrol edebilmelidir.

3.1.5 Hile Unsurları

Hilenin en önemli unsuru güvendir. Güvenin olduğu ortamda hile oluşur. Hilenin üç belirgin unsur şunlardır;⁶⁵

1. Gizli yapılan bir faaliyettir.
2. Hile yapan kişi kendisine yarar sağlar.
3. Kesinlikle kasıt unsuru vardır.

Muhasebe hilelerinin unsurlarını şunlardır;⁶⁶

- Hileyi yapan kişi,
- Hilenin kasıt amacıyla yapıldığı,
- Birinin bir varlığın değerini göz ardı etmesi (fırsat),
- Göz ardı edilen varlığa sahip olan kişinin suçun olduğu zaman bunu fark etmemesi (gizleme),
- Suçlunun bu hareketten menfaat sağlaması.

⁶⁵ Şahin Aslanzade, “Çalışan Hileleri”, *İstanbul Aydın Üniversitesi Dergisi*, Sayı.36, 2017, s.63.

⁶⁶ Ahmet Somuncu ve Azize Esmeray, “Etik Çerçeve Muhasebe Hukuku ve Vergi Hukukunun Hile Kavramına Bakışı ve Meslek Mensuplarının Sorumluluğu”, *Muhasebe Bilim Dünyası Dergisi*, Cilt.20, 2018, s.314.

3.1.6 Hile Denetçiliği

Hile denetiminde şüpheli olan işlemlerin tespiti ve ortaya çıkarılması amaçlanmaktadır. Hileli işlemlerin seçimi, önceki tecrübeler sonucu oluşacak tahmin veya hileli işlemin ihbar edilmesi sonucu oluşur. Hile denetçisi örneklem yöntemiyle hileli ve hatalı işlemleri ayırıştırır. Kanıtın oluşmasında özellikle işletme dışı doğrulamalar, belge incelemeleri ve işlemleri oluşturan kişiler ile görüşmeler yapılabilmektedir.

Son zamanlarda hileli işlemlerin çerçevesi genişlemiş ve hileli işlemlerden kaynaklı zararlar önemli ölçüde artmıştır. Yapılan hileli işlemler aşağıdaki gibi özetlenebilir;

- Çalışanlar tarafından çalıştıkları işletmeye karşı yapılan hileli işlemler,
- İşletme yöneticilerinin bilgi kullanıcılarını yanıltmaya yönelik yaptıkları finansal tablo hileleri,
- Yatırımlarla ilgili yapılan hileler,
- Ticari komisyon ve rüşvetler,
- Banka işlemlerinde hileler,
- Bankalar arası işlemler (EFT) ile ilgili hileler,
- Kredi kartı işlemleri ile ilgili hileler,
- Bilişim sistemleri kaynaklı yapılan hileler,

Bu gibi hilelerin tespiti ve hilenin oluşmadan önlenmesi kapsamında yeni bir meslek türü olarak “Adli Muhasebecilik Mesleği” oluşmuştur. Adli muhasebecilik mesleki gerekliliklerini amaç edinerek çalışan kişilere “Hile Denetçisi”, “Adli Muhasebeci” veya “Araştırmacı Muhasebeci” denilmektedir.⁶⁷

⁶⁷ Bilge Leyli Elitaş, “Seçilmiş Örneklerle Adli Muhasebe Eğitimi ve Türkiye için Bir Değerlendirme”, **Muhasebe ve Finansman Dergisi**, Temmuz/2012, s.159.

Hile denetimi, aşağıda örneği bulunan hile riskini oluşturabilecek sorulara cevap vermek üzere proaktif yapıda tasarlanmış olan bir denetim yaklaşımıdır.⁶⁸

- Hileli işlemleri kimler ve nasıl yapar?
- Hangi tipte hileler gözden kaçırılmamalı?
- Hilelerin doğal risk olarak mı değerlendirilmesi gerekir?
- Hile fırsatları ile iç kontrol sisteminin ilişkisi nedir?
- Hilelerin gizlenme yöntemleri nelerdir?
- Hilenin tespitinde kullanılabilecek denetim yöntemleri nelerdir?

“Denetçiyi ilgilendiren iki tür kasıtlı yanlışlık bulunmaktadır: Hileli finansal raporlamadan kaynaklanan yanlışlıklar ve varlıkların kötüye kullanılmasından kaynaklanan yanlışlıklar. Her ne kadar denetçi hilenin varlığından şüphelenebilir veya ender durumlarda hilenin varlığını tespit edebilirse de, hilenin gerçekten olup olmadığına dair yasal bir hüküm veremez.”⁶⁹

3.1.6.1 Adli Muhasebe

İngilizce’den dilimize çevrilen Adli Muhasebe (Forensic Accounting) ve Adli Muhasebeci (Forensic Accountant) kavramları özellikle hilenin tespiti aşamasında karşımıza çıkmaktadır.

Adli kavramı hukukla ilgili olup, muhasebe kavramı ise ticari faaliyetlerle ilgili ekonomik işlemleri ifade etmektedir. Bu iki kavramın birleşmesi sonucu “adli muhasebe” mesleği oluşmuştur.⁷⁰

⁶⁸ Başak Ataman ve Ruhan Aydın, “Hile Denetimi ve Denetçilerin Hile Tespitine Yönelik Bir Araştırma”, **Marmara Business Review**, Cilt.2, Sayı.1, Haziran 2017, s.9-10.

⁶⁹ Türkiye Denetim Standartları, Bağımsız Denetim Standardı 240, Finansal Tabloların Bağımsız Denetiminde Bağımsız Denetçinin Hileye İlişkin Sorumluluğu, Kamu Gözetimi Kurumu, s.5.

⁷⁰ Mehmet Akif Altunay ve Durmuş Acar, “Türkiye’deki Adli Muhasebeciliğin Hakimleri Bakış Açılarını Bağlamında Analizi”, **Süleyman Demirel Üniversitesi İİBF Dergisi**, C.20, S.4, 2015, s.44

“Adli muhasebe, mahkemeye intikal etmiş veya henüz etmemiş ancak hukuksal bir çatışma yaratması muhtemel konunun esaslı bir boyutunu muhasebe ile ilişkili itilafların oluşturduğu, psikoloji, suç bilimi gibi diğer bilim dallarından da yararlanan kendine has araştırma, sorgulama ve analiz teknikleri kullanarak gerçeği arayan bir bilim dalıdır.”⁷¹

Başka bir tanımda ise çözülememiş olayları finansal yetenek ve araştırmacı yaklaşımla kanıt toplayarak çözümleme işidir. Adli muhasebeciler, işletmelerde hile denetiminin önlenmesine ve belirlenmesine, işletmelerdeki finansal vakaların çözümünde yardımcı olmaya, dava mahkeme aşamasına gelmeden veya dava aşamasındayken, anlaşmazlıkların çözümü için gerekli esasları tespit edecek bir hesap analizleri yapma, mahkemelere kanıt sağlama, yasal tanıklık ve bilirkişilik gibi faaliyetler göstermektedirler.⁷²

“Dava desteği, bir adli dava öncesinde veya dava sürecinde, söz konusu dava ilgili ekonomik konuların olgusal sunumunu ifade eder. Dava desteği mevcut veya muhtemel dava ile ilgili talep eden tarafa muhasebe hizmeti sağlamaktır. Bu hizmetler, davadaki adli muhasebecinin rolüne göre danışmanlıktan, uzman tanıklığa kadar uzanabilmektedir. Türkiye’de ise hakim yardımcılığı kurumu olmadığı için sadece mahkemede hakime bilirkişilik hizmeti; davanın taraflarına (iddialarını veya savunmalarını güçlendirmek amacıyla) uzman tanıklık hizmeti; avukatlara da (delil toplamak, iddialarını ve savunmalarını oluşturmak-güçlendirmek amacıyla) danışmanlık hizmeti olarak sunulur. Dava destek hizmetleri adli muhasebecilerin temel gelir kaynaklarından biridir.”⁷³

⁷¹ Selçuk Gültekin, “Adli Muhasebe Kavramı ve Adli Müşavirlik Mesleği”, **Ankara Barosu Dergisi**, Yıl.68, Sayı. 2010/3, s.312.

⁷² Cevdet Kızıl, Vedat Akman ve Burak Yılmaz, “Adli Muhasebe ve Adli Muhasebecilik Mesleğine Genel Bir Bakış”, **Beykent Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi**, Cilt.12, Sayı.1, 2019, s.61.

⁷³ Altunay, s.45.

Adli muhasebe işlemi aşağıdaki aşamaları kapsar; ⁷⁴

- ✓ “Müşteriyle buluşma,
- ✓ Çatışmanın tespiti,
- ✓ Başlangıç araştırması,
- ✓ Bir eylem planı hazırlanması,
- ✓ Doğru kanıtların elde edilmesi,
- ✓ Analiz,
- ✓ Raporun hazırlanması.”

3.1.6.2 Adli Muhasebecilik

Muhasebeci, işletmelerdeki finansal nitelikli işlemleri kaydeder, sınıflandırır, özetler, analiz eder, yorumlar ve sonuçları raporlar. Muhasebeciler ayrıca, beyanname düzenleme, hesap planı oluşturma, muhasebe politası oluşturma, finansal raporlar oluşturma, bütçeleme ve denetim amacıyla bilgi üretir. ⁷⁵

Adli muhasebecilik mesleğini kapsam olarak; “dava desteği”, “hile denetçiliği ve araştırmacı muhasebecilik” ve “bilirkişilik” olarak üç gruba ayırabiliriz. Dava desteği, adli bir davanın öncesinde veya dava sürecinde iddia makamına sağlanan muhasebe desteğidir. Araştırmacı muhasebecilik, genelde cezai konuların incelenmesiyle ilgilenir. Bilirkişilik ise, duygusallıktan uzak, muhasebe problemlerinin açık ve anlaşılır bir şekilde sunulmasını sağlar.

⁷⁶

⁷⁴ Selim Bekçioğlu, Ahmet Coşkun ve Umut Tolga Gümüş, “İşletmelerde Hile ve Yolsuzlukların Önlenmesinde Farklı Bir Yaklaşım: Adli Muhasebe”, **Muhasebe ve Finansman Dergisi**, Temmuz/2013, s.11-12.

⁷⁵ Ahmet Bayraktar, “Türkiye’de Muhasebe Hileleri Tarihi”, (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Edirne Trakya Üniversitesi SBE, 2007), s.2.

⁷⁶ İbrahim Aksu, Ahmet Uğur ve Yusuf Cahit Çukacı, “Adli Muhasebe ve Adli Muhasebecilik Mesleğinin Bir Kolu Olarak Bilirkişilik”, **Yönetim ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi**, C.6, S.9, 2008, s.64.

Adli muhasebeciler aşağıdaki kişisel ve mesleki özelliklere sahip olması gerekmektedir.

77

- ✓ Sorgulayıcı olmak ve görüşme tekniklerini iyi bilmek,
- ✓ Dosyaları kontrol ederek gerekli analizleri yapabilmek,
- ✓ üçüncü taraflardan elde edilen bilgilerle finansal işlemleri belirleyebilmek,
- ✓ Bilgi sistemleri açısından hem yazılım hemde donanım konularında adli muhasebecilik işi gereği yapılabilecek tespitlerde yeterli düzeyde bilgi sahibi olmak ve bulguları analiz edebilmek,
- ✓ Konusu kapsamındaki tüm yasal mevzuata hakim olmak,
- ✓ Bireylerin davranışları ile ilgili yorulama ve gözlem becerisine sahip olmak,
- ✓ Hileli işlemler konusunda tecrübeli olmak ve oluşabilecek farklı durumlar için kontrol mekanizması geliştirmek,
- ✓ Belgede yapılabilecek sahtecilik (sahte belge, üzerinde tahribat yapılmış belge veya yanılyıcı belge niteliğinde olabilir) olaylarına aşına olmalıdır.

Adli muhasebecilik; muhasebe, denetim ve inceleme konularındaki yetkinliklern birleşimi niteliğindedir. Adli muhasebeciliğin bir uzmanlık mesleği olarak karşımıza çıkmasında aşağıda sayılan nedenler etkili olmuştur.⁷⁸

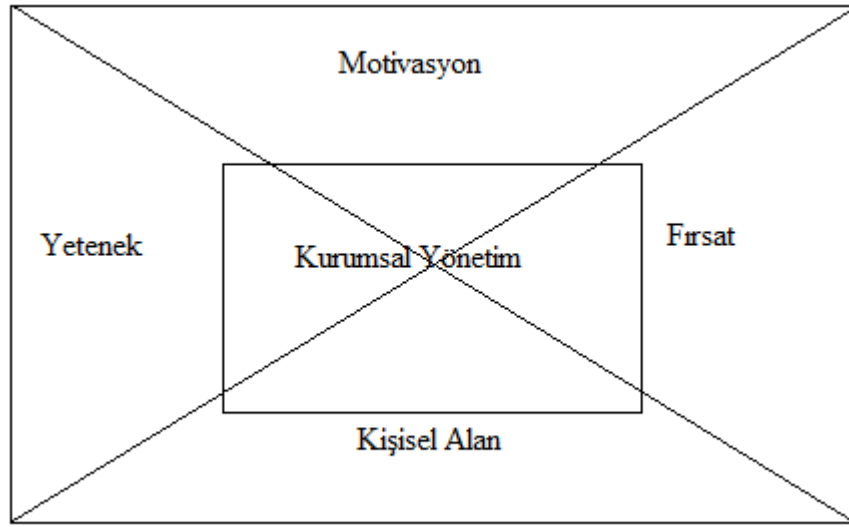
- ✓ Ticari işlemlerin gün geçtikçe karmaşık hale gelmesi hem kurumların hemde bireylerin mahkemeye başvuru oranını önemli ölçüde artırmıştır.
- ✓ Bireyler ve kurumların devlet ile ilişkisinde zamanla sorunlar oluşmaya başlamıştır.
- ✓ İşletmelerdeki alışanların yaptıkları hileli işlemlerdeki artış hilenin ortaya çıkartılmasını ve önlenmesini zorlaştırmaktadır.
- ✓ İşletmelerin başarısızlıkları artmakta olup tutar bazında da büyümektedir.
- ✓ Uzman desteğine duyulan ihtiyaç, avukatlar ve mahkemeler tarafından giderek artmaktadır.

⁷⁷ Cengiz Toraman, Hasan Abdioğlu ve Burcu İşgüden, “Aklama Suçunun nlenmesine Yönelik abalar: Adli Muhasebecilik Mesleği ve Uygulamaları”, **Afyon Kocatepe Üniversitesi İİBF Dergisi**, Cilt.11, Sayı.1, 2009, s.32-33.

⁷⁸ Selim Yüksel Pazarçeviren, “Adli Muhasebecilik Mesleği”, **ZK Sosyal Bilimler Dergisi**, Cilt.1, Sayı.2, 2005, s.3.

D.O Gbegi ve J.F. Adebisi'nin "The New Fraud Diamond Model-How Can It Help Forensic Accountants in Fraud Investigation in Nigeria" isimli makalesinde; Adli muhasebeciler, hilelerin neden meydana geldiklerini anlayabilmeleri için tüm hile modellerini göz önünde bulundurmaları gerekir. Bu nedenle, tüm hile modelleri Wolf ve Hermason'ın hile elmasının bir uzantısı olarak görülüp motivasyon, fırsat, kişisel alan, yetenek ve kurumsal yönetimi içeren tek bir modele entegre edilmelidir. Bu yeni model ile adli muhasebeciler dolandırıcılığın meydana gelmesine katkıda bulunan tüm faktörleri dikkate alacaklar, hile riskini etkili bir şekilde soruşturma ve değerlendirme konusunda yardımcı olacaktır.⁷⁹

Yeni hile elması modeli Şekil 5'te gösterilmiştir.



Şekil 5: Yeni Hile Elması Modeli

Kaynak: D.O Gbegi ve J.F. Adebisi, "The New Fraud Diamond Model-How Can It Help Forensic Accountants in Fraud Investigation in Nigeria", **European Journal Of Accounting Auditing and Fiance Research**, Vol.1, No.4, December 2013, s.136.

Adli muhasebe denetçiliği veya adli müşavirlik olarak ifade edilebilmekte olup, işletmeler için gerekliliği ve önemi gün geçtikçe artmaktadır. Amerika Birleşik Devletleri'nde merkezi bulunan Association of Certified Fraud Examiners (ACFE), yasalara uygun olarak hile denetçiliği sertifikasyonu işlemleri yapan, hileye karşı eğitim programları geliştirerek

⁷⁹ D.O Gbegi ve J.F. Adebisi, "The New Fraud Diamond Model-How Can It Help Forensic Accountants in Fraud Investigation in Nigeria", **European Journal Of Accounting Auditing and Fiance Research**, Vol.1, No.4, December 2013, s.136.

üniversitelerde uygulanabilmesinin teşviki amacıyla gerekli eğitim materyallerini de sağlayan bir kurumdur.⁸⁰

3.1.7 Hileyi Önlemek İçin Yapılan Düzenlemeler

Tüm dünyada hileli işlemler sonucu büyük çapta skandallar ile isimlerini duyduğumuz firmalar bulunmaktadır. Hile unsuru ile yapılabilen işlemler; uygulanan standartların sınırlarının belirgin olmaması, işletme yönetimi, çalışanları veya denetimi ile ilgili kişilerin görevini suistimal edebileceği ihtimalinin göz ardı edilmesi sonucu oluşmuştur.

İşletmelerin üst yönetiminin başlıca görevleri, hilenin yapılmasını önlemek, hileli işlemlerin ortaya çıkarılmasına yönelik gerekli tüm tedbirleri almak ve özellikle iç kontrol sisteminin etkinliğini sağlamaktır. İşletme içinde yönetim tarafından oluşturulan iç denetim birimi ve denetim komitesi yönetime hile denetimleri ve önlenmesi konularında destek sağlar. Bağımsız denetçilerde hile riskine karşılık sorumlulukları bulunmakta olup, finansal tablolara önemli etkisi bulunmaktadır.⁸¹

Bu bölümde uluslararası düzeyde ve ülkemizdeki hileye yönelik düzenlemeler ayrı ayrı açıklanmaya çalışılmıştır.

3.1.7.1 Uluslararası Düzenlemeler

Amerikan Kamu Muhasebecileri Birliği (AICPA) tarafından 1948 ve 1949 yıllarında dünya genelinde muhasebe mesleği, muhasebe hatası, muhasebe hilesi ve diğer şartlarda denetlemenin unsurları konusunda ilk standart çalışmalar yapılmıştır. Bu çalışmalar sonucunda denetim standartları oluşturmuş ve bu standartlar Denetim Standartları Komitesi tarafından gözden geçirilmiş ve muhasebe denetiminin yapılması gereken genel nitelikleri belirlenmiştir.

⁸⁰ Elitaş, s.161.

⁸¹ Kaya, s.728.

Hızlı gelişen hizmet ve üretim sektörlerinde hatasız ve hilesiz hazırlanacak finansal tabloların gerekliliği bu standartların oluşturulması ve geliştirilmesindeki temel amaçtır.⁸²

Amerika’da yaşanan skandal niteliğindeki hileli işlemler sonrasında özellikle üç önemli konuda yenilik yapılması gereksinimi ortaya çıkmıştır.

“Birinci konu, denetim mesleğine dair düzenlemelerle ilgilidir. Meslek mensupları yıllarca mesleğin kendi kendini düzene sokmasının ve mensupların mesleki faaliyetlerinin, yine meslek örgütleri tarafından gözetime tabi tutulmasının meslekte yüksek standartların elde edilmesi için yeterli olabileceğini düşünmüşlerdir. Ancak, Enron skandalı bu mekanizmanın artık yeterli olmadığını göstermiştir. İkinci konu, muhasebe firmalarındaki çıkar çatışmalarının engellenmesine ilişkindir. Üçüncü konu ise, dünyanın en etkin ve en kapsamlı standartları olduğu kabul edilen ABD’deki Genel Kabul Görmüş Muhasebe İlkeleri’dir. Bu muhasebe standartlarının ayrıntılı ve yoruma açık olması, şirketlere muhasebe uygulamalarında, bu standartları yorumlama fırsatları vererek uygulama alanlarında esneklik sağlamıştır. Bu nedenle, US SEC’in ve onun standart koyucu organı olan Finansal Muhasebe Standartları Kurulu’nun (FASB), US GAAP’ı yeniden incelemeye alması gündeme gelmiştir.”⁸³

“IFAC tarafından yayımlanan ISA 240 standardına göre bağımsız denetçinin temel amacı mali tablolar hakkında tarafsız, profesyonel ve bağımsız bir görüş beyan etmektir. Bağımsız denetçi, hile riskinin görüşünü ve yaptığı çalışmanın kalitesini etkilemeyeceği konusunda bir güvence vermelidir.”⁸⁴

Amerikada yaşanan Enron skandalı sonrasında Sarbanes-Oxley Yasası (SOX) 2002 yılında yürürlüğe girmiştir. İşletmelerin etkin kurumsal yönetimlerini desteklemek, işletmelerin finansal raporlama kontrollerini iyileştirmek ve bağımsız dış denetim düzenini değiştirmek amacıyla ABD’de borsada işlem gören halka açık tüm şirketleri uygulanmak üzere düzenlenmiştir. Amerikan Sermaye Piyasası Kurulu (SEC)’nin kuruluşundan bu yana halka

⁸² Şenol Gözütok, “Hile Denetiminde İç Kontrolün Önemi ve Bir Uygulama”, (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Ticaret Üniversitesi SBE, 2018), s.25.

⁸³ Bayraktar, s.48-49.

⁸⁴ Doğan, s.179.

açık şirketler için yapılmış en önemli düzenlemeleri kapsamaktadır. Yasanın ismi ABD Senatörü Paul Sarbanes ve ABD Temsilcisi Michael G.Oxley'in soyadlarının birleşiminden oluşmaktadır.⁸⁵

Amerika Birleşik Devletleri'nde Sarbanes-Oxley Yasası ile birlikte bağımsız denetçileri denetlemek üzere Halka Açık Şirketler Muhasebe Gözetim Kurulu (PCAOB) kurulmuştur.

Sarbanes Oxley Yasası kapsamında PCAOB'nin dört temel sorumluluğu vardır. Bunlar aşağıdaki gibi sıralanabilir;⁸⁶

- ✓ Kamu yararını ilgilendiren kuruluşları (KAYİK) denetleyen bağımsız denetim işletmelerin kayıt altına alınması,
- ✓ Denetim standartlarının ve diğer mesleki standartların oluşturulması,
- ✓ KAYİK'i denetimi yapan bağımsız denetim işletmelerinin düzenli denetimlerini yapmak ve yapılan bu denetimleri raporlamak,
- ✓ KAYİK'i denetimi yapan bağımsız denetim işletmelerinin yasal düzenlemelere, PCAOB ve SEC kuralları kapsamında hareket etmemeleri durumunda gerekli disiplin soruşturmalarını düzenlemektir.

“Treadway komisyonu 1985'te kurulmuş hileli finansal raporlama ile ilgili ulusal bir kuruluştur. Başkanın soyadını alan bu komisyon beş tane muhasebe kuruluşu tarafından desteklenmektedir. Komisyona göre, iç denetim ve denetim komitesi muhtemel hileli finansal raporlamanın önlenmesi için iç kontrolü sağlamalıdır. Çünkü komiteye göre etkin bir denetim komitesi ve iç denetim fonksiyonu arasındaki ilişki ortak hareket alanına sahip bir ilişkiden ibarettir.” “Halka Açık Şirketler Gözetim Kurulu (Public Oversight Board-POB) da kurumsal yönetimle ilgili çalışmalar yapmıştır. Bu kurul da finansal raporlamanın kalitesini ve denetim komitesinin etkinliğini artırma anlamında bazı önerilerde bulunmuştur. Kurul ayrıca finansal

⁸⁵ Kıvanç Ertikin, “Bağımsız Denetimde Bir Dönüm Noktrası: Enron Olayı ve Sarbanes-Oxley Yasası”, **Mali Çözüm Dergisi**, Cilt.27, Sayı.141, Mayıs-Haziran 2017, s.106.

⁸⁶ Destan Halit Akbulut, “Denetimin Gözetimi, Amerika Birleşik Devletleri Kamu Gözetimi Kurulu”, **Finans Politik & Ekonomik Yorumlar**, Cilt.52, Sayı.603, 2015, s.81.

raporlamanın etkinliğini artırmak için denetçi bağımsızlığına ilişkin önerilerde bulunmuştur.”

87

“İşletmelerde kontrol işlemi, iç kontrol sistemi vasıtasıyla yerine getirilmektedir. Öyle ki iç kontrol sistemi, mali tablolarda hata ve hile riskinin en aza indirilmesi, bilgiye zamanında eksiksiz ve doğru şekilde ulaşılması, işin maksimum güven çerçevesinde yapılması, operasyonların düzenli bir şekilde yapılması hususlarında yönetime destek olmaktadır. ABD’de kurulan Hileli Finansal Raporlama Ulusal Komisyonu iç kontrol kavramını yeniden ele alan çalışmalar yapmıştır. Bu bağlamda COSO, iç kontrol çalışmaları kapsamında bu komisyon tarafından kurulan bir organizasyondur. COSO’ya göre iç kontrol sürecinde hedeflere ulaşabilmek için işletme faaliyetlerinin etkinlik ve etkililik kapsamında değerlendirilmesi, finansal raporlamanın güvenilirliği, kanunlara ve çeşitli düzenlemelere uygunluk önemli rol oynamaktadır.”⁸⁸

COSO tarafından hileli finansal raporlama konusunda ilk defa 1987 Ekim ayında ABD’de yayınlanmış olan çalışma “Hileli Finansal Raporlama Hakkında Ulusal Komisyon” raporudur. Çalışmadaki ana amaç, hileli finansal raporlamanın unsurlarının neler olduğu ve bu unsurların etkisinin azaltılabilesinde nelerin yapılabileceğinin belirlenmesidir. Raporda, özellikle halka açık işletmelerin finansal tablolarının hazırlanması, hileli finansal tablo ile ilgili sorumlulukları, hileli finansal raporlama hakkında genel bilgilere ve hileli finansal raporlamanın azaltılabilesi için çeşitli tavsiyelere yer verilmiştir.⁸⁹

Aslında COSO’dan öncede dünyada kabul gören çok sayıda iç kontrolle ilgili tanımlamalar ve bu tanımlamalar kapsamında da iç kontrol modelleri için öneriler geliştirilmiştir. Ancak, Amerikan Sertifikalı Kamu Muhasebecileri Enstitüsü’ (AICPA – American Institute of Certified Public Accountants) tarafından yapılan tanımlama uygulamaya yönelik olması bakımından kapsamı en geniş tanımlamadır. AICPA’nın iç kontrol yaklaşımının

⁸⁷ Yusuf Dinç ve Selim Cengiz, “Muhasebe Denetiminde Hata ve Hilenin Denetçi Etiği Açısından İncelenmesi: Enron Skandalı Örneği”, **Çankırı Karatekin Üniversitesi SBE Dergisi**, Cilt.5, Sayı:1, 2014, s.222.

⁸⁸ Tuğba Bilişik, “Hileyi Önleyici Sistemlerin Kurulması, Muhasebe ve Finans Alanında Alınabilecek Önlemler”, **EY Vergide Gündem**, Ocak 2020, s.10.

⁸⁹ Banu Tarhan Mengi, **Hileli Finansal Raporlama**, 1.Baskı, İstanbul:Beta Basım, 2013, s.25.

özellikle denetim alanındaki etkinliği, 1992 yılında COSO tarafından İç Kontrol - Bütünleşik Çerçevesi yayınlanıncaya devam etmiştir.⁹⁰

3.1.7.2 Türkiye’deki Düzenlemeler

Uluslararası yaşanan skandallar sonucunda ülkemizde de SOX Yasası niteliğinde benzer düzenlemeler yapılmıştır.

Türkiye’de halka açık şirketlerin bağımsız denetim çalışmalarında Sermaye Piyasası Kurulu tarafından 12.06.2006 tarih ve 26196 sayılı Resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe giren “Sermaye Piyasasında Bağımsız Denetim Standartları Hakkındaki Tebliğ”e (Seri X, No:22) uyulmaktadır. Bu tebliğ hazırlanırken, Uluslararası Denetim Standartları (ISA) ve Uluslararası İnceleme Standartları (ISRE) dikkate alınmıştır.⁹¹

“Bankacılık Düzenleme ve Denetleme Kurumunun (BDDK) Bankaların İç Sistemleri Hakkında Yönetmelik İç Kontrol Sisteminin Amacı ve Kapsamı başlıklı 9. Maddede; İç kontrol sisteminin amacı, bankanın varlıklarının korunmasını, faaliyetlerin etkin ve verimli bir şekilde Kanuna ve ilgili diğer mevzuata, banka içi politika ve kurallara ve bankacılık teamüllerine uygun olarak yürütülmesini, muhasebe ve finansal raporlama sisteminin güvenilirliğini, bütünlüğünü ve bilgilerin zamanında elde edilebilirliğini sağlamaktır.”⁹²

6102 sayılı yeni Türk Ticaret Kanunu gereğince 2011 yılında Kamu Gözetimi, Muhasebe ve Denetim Standartları Kurumu (KGK) kurulmuş olup 660 sayılı KHK ile PCAOB benzeri bir kurumdur. Bilindiği üzere önceden SPK, BDDK, EPDK, Hazine Müsteşarlığı gibi kurumların Türkiye’de kanunları gereği ilgili oldukları işletmelerde kamu gözetimi yapma yetkisi olan kuruluşların bu yetkileri ile TÜRMOB ve Maliye Bakanlığı’na ait bağımsız muhasebe ve denetim standartlarını belirleme yetkisi Kamu Gözetimi Kurumuna verilmiş olup, farklı

⁹⁰ Nuran Cömert, “İşletmelerde Kontrol ve Denetim Kavramlarının Doğru Kullanılması Amacına Yönelik Kavramsal Bir İnceleme”, **Marmara Üniversitesi Marmara Business Review**, Cilt.1, Sayı.1, Haziran 2016, s.7.

⁹¹ Mehmet Erkan ve Nuray Demirel Arıcı, “Hata ve Hile Denetimi: Sermaye Piyasası Kuruluna Kayıtlı Halka Açık Anonim Şirketlere İlişkin Düzenlemeler”, **Muhasebe ve Denetim Bakış**, 2011, s.39.

⁹² Bankacılık Düzenleme ve Denetleme Kurumunun Bankaların İç Sistemleri Hakkında Yönetmelik, Resmi Gazete, Sayı:28337, 28.06.2012.

kurumlar nezdinde sürdürülen kamu gözetimi yapma, bağımsız muhasebe ve denetim standartlarının belirlenme yetkisi hususu tek bir çatı altında toplanmıştır.⁹³

Hem şirket içi denetimlere hem de dış denetimlere getirilmiş olan düzenlemeler sonucunda hilenin tespiti veya önlenmesi hususu öne çıkmaktadır.

3.2 Analitik İnceleme Teknikleri

Teknolojik gelişmeler 1950’li yıllardan sonra daha çok hız kazanmış olup analitik inceleme prosedürlerinin muhasebe denetiminde uygulanması açısından istatistiki yöntemlerin kullanılması artmış ve işletmelerin denetimlerinde hem finansal tablolar hemde finansal olmayan veriler kullanılmaya başlamıştır.⁹⁴ Zaman içinde teknolojik gelişmeler ve mesleki ihtiyaçlar doğrultusunda analitik inceleme prosedürleri denetimin bir çok alanında kullanımı artmıştır.

Analitik inceleme prosedürleri olan 56 no’lu denetim standardı (SAS) AICPA tarafından yayınlanmış olup şu şekilde tanımlanmaktadır: “Çeşitli finansal ve finansal olmayan veriler ile işletmenin kayıtları arasındaki anlamlı ilişkilerin incelenmesiyle elde edilen bilgilerin, denetçi tarafından geliştirilen beklentilere uyup uymadığına bakılması işlemlerine analitik inceleme prosedürleri adı verilmektedir.”⁹⁵

“Uluslararası Muhasebeciler Federasyonu (International Federation of Accountants IFAC) tarafından yayınlanan Uluslararası Denetim Standardı (UDS) 520 Analitik Prosedürler’de ise; finansal ve finansal olmayan veriler arasındaki ilişkilerin makullüğünü araştıran çalışmalardan elde edilen finansal verilerin değerlendirilmesi ve olağandışı dalgalanmaların, tutarsız ilişkilerin ve tahmin edilen tutarlardan sapmaların karşılaştırılmasıdır.” şeklinde bir tanımlama yapılmıştır.⁹⁶

⁹³ Ertikin, “Bağımsız Denetimde Bir Dönüm Noktası: Enron Olayı ve Sarbanes-Oxley Yasası”, s.111.

⁹⁴ Yıldırım Ercan Çalış, “Bağımsız Denetim Sürecinde Analitik İnceleme Prosedürleri”, **Denetim**, 2011/8, s.31.

⁹⁵ Zeynep Bozkurt, “Muhasebe Denetimi Sürecinde Analitik İnceleme Prosedürleri”, (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi SBE, 2007), s.65.

⁹⁶ Adnan Dönmez ve Ayten Ersoy, “Bağımsız Denetim Sürecinde Analitik İnceleme Prosedürleri: Türkiye’de SPK’dan Yetki Almış Denetim Firmaları Üzerine Bir Araştırma”, **Bilgi**, Sayı.56, Kış 2011, s.122-123.

Sermaye Piyasası Kurulu (SPK) tarafından yayınlanan Seri X, No:22 sayılı Sermaye Piyasasında Bağımsız Denetim Standardı Hakkında Tebliğ onsekizinci kısım madde 2’de analitik prosedürler; “finansal ve finansal olmayan bilgiler arasındaki inandırıcı ilişkilere dayalı çalışmaların ortaya çıkardığı finansal bilgilerin değerlendirilmesinde kullanılan ve ilgili bilgilerle uyumsuz ilişkilerin veya belirlenen tutarlardan sapmaların ve dalgalanmaların soruşturulmasını da içeren analitik inceleme teknikleri” olarak tanımlanmıştır.⁹⁷

Analitik inceleme prosedürleri, hem işletme içi kaynaklardan hemde işletme dışı kaynaklardan elde edilen verilerin finansal tablolarda karşılaştırılması ve oluşan sapmalar varsa bu sapmaların tespitine yönelik bir tekniktir. Bu sebeple yapılan bağımsız denetim çalışmalarında bağımsız denetçilere yön vermektedir.⁹⁸

Bağımsız Denetim Standardı (BDS) 520’de ise; İşletmelerin aşağıda sıralanan finansal bilgilerine sahip olup analitik prosedürleri uygulayarak karşılaştırılabilir veriler oluşturmaları ve bunun sonuçlarına göre değerlendirilmelerin yapılması gerekliliğini içermektedir.

- “Önceki dönemlere ait karşılaştırmalı bilgiler.
- Bütçe veya tahminler gibi işletmenin beklenen sonuçları veya amortisman tahmini gibi denetçinin beklentileri.
- Benzer sektör bilgileri, örneğin işletmenin satışlarının ticari alacaklarına oranının, sektör ortalamasıyla veya aynı sektördeki benzer büyüklükteki işletmelerin oranlarıyla karşılaştırılması.”⁹⁹

⁹⁷ Sermaye Piyasasında Bağımsız Denetim Standartları Hakkında Tebliğ, Seri:X, No: 22, Resmi Gazete, Sayı:26196, 12.06.2006.

⁹⁸ Jale Sağlar ve Gökşen Akçalı, “Analitik İnceleme Prosedürlerinin Bağımsız Denetim Sürecine Etkisi”, **Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi İİBF Dergisi**, Cilt.2, Sayı.1, Haziran 2018, s.78.

⁹⁹ Türkiye Denetim Standartları, Bağımsız Denetim Standardı 520, Analitik Prosedürler, Kamu Gözetimi Kurumu, A1.

Tablo 3

Denetim Aşamalarına Göre Kullanılan Analitik Prosedürlerin Niteliği ve Amaçları

“Denetim Aşamaları	Amaç	Kullanılan Prosedürün Niteliği
Denetimin Planlanması Aşaması	• Müşteri işletmeyi tanıma, • Müşteri işletmenin daha önceden denetlenmemiş finansal tablolarında olabilecek hataların değerlemesini yapmak, • Önemlilik limitini belirlemek, • Yüksek riskli denetim alanlarını belirlemek, • Denetim prosedürlerinin niteliğini, kapsamını ve zamanlamasını yapmak.	Müşteri işletmenin denetlenmemiş cari dönemdeki verileri, geçmiş yıllardaki verilerle, işletmenin içinde yer aldığı sektör rakamlarıyla karşılaştırılır. Odak noktası müşteri işletmenin finansal pozisyonuna bağlı olarak performans durumunu tespit etmektir.
Denetimin Yürütülmesi (Kanıt Toplama Aşaması)	• Hesap bakiyelerini onaylamak veya reddetmek için kanıt elde etmek	Birbiri ile ilişkili hesaplar arasında oran analizleri yapılarak hesap bakiyelerinin birbiri ile uyumu test edilir.
Denetimin Tamamlanması ve Raporlama Aşaması	Ulaşılan sonuçları onaylamak için; • Gelir Tablosu, • Bilanço, • Nakit Akım Tablosu vs, • Dipnotları, son bir değerlendirmeye tabi tutarak tutarsızlık olup olmadığını araştırmak.	Müşteri İşletmenin finansal durumuna, performansına, nakit akışlarına ve dipnotlarına bir bütünlük içerisinde odaklanmak.”

Kaynak: Simge Tüzün Şahmaroğlu, “Bağımsız Denetimde Analitik İnceleme Prosedürleri ve Uygulaması”, (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Kültür Üniversitesi SBE, 2016), s.81.

Analitik inceleme prosedürleri denetimin bütün aşamalarında uygulanabilmektedir. Denetim aşamalarına göre uygulanan analitik prosedürlerin niteliği ve kullanım amaçları Tablo 3’de gösterilmiştir.

Analitik prosedürleri uygulayabilmek için çeşitli teknikler bulunmaktadır. Bu tekniklerin bazıları basit yapıda olup her türlü işletmeye uygulanabilirken bazıları ise daha karmaşık yapıdadır. Bu tekniklerden özellikle hilenin tespitine yönelik olanlar aşağıdaki gibi sıralanabilir;

- Benford kanunu,
- Oran analizi,
- Eğitim yüzdeleri analizi,
- Veri madenciliği,
- Entegre denetim yazılımları.

“Son yıllarda özellikle veri madenciliği programlarının hile denetiminde kullanılmaları işletmelere, her geçen gün büyüyen ve karmaşık hale gelen kurumsal yönetim sistemleri içinde çok kısa zamanda tüm veri tabanını analiz edebilme yeteneği kazandırmaktadır. Diğer taraftan ise, bu bilgisayar programları hileleri çok kesin bir şekilde ortaya koymamakta, sadece hile ihtimallerini değerlendirerek hile olma ihtimali yüksek olan durumları ortaya çıkartmaktadırlar. Bu programlardan verimli bir sonuç alınabilmesi için denetim ekibinde hem işletmeyi ve işletmenin iş süreçlerini çok iyi bilen bir denetçi hem de programlama dilinden anlayan bir denetçinin olması zorunludur.”¹⁰⁰

3.2.1 Benford Kanunu

“Benford Kanunu, hileli işlemlerin ve muhasebe ortamında ortaya çıkabilecek düzensizliklerin tespitinde kullanılan etkili bir tekniktir. Bu kanunun temel noktası, rakamların meydana geliş sıklıkları ile gerçek bir muhasebe kaydında meydana gelen ilk rakamların sıklıklarının karşılaştırılmasına dayanmaktadır. Muhasebe kayıttaki rakamlarının sıklıkları Benford Kanuna uymayan bir şekilde değişiklik gösterdiği halde, ortada anormal bir durum yani hile olduğu düşünülmektedir.”¹⁰¹

¹⁰⁰ Yıldırım Ercan Çalış, Emrah Keleş ve Ahmet Engin, “Hilenin Ortaya Çıkarılmasında Bilgi Teknolojilerinin Önemi ve Bir Uygulama”, **Muhasebe ve Finansman Dergisi**, Sayı.63, Temmuz 2014, s.96.

¹⁰¹ Esse Muhamud Fido, “Finansal Tablolarda Hile Denetimi ve Hileyi Önlemeye Yönelik Denetim Teknikleri: Türkiye ve AB Uygulamalarının Karşılaştırılması”, (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi SBE, 2016), s.68.

Frank Benford, toplam 20.229 sayısal veriden oluşan çalışmasında, gözlemlediği verilerin toplam %30,6 gibi çoğunluğunun “1” rakamı ile başladığını, %8’inin “5” rakamı ile ve %4,7’sinin ise “9” rakamı ile başladığını görmüştür. 20 farklı listeden oluşan bu yapının homojen bir dağılım göstermesi beklenirken sayıların logaritmik ve heterojen bir dağılım göstermiştir. Bunun sonucunda, belirli ve benzer olguların büyüklüğünü tanımlayan veri kümelerindeki sayıların dağılımı belirli bir olasılık serisi izlemekte olduğunu ortaya çıkarmıştır. Benford Kanununun uygulanabilirliği için veride bulunan sayıların benzer olgular içermeyen önceden belirlenmemiş sayılar olması gerekmektedir. Kredi kartı numarası veya kimlik numarası gibi bir kurum tarafından belirlenen sayılarda, şans oyunları numaralarında bu kanun geçersiz olacaktır.¹⁰²

Tablo 4’de Benford’un yaptığı gözlem sonuçları bulunmaktadır.

Tablo 4
Benford’un Gözlem Alanı

“Başlık	İlk Basamaktaki Rakam									Örnekler
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Nehir, Yüzölçümü	31.0	16.4	10.7	11.3	7.2	8.6	5.5	4.2	5.1	335
Nüfus	33.9	20.4	14.2	8.1	7.2	6.2	4.1	3.7	2.2	3259
Sabit değerler	41.3	14.4	4.8	8.6	10.6	5.8	1.0	2.9	10.6	104
Gazete tirajları	30.0	18.0	12.0	10.0	8.0	6.0	6.0	5.0	5.0	100
Sıcaklık	24.0	18.4	16.2	14.6	10.6	4.1	3.2	4.8	4.1	1389
Basınç	29.6	18.3	12.8	9.8	8.3	6.4	5.7	4.4	4.7	703
H.P.Lost	30.0	18.4	11.9	10.8	8.1	7.0	5.1	5.1	3.6	690
Mol.Kütle	26.7	25.2	15.4	10.8	6.7	5.1	4.1	2.8	3.2	1800
Drenaj	27.1	23.9	13.8	12.6	8.2	5.0	5.0	2.5	1.9	159”

¹⁰² Mustafa Kutay Vardar, “Hilenin Önlenmesi ve Ortaya Çıkarılması: Muhasebe Meslek Mensuplarının Görüşleri Üzerine Nitel Bir Araştırma”, (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi SBE, 2019), s.88.

“Atomik Ağırlık	47.2	18.7	5.5	4.4	6.6	4.4	3.3	4.4	5.5	91
$n^{-1}, \sqrt{n}$	25.7	20.3	9.7	6.8	6.6	6.8	7.2	8.0	8.9	5000
Dizayn	26.8	14.8	14.3	7.5	8.3	8.4	7.0	7.3	5.6	560
Reader’s Digest	33.4	18.5	12.4	7.5	7.1	6.5	5.5	4.9	4.2	308
Maliyetler	32.4	18.8	10.1	10.1	9.8	5.5	4.7	5.5	3.1	741
X-Ray Voltajı	27.9	17.5	14.4	9.0	8.1	7.4	5.1	5.8	4.8	707
Amerikan Bezbol Ligi	32.7	17.6	12.6	9.8	7.4	6.4	4.9	5.6	3.0	1458
Siyah Irk	31.0	17.3	14.1	8.7	6.6	7.0	5.2	4.7	5.4	1165
Adresler	28.9	19.2	12.6	8.8	8.5	6.4	5.6	5.0	5.0	342
$n^1, n^2, \dots, n!$	25.3	16.0	12.0	10.0	8.5	8.8	6.8	7.1	5.5	900
Ölüm Oranı	27.0	18.6	15.7	9.4	6.7	6.5	7.2	4.8	4.1	418
Ortalama	30.6	18.5	12.4	9.4	8.0	6.4	5.1	4.9	4.7	1011
Muhtemel Hata	± 0.8	± 0.4	± 0.4	± 0.3	± 0.2	± 0.2	± 0.2	± 0.3 ”		

Kaynak: <https://mathworld.wolfram.com/BenfordsLaw.html>

Benford Yasası’na göre oluşturulmuş bu tablodaki rakamların birinci basamakta ortaya çıkma sıklıklarının gösterildiği tablo aşağıdadır.

Tablo 5
Benford Yasasına Göre Rakamların Çıkış Frekansları

“İlk Rakam	1	2	3	4	5	6	7	8	9
İlgili Frekans	%30,1	%17,6	%12,5	%9,7	%7,9	%6,7	%5,8	%5,1	%4,6”

Kaynak: Kıvanç Ertikin, “Hile Denetimi: Benford Yasası’nın Bilgisayar Destekli Kullanımına Yönelik Bir Hizmet İşletmesi Örneği”, *Muhasebe Bilim Dünyası Dergisi*, C.19, S.3, Eylül 2017, s.700.

3.2.1.1 Benford Kanunun Ortaya Çıkışı ve Gelişimi

Newcomb 1881 yılında sezgisel anlamda ilk ortaya çıkartmıştır, Benford ise 1938 yılında kapsamlı araştırmalar sonucunda Benford yasası ismini almıştır. “ilk basamak yasası” ve “Lider basamak matematiksel teorisi” olarakta isimlendirilmektedir. İlk basamak her sayının soldan başlayarak ilk rakamı, ondalık sayılar için ise soldan itibaren hiçbir sıfırı görmeden gelen ilk rakamdır.¹⁰³

“Newcomb hesap makinelerinin olmadığı dönemlerde, logaritmik cetvellerde ilk sayfaların diğer sayfalara göre daha fazla yıprandığını fark etmiştir ve araştırmalarını buna göre şekillendirmiştir. Araştırmaları neticesinde, küçük rakamların büyük rakamlara göre daha sık kullanıldığı sonucuna varmıştır. Bunun neticesinde 1 rakamı 2 rakamına göre daha çok, 2 rakamı ise 3 rakamına göre daha çok kullanılmaktadır.”¹⁰⁴

Nigrini; Benford Kanunu’nu temel alarak Rakamsal Analiz (Digital Analysis) adında bir denetim tekniği geliştirmiştir. Rakamsal Analizde de bir sayı kümesinde yer alan sayıların rakamlarının gösterdiği sıklık dağılımı incelenir. Analiz sonuçlarının değerlendirilmesi sırasında Benford Kanunu’nun öngördüğü dağılıma ilave olarak geçmiş yıl verilerinin dağılımı gibi bazı ek kriterler de kullanılabilmektedir. Yapılan gözlemsel araştırmalar sonucunda muhasebe verilerinin önemli bir bölümünün Benford Kanunu’na uygun dağılım gösterdiği ortaya konmuştur. Nigrini tarafından yapılan rakamsal analiz, doğru ve dürüst muhasebe verilerinin Benford Kanunu’na uygun dağılım göstereceği varsayımına dayanmaktadır. Eğer muhasebeden elde edilen rakamlar Benford Dağılımı’ndan önemli ölçüde farklılık gösteriyorsa bir hata ve hile belirtisinden söz edilebilir.¹⁰⁵

Benford Kanunu ile ilgili bir çok bilim dalından araştırmacılar çok sayıda çalışma yapmıştır. Benford’un makalesinin ortaya çıkışından itibaren öncelikle matematikçiler

¹⁰³ Ramazan Yanık ve Tuna Han Samancı, “Benford Kanunu ve Muhasebe Verilerinde Uygulanmasına Ait Kau Sektöründe Bir Uygulama”, **Atatürk Üniversitesi SBE Dergisi**, Cilt.13, Sayı.1, 2013, s.336.

¹⁰⁴ Orçun Avcı ve Zeynep Demirci, “Benford Kanunu’nun Vergi Denetiminde Kullanımı ve Bir Örnek Uygulama”, **İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırma Dergisi**, Cilt.5, Sayı. 7, 2016, s. 2233.

¹⁰⁵ Mustafa Kocameşe, Benford Kanunu ve Vergi Denetiminde Kullanılabilirliğinin İncelenmesi, ”, (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi SBE, 2006), s.35-36.

rakamların olasılık dağılımlarının değişik özelliklerini belirtmişlerdir. Diğer alanlarda da (istatistikçiler, mühendisler, muhasebeciler vb.) zamanla araştırmalarını arttırmışlardır. Öncelikle matematik temelli ispat mantığında ilerlenirken, konunun diğer bilim dallarında kullanım alanının incelendiği görülmektedir.

3.2.1.2 Benford Kanunu İçin Gerekli Şartlar

Benford kanunun uygulanabilmesi ve beklenen en doğru sonucu verebilmesi için seçilen örneklemin unsurları da önemlilik arz etmektedir. Öncelikle incelenen verilerin rakamsal analize uygunluğu incelenmelidir. Kıyaslanabilir ve aynı cinsten ifade edilen birimler olması gerekmektedir.

Gerekli şartlara kısaca değinmek gerekirse;

- ✓ “Benford Yasası’na uyum için geçerli genel matematiksel kural, veriler küçükten büyüğe doğru sıralandıklarında yaklaşık olarak bir geometrik seriyi izlemeleri gerektirir. Veri kümelerindeki sayılar artan şekilde sıralandığında bu sayılar kabaca geometrik bir devamlılık takip etmelidir. Örneğin; bir firmada 10.000 işçi çalıştığı düşünülür ve işçi sayısının yılda %10 arttığı varsayılırsa, 25 yıl boyunca her yıl işçi sayılarına baktığımızda, ilk basamak 8 kere 1 olur. Daha sonra 2 ile başlayan işçi sayıları başlar ve 2, ilk basamakta 4 kere yer alır. 9 rakamı 25. yılda ilk basamakta yer alır. 26. yıl yüz binli sayılara ulaşılır ve ilk basamak tekrar 1 ile başlar.”¹⁰⁶
- ✓ “Veriler en üst ya da en alt limite sahip olmamalıdır. Örneğin; kamu kurumlarında ödenen harcırahlara bakıldığında Benford Yasasına uymaz çünkü devlet belirli bir üst limit tespit etmesi nedeniyle belirlenen bu sayının ortaya çıkış sıklığı fazla olacaktır.”¹⁰⁷

¹⁰⁶ Engin Boztepe, “Benfor Kanunu ve Muhasebe Denetiminde Kullanılabilirliği”, **LAÜ Sosyal Bilimler Dergisi**, Haziran 2013, s.77.

¹⁰⁷ C.Mustafa Türkyener, “Benford Yasası ve Mali Denetimde Kullanımı”, **Sayıştay Dergisi**, Sayı.64, 2007, s.116.

- ✓ “Gerekli olan bütün özellikleri taşıması halinde bile Benford Yasası’na uymayan sayı setleri olabilir. Bu sayı setlerinin Benford Yasası’na uymamasının sebebi az veri içermeleridir. Örneğin 100 adet veriden oluşan bir sayı setinin incelenmesi durumunda rakamların frekanslarının ondalık kısmının olmasına olanak bulunmamaktadır. Yani bütün frekanslar yüzde olarak tam sayı ile ifade edilmek durumundadır. 100 adet veriden 30 adedinin 1 çıkması durumunda, 1 çıkma olasılığı % 30, 8 adedinin 7 çıkması durumunda, 7 çıkma olasılığı % 8 olacaktır. Bu durum Benford Yasası’nın beklenen değerlerinin ondalıklı değerler olduğu için tam olarak uyumunun olanaksız olduğunu göstermektedir.”¹⁰⁸
- ✓ Bütün rakamların kullanılma şansının eşit olduğu tamamen rastlantısal sayılar ile ilgili olarak da Benford Kanunu uygulanamamaktadır. Örneğin bir çekilişte hangi sayıların geleceği yönünde tahminde bulunurken Benford Kanunu’ndan faydalanılamaz. Çünkü bütün rakamlar eşit şansa sahiptir. Tamamen rastlantısal sayılarla Benford Kanunu kullanılamaz. Belirli şekilde kodlanmış olan sayıların da Benford Kanunu’na uygun dağılım göstermeleri beklenemez. Telefon numaraları ve posta kodları bunlara örnek verilebilir. Örneğin telefon numaralarında ilk üç hanenin bir bölgeyi belirlemek üzere sabit olarak kullanılması Benford Kanunu’nun uygulanmasını imkansız hale getirir.¹⁰⁹
- ✓ “Veri kümelerinin homojen birimlerden oluşması gerekir. (Şehir popülasyonları, göllerin alanları, şirket payları gibi.) Benford Yasasına uyan bir veri topluluğu, sıfır olmayan bir sabitle çarpıldığında, yeni veri kümesi de bu kanuna uymaktadır. Böylece, para birimi veya değer ölçüsü farklı olan kümeler, eğer yasaya uyuyorsa, birimlerinde yapılan değişiklikler dağılımı etkilememektedir. Fakat bu yasa loto, piyango bileti gibi verilere uygulanmaz, çünkü burada sayılar aynı şansa sahiptir. Bilet ya da benzeri şeyler aslında sayılarla isimlendirilmişlerdir, sayılar yerine herhangi başka bir şeyle de isimlendirilebilirler.”¹¹⁰

¹⁰⁸ Mehmet Demir, “Benford Yasası ve Hile Denetiminde Kullanılması”, (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Ticaret Üniversitesi SBE, 2014), s.78-79.

¹⁰⁹ Kocameşe, s.45-46.

¹¹⁰ Türkyener, s.116.

3.2.1.3 Benford Kanununun Sezgisel Açıklaması

Benford Yasası, şirketlerin piyasa değeri ya da varlıklarının değerleri hakkında sezgisel açıklamalarda da bulunmaktadır. Örneğin bir şirketin piyasa değeri 10 milyon para birimi olursa, bu şirketin her yıl % 10 büyüdüğü varsayıldığında şirketin değerini gösteren 10 milyon sayısının ilk rakamı olan “1” in değişmesi yani “2” olması için şirket şimdiki durumundan % 100 bir büyümeye ihtiyaç duyacak ve böylelikle 20 milyon değerine ulaşarak değeri gösteren sayının ilk rakam olan “1” değişerek “2” olacaktır. Bu ise her yıl %10 sabit bir büyüme oranı ile 7,3 yılda gerçekleşebilecektir. 20 milyonluk şirket ise 30 milyon değerine ulaşmak için (ilk rakamın değişmesi için) % 50’lik bir büyüme oranına ihtiyaç duyacaktır. Bu ise % 10’luk sabit bir büyüme oranı ile 4,3 yılda gerçekleşebilir. Aynı şekilde 90 milyonluk bir şirketin 100 milyona ulaşması için bu kez olduğu durumdan %11,11 bir büyümeye ihtiyaç duyacak ve bu ise %10’luk bir büyüme oranı ile 1 yılı biraz aşan zamanda gerçekleşebilecektir. 100 milyondan 200 milyona çıkması için de (ilk rakamın değişmesi) yine % 100’lük bir büyüme oranına ihtiyaç duyacak ve 7,3 yılda %10’luk sabit bir büyüme ile ancak bu değere erişebilecektir. Böylelikle herhangi bir firmanın piyasa değerini temsil eden sayının ilk rakamının “1” olması diğer rakamlardan daha fazla şekilde muhtemel olacaktır. Aynı şekilde rakamların küçük olma olasılığı da büyük olma olasılıklarından daha fazla olacak, ilk rakam büyüdükçe piyasada o firmanın değerini gösteren sayıların azalacağı görülecektir.¹¹¹

3.2.1.4 Denetimde Benford Kanunu ve Hilenin Tespiti

Benford Kanunu'nun sosyal bilimlerdeki veri doğruluğu ve geçerliliği açısından test edilmesi 1972 yılında iktisatçı tarafından önerilmiş olsada denetçiler ve muhasebeciler tarafından Benford Kanunu'nun uygulanması 1980’li yılların sonunu bulmuştur. Muhasebe ve denetim alanında yapılan ilk uygulamalar Carlsaw'ın 1988 yılında Yeni Zelandada’ki, Thomas'm ise 1989 yılında Amerika'daki firmaların gelirlerinin doğru ve geçerliliklerini Benford Kanunu ile test etmeleri olmuştur. Nirgini ise yapılmış olan çalışmalardan esinlenerek,

¹¹¹ Serkan Çakır, Muhasebe Hilelerinin Tespitinde İstatistiksel Yöntemler (Benford Yönteminin İrdelenmesi), (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi SBE.2004), s.69.

Benford Kanunu'nu muhasebe hilelerinin tespit edilebilmesi alanında ilk uygulayan araştırmacı olmuştur.¹¹²

“Nigrini, hilenin tespit edilmesinde bu kanunun kullanımı ve sonucunu doğrulayan çok sayıda ampirik kanıt topladı; çok sayıdaki gözlemde anlamlı ilk rakamın frekansı etkin olarak Benford yasasını izliyordu. Araştırmalarını genişleten Nigrini, 1992 yılında yayımladığı muhasebe doktora tezinde Benford yasasının benzetimine dayalı bir kullanım önerdi. Tezinde, satışlardan giderlere kadar muhasebenin birçok alanındaki verilerin Benford yasasını izlediğini ve bu alanlarda yasadan sapmaların standart istatistiksel testlerin kullanılmasıyla hızlı bir biçimde ortaya çıkarılabileceğini gösterdi. Benford modeline uygun olarak, muhasebenin normal verileriyle, hileli verileri arasında çok güçlü farklar ortaya çıkıyordu. Nigrini'nin testlerinin yardımıyla New York'taki Brooklyn hileler servisi, bu modeli uygulayarak, New York'lu yedi şirketteki muhasebe sahteciliklerini ortaya çıkarttı. Sonuçlara bakıldığında da, sahtekarlık yapanlar, genelde 1 ile başlayan verileri çok az üretiyorlar, buna karşın, 6 ile başlayanları daha çok üretiyorlardı. Bu ilk başarıdan sonra, Amerika'nın çeşitli eyaletlerindeki vergi servisleri Nigrini'ye başvurarak danışmanlık istediler ve bu modeli kullanmaya başladılar.”¹¹³

3.2.2 Oran Analizi

Finansal tablolardaki kalemlerin aralarındaki ilişkiyi göstermek amacıyla oran veya yüzde rasyoları kullanılır. Finansal tablolardaki bu ilişkiyi gösteren rasyolar sayesinde finansal tabloların yorumlanması kolaylaşır ancak yorumlama kişiden kişiye değişiklik gösterebileceği için işletme hakkında kati bir yargıya varmak mümkün olmamaktadır.¹¹⁴

Oran analizlerinde belirli normlar veya planlanmış sonuçlarla değişkenler arasındaki ilişkiyi oluşturan unsurların karşılaştırılabilmesini sağlamaktadır. Denetçilerin gerekli görülen karşılaştırmaları yapabilmeleri için işletmelerin zaman serisi analizi veya dikey analiz

¹¹² Murat Engin Akkaş, “Denetimde Benford Kanunun Uygulanması”, Gazi Üniversitesi İİBF Dergisi, Cilt.9, Sayı.1, 2007, s.198.

¹¹³ Boztepe, s.77.

¹¹⁴ Simge Tüzün Şahmaroğlu, “Bağımsız Denetimde Analitik İnceleme Prosedürleri ve Uygulanması”, (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Kültür Üniversitesi SBE, 2016), s.104.

rasyolarından birisi ile normların belirlenmesi gerekir. Zaman serisi analizi ve dikey analiz yapılarak karşılaştırılan değerlerin daha anlaşılabilir olmasını sağlarlar. Denetçilerin rasyo analizini yapabilmesi için denetlenen işletmelerin ilgili dönem ve geçmiş dönemine ait finansal tablolarını elde etmesi gerekir. Denetçiler planlama aşamasında yapacakları rasyo çalışmaları sonucunda maddi doğrulama testlerine ilişkin kapsamı belirleyeceklerdir. Denetimin planlama aşamasında gerçekleştirilen analitik inceleme prosedürleri sonucunda önemlilik seviyesi belirlenmektedir. Önemlilik seviyesi ise incelenecek hesap kalemlerine ilişkin kullanılacak denetim prosedürlerinin kapsamı, türü, yapısı ve denetçi bazında zamanlamanın planlanmasını da sağlamaktadır.¹¹⁵

3.2.3 Eğilim Yüzdeleri (Trend) Analizi

Trend analizinde de yine oransal bazda hesaplamalar yapılır. Ancak finansal tablolardaki kalemlerin dönemler veya yıllar itibariyle gösterdikleri eğilimlerin belirlenerek incelenmesi amaçlanmaktadır. Bu analizler işletmelerin karşılaştırmalı verilerini uzun vadeli analiz ettiği için dikey analize nazaran daha geniş kapsamlı bir analiz yapılabilmesini sağlamaktadır.¹¹⁶

Denetçi açısından denetimin planlama sürecinde, çalışmaların kapsamı oluşturulurken, denetimde öncelikli hesap veya kalemlerin belirlenmesinde, yıllar itibari ile olağan dışı dalgalanmaların saptanmasında kullanılabilir. Denetimin yürütülmesi aşamasında ise denetçinin incelediği hesaptaki beklenen tutarların belirlenebilmesi amacıyla kullanılabilir.¹¹⁷

3.2.4 Veri Madenciliği

Endüstri 4.0 ile birlikte, kaydetme, sınıflama, özetleme ve raporlama gibi muhasebe fonksiyonları akıllı sistemler sayesinde zamanla verilerin anlık kaydedilen muhasebe sistemlerinin oluşabileceği fikri oluşmuştur. Bu akıllı muhasebe sistemlerinin tasarlanması, akıllı sistemlerin hazırlamış olduğu raporları analiz eden ve yorumlayan kişiler muhasebeci ve

¹¹⁵ Karim Karimi, “Muhasebe Denetiminde Analitik İnceleme Prosedürleri ve Bir Uygulaması”, (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi SBE, 2014), s.53.

¹¹⁶ Sağlar ve Akçalı ,s.84.

¹¹⁷ Bozkurt, s.81.

denetçiler olacağı düşünülmektedir. Muhasebe meslek mensuplarının evrak yükü ve matematiksel işlem yükü hafifleyecek ve yorumlama tecrübesi ön plana çıkacaktır. Endüstri 4.0 ile muhasebe sistemi mali mühendisliğe doğru dönüşebilecektir. ¹¹⁸

Günümüzde bilgi teknolojileri etkin bir şekilde kullanılmakta olup tüm alanlarda oluşan bilgiler birikmektedir. Bu birikmiş olan bilgilerden anlamlı sonuçların çıkarılabildiği, birbiri ile ilişkilendirilip tahminler üretilebilen ve veri yığınlarından istatistiksel yöntemlerle analiz edilebilen yapay zeka teknolojisi kullanılmaktadır.

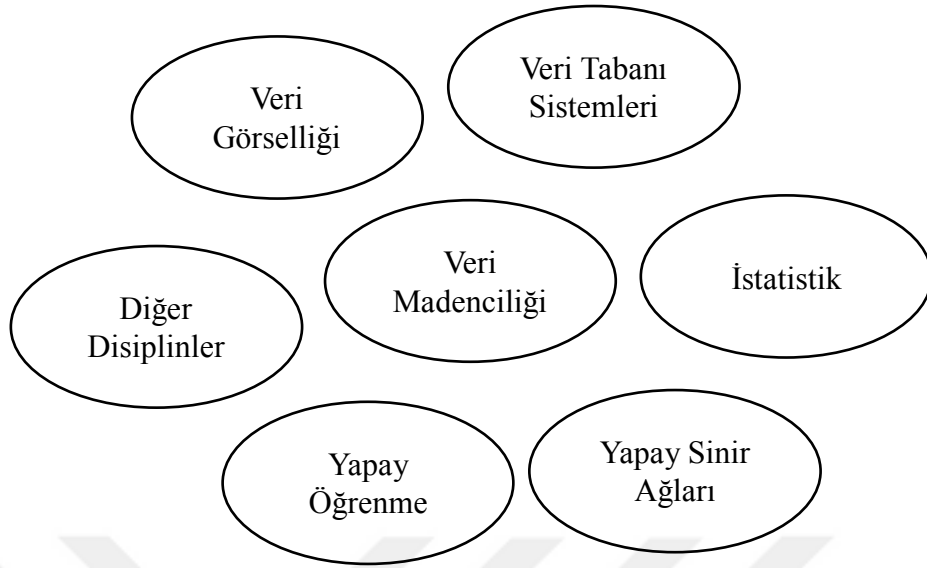
Yapay zekâ algoritmalar üretebilen bir sistemdir. Şöyle ki; tanımı bilinen bir sorunun tanımı bilinirken çözüm yöntemi (algoritması) bilinmediği durumlarda, doğru ve verimli bir çözüm yöntemleri oluşturan, öğrenebilen veya keşfedebilen ve insanlar tarafından üretilen sistemlerin tamamı olarak ifade edilir. ¹¹⁹

“Genel anlamda veri madenciliği; veri yığınları arasından istatistik ve matematik teknikleri kullanılarak verilerdeki gizli örüntüleri 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. İlk defa veri madenciliğinin kullanılmaya başladığı, ayrıca veri madenciliği alanında en gelişmiş teknik ve teknolojilerin kullanıldığı ABD’de, kamu kurumları tarafından raporlar hazırlanmakta ve veri madenciliği hakkında çok geniş tanımlamalar yapılmaktadır.” ¹²⁰

¹¹⁸ Ali Kaban, “Endüstri 4.0, Nesnelerin İnterneti – Akıllı İşletmeler ve Muhasebe Denetimi”, **Süleyman Demirel Üniversitesi İİBF Dergisi**, C.23, Endüstri 4.0 ve Örgütsel Değişim Özel Sayısı, 2018, s.1568.

¹¹⁹ Murat Serçemeli, “Muhasebe ve Denetim Mesleklerinin Dijital Dönüşümünde Yapay Zeka”, **Turkish Studies Economics, Finance and Politics**, Vol.13/30, Fall 2018, s.374.

¹²⁰ Hasan Bağcı, “Yolsuzluklarla Mücadelede Veri Madenciliği”, **Alomaliye**, 13 Nisan 2009.



Şekil 6: Veri Madenciliği ve Disiplinler

Kaynak: Serkan Savaş, Nurettin Topaloğlu ve Mithat Yılmaz, “Veri Madenciliği ve Türkiye’deki Uygulama Örnekleri”, *İstanbul Ticaret Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, Yıl.11, Sayı.21, Bahar 2012, s.3.

Veri madenciliğinde amaç; veriler arasında oluşan önemli ilişkileri ortaya çıkarabilmek, verilerin bağlantılı olduğu sınıfları tahmin edebilmek, benzer nitelikteki verileri ortak gruplara ayırmak ve mevcut verilerle ileriye yönelik doğru tahminlerde bulunabilmektir.

3.2.4.1 Veri Madenciliği Süreci

Veri madenciliği, veri yığınları arasındaki gerekli veriye ulaşarak bilgiyi anlamlı bir örüntü dahilinde ortaya çıkarmak ve bir sonraki aşamalara hazır hale getirme süreçleridir. Sürecin en başında inceleme yapılacak iş ve veri özellikleri hakkında yeterli bilgi bulunması gerekmektedir. Algoritmalarından beklenen fayda sağlanması ve detaylı analiz yapılabilmesi için olmazsa olmazlardandır. ¹²¹

¹²¹ Serkan Savaş, Nurettin Topaloğlu ve Mithat Yılmaz, “Veri Madenciliği ve Türkiye’deki Uygulama Örnekleri”, *İstanbul Ticaret Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, Yıl.11, Sayı.21, Bahar 2012, s.7.

Veri madenciliği süreci altı adımdan oluşmaktadır;

1. Araştırma Probleminin Tanımlanması (Business Understanding) Bu aşama veri madenciliği sürecinin en önemli aşamasıdır. Araştırma probleminin (konusunun) tanımlanması aşaması araştırmanın amacını, mevcut durumun değerlendirilmesini, veri madenciliğinin amaçlarını ve proje planlama sürecinin belirlenmesini kapsamaktadır.
2. Verileri Tanıma Aşaması (Data Understanding) Verilerin toplanması ile başlayıp benzer verileri bir araya getirme, veri özelliklerini tanımlama, verileri keşfetme, gizli bilgileri sınıflandırma aşamaları ile veriler anlamlandırılmaktadır.
3. Veri Hazırlama Aşaması (Data Preperation) Veri hazırlama aşaması, ham veriden başlayarak son veriye kadar yapılması gereken bütün düzenlemeleri içermektedir. Veri hazırlama, tablo, kayıt, veri dönüşümü ve modelleme araçları için veri temizleme gibi özellikleri içermektedir.
4. Modelleme Aşaması (Modelling) Bu aşamada, verilerden bilgi çekmek için ileri çözümleme yöntemleri kullanıldığından VM sürecinin en gösterişli aşamasıdır. Bu aşama uygun modelleme tekniğinin seçimi, test tasarımının üretimi, model geliştirme ve tahmin işlemlerini içermektedir. Uygun modellerin seçilip uygulanmasıyla birlikte parametreler en uygun değişkenlere dönüştürülmektedir. VM, her problem tipi için farklı yöntemler içermektedir. Bazı yöntemler, veri tipi için uygun değildir ya da özel tanımlamalar gerektirmektedir. Bu nedenle gerekli olduğunda 3. aşama olan veri hazırlama aşamasına geri dönlür.
5. Değerlendirme Aşaması (Evaluation) Değerlendirme aşamasında, uygun model ya da modeller kurulduktan sonra, VM sonuçlarının araştırma probleminin amaçlarını gerçekleştirip gerçekleştirmediği değerlendirilir. Bu aşama sonuçların değerlendirilmesi, veri madenciliği sürecinin gözden geçirilmesi ve sonraki adımların ne olacağı hususlarını içermektedir. Bu aşamanın sonunda VM sonuçlarının kullanımı üzerindeki karara varılmaktadır.

6. Uygulama Aşaması (Deployment) Veri madenciliği sürecinde üretilen bilgilerin uygulanabilirliğine ilişkin planların hazırlanması, gözden geçirilmesi ve bakım faaliyetleri uygulama aşamasında yapılır. Üretilen bilgiler, pratik işletme problemlerinin çözümünde kullanılmaktadır. Uygulama aşaması sonuncu aşama olup nihai araştırma raporlarının yazılması ve projelerin gözen geçirilmeside bu aşamada yapılır.¹²²

3.2.4.2 Veri Madenciliği Modelleri

Veri madenciliğinde tahmin edici model ve tanımlayıcı model olmak üzere iki model bulunmaktadır.

“Tahmin edici modellerde, sonuçları bilinen verilerden hareket edilerek bir model geliştirilmesi ve kurulan bu modelden yararlanılarak sonuçları bilinmeyen veri kümeleri için sonuç değerlerin tahmin edilmesi amaçlanmaktadır. Örneğin bir banka önceki dönemlerde vermiş olduğu kredilere ilişkin gerekli tüm verilere sahip olabilir. Bu verilerde bağımsız değişkenler kredi alan müşterinin özellikleri, bağımlı değişken değeri ise kredinin geri ödenip ödenmediğidir. Bu verilere uygun olarak kurulan model, daha sonraki kredi taleplerinde müşteri özelliklerine göre verilecek olan kredinin geri ödenip ödenmeyeceğinin tahmininde kullanılmaktadır.”¹²³

Tanımlayıcı modeller, veri örüntülerinin tanımlanması sonucu karar verme aşamasında rehberlik sağlamaktadır. “X/Y aralığında geliri ve iki veya daha fazla arabası olan çocuklu aileler ile, çocuğu olmayan ve geliri X/Y aralığından düşük olan ailelerin satın alma örüntülerinin birbirlerine benzerlik gösterdiğinin belirlenmesi tanımlayıcı modellere bir örnektir.”¹²⁴

¹²² Ali Sait Albayrak ve Şebnem Koltan Yılmaz, “Veri Madenciliği Karar Ağacı Algoritmaları ve İMKB Verileri Üzerine Bir Uygulama”, **Süleyman Demirel Üniversitesi İİBF Dergisi**, C.14, S.1, 2009, s.36-37.

¹²³ Haldun Akpınar, “Veri Tabanlarında Bilgi Keşfi ve Veri Madenciliği”, **İ.Ü. İşletme Fakültesi Dergisi**, C.29, S.1, Nisan 2000, s.5.

¹²⁴ Serhat Özkes, “Veri Madenciliği Modelleri ve Uygulama Alanları”, **İstanbul Ticaret Üniversitesi Dergisi**, Sayı.3, 2003, s.67.

Veri madenciliği modelleri gördükleri işlevlere göre üç ana başlıkta inceleyebiliriz; ¹²⁵

- “Sınıflama (Classification) ve Regresyon (Regression),
- Kümeleme (Clustering),
- Birliktelik Kuralları (Association Rules) ve Ardışık Zamanlı Örüntüler (Sequential Patterns),”

Tahmin edici; sınıflama ve regresyon modelleri iken, tanımlayıcı; kümeleme, birliktelik kuralları ve ardışık zamanlı örüntü modelleridir.

3.2.4.2.1 Sınıflama ve Regresyon Modelleri

“En yaygın uygulanan Veri Madenciliği (VM) tekniklerinden biri olan sınıflama, sınıfı tanımlanmış mevcut verilerden yararlanarak sınıfı belli olmayan verilerin sınıfını tahmin etmek için kullanılan VM modelidir. Sınıflama iki adım içeren bir işlemdir Birinci adımda tahmin için kullanılacak bir model oluşturulmaktadır. İkinci adımda, oluşturulan bu model sınıfı belli olmayan veriler üzerinde uygulanarak sınıflar tahmin edilmektedir. Başlıca sınıflandırma teknikleri, Yapay Sinir Ağları (Artificial Neural Networks), Genetik Algoritmalar (Genetic Algorithms), K- En Yakın Komşu (K-Nearest Neighbour), Bellek Temelli Nedenleme (Memory Based Reasoning), Naive – Bayes, Lojistik Regresyon (Logistic Regression) ve Karar Ağaçlarıdır (Decision Trees).” ¹²⁶

3.2.4.2.2 Kümeleme Modeli

“Kümeleme, verilerin benzer nesnelerdeki gruplara bölünmesini ifade eder. Küme olarak adlandırılan her grup, kendi aralarında benzer olan ve diğer gruplara kıyasla benzer olmayan nesnelerden oluşur. Kümedeki herhangi iki nesne arasındaki mesafe, kümedeki herhangi bir nesne ile onun içinde bulunmayan herhangi bir nesne arasındaki mesafeden daha azdır. Kümeleme yöntemi, veri noktalarının bir koleksiyonunun, öznelitliklerinin değerlerine

¹²⁵ Akpınar, s.5.

¹²⁶ Albayrak, s.38.

dayanarak homojen kümelere ayrılarak içsel yapıyı bulmayı amaçlayan açıklayıcı bir veri analizi görevidir.”¹²⁷

3.2.4.2.3 Birliktelik Kuralları ve Ardışık Zamanlı Örüntüler

“İlk defa 1993 yılında market sepet verisi üzerinde uygulanan birliktelik kuralı, veri yığınları içerisinde önceden keşfedilmemiş örüntüleri bulmak için kullanılmaktadır. Açık ve anlaşılır sonuçlar elde edilen, büyük miktardaki veriler üzerinde çalışılabilen birliktelik kurallarında, yeni bilgi analizinin zaman alıcı olması, doğru özellik sayısı bulunurken zorluk yaşanması, seyrek görülen özelliklerin göz ardı edilmesi gibi sorunlar yaşanabilmektedir.”¹²⁸

Eş zamanlı gerçekleşen ilişkilerin tanımlanabilmesi için birliktelik kuralı kullanılırken, birliktelik ilişkisi olan ve birbirini izleyen zamanlarda gerçekleşen ilişkilerin tanımlanabilmesi için ardışık zamanlı örüntüler kullanılır.

3.2.4.3 Veri Madenciliği Teknikleri

Veri madenciliği sınıflama modelleri arasında özellikle karar ağaçları ve yapay sinir ağları teknikleri sıklıkla kullanılmaktadır. Aşağıda tekniklerle ilgili kısa açıklamalar bulunmaktadır.

3.2.4.3.1 Yapay Sinir Ağları

“Yapay sinir ağları insan beyninden esinlenerek geliştirilmiş bir yöntem olup mühendislik, işletme, finans ve eğitim gibi birçok alanda yaygın bir biçimde kullanılmaktadır. Yapay sinir ağları özellikle bağımlı ve bağımsız değişkenler arasında karmaşık ve doğrusal olmayan ilişkileri modelleyebilmesi açısından tercih edilen bir teknik olmakla birlikte, bu yöntemle oluşturulan modellerin yorumlanması nispeten zor olmaktadır.”¹²⁹

¹²⁷ Ece Altıntaş, “Borsa İstanbul İşletmelerinin (BIST) Veri Madenciliği İle Kümelenmesi”, (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi SBE, 2018), s.20.

¹²⁸ Tuğçe Yüksel ve Metin Zontul, “Dağıtık Sistemlerde Birliktelik Kuralları İle Sepet Analizi”, **Aurum Mühendislik Sistemleri ve Mimarlık Dergisi**, Cilt.3, Sayı.1, Yaz 2019, s.68.

¹²⁹ İbrahim Halil Seyrek ve H.Ali Ata, “Veri Zarflama Analizi ve Veri Madenciliği ile Mevduat Bankalarında Etkinlik Ölçümü”, **BDDK Bankacılık ve Finansal Piyasalar**, Cilt.4, Sayı.2, 2010, s.72.

Nöronlar arasındaki sinaptik (synaptic) bağlantıların ayarlanması biyolojik sistemlerdeki öğrenme ile gerçekleşir. İnsanlar doğduklarından itibaren tecrübelerle öğrenirler, bu öğrenme sürecinde beyin sürekli gelişme göstermeye devam eder. Yaşanan tecrübeler sinaptik bağlantı ayarlarını düzenler ve yeni bağlantılar oluşmasını sağlar. Bu öğrenme süreci yapay sinir ağlarında da benzer şekilde gelişim göstermektedir.¹³⁰ Yapay sinir ağlarının avantaj ve dezavantajları Tablo 6’te özetlenmiştir.

Tablo 6
Yapay Sinir Ağlarının Avantaj ve Dezavantajları

Avantajları	Dezavantajları
Gürültülü, hatalı veriler ile çalışabilirler.	Elde ettikleri çözümlerin gerekçelerini açıklayamazlar.
Sayısal tahmin, sınıflandırma ve kümeleme problemlerinde kullanılabilirler.	Optimum sonuca ulaşacaklarının bir garantisi yoktur.
Karmaşık problemlerin çözümünde iyi sonuçlar verebilmektedir.	Ezberleyebilirler. Uygun testler mutlaka uygulanmalıdır.

Kaynak: Ali Alkan, “Finansal Uygulamalarda Veri Madenciliği”, **TBD İstanbul Bilişim Kongresi**, 8 Haziran 2007, s.15.

3.2.4.3.2 Karar Ağaçları

“Karar ağaçları, sınıfları bilinen örnek veriden tümevarım yöntemiyle öğrenilen ağaç şekilli bir karar yapısı çeşididir. Bir karar ağacı, basit karar verme adımları uygulanarak, büyük miktarlardaki kayıtları, çok küçük kayıt gruplarına bölerek kullanılan bir yapıdır. Her başarılı bölme işlemiyle, sonuç gruplarının üyeleri bir diğeriyle çok daha benzer hale gelmektedir. Büyük veri tabanlarının kullanıldığı pek çok sınıflama probleminde ve karmaşık ya da hata içeren bilgilerde karar ağaçları yararlı bir çözüm olmaktadır. Tahmin edici ve tanımlayıcı özelliklere sahip olan karar ağaçları, VM’de kuruluşlarının kolay olması, yorumlanmalarının kolay olması, veri tabanı sistemlerine kolayca entegre edilebilmeleri, güvenilirliklerinin daha iyi olması nedenleri ile sınıflama modelleri içerisinde en yaygın kullanıma sahip olan bir tekniktir.”¹³¹

¹³⁰ Uğurlu, s.91.

¹³¹ Albayrak, s.39.

“Karar ağaçları ile üretilen model tersine çevrilmiş bir ağaca benzemektedir. Bu ağaç karar verme noktaları olan düğümler ve bu düğümleri birbirine bağlayan dallardan oluşmaktadır. En tepede kök düğüm bulunmaktadır. Bu düğümde bir takım özellikler test edilmekte ve bu testin farklı sonuçlarına göre kök düğümden dallar türemektedir. Her bir dal yeni bir karar düğümüne bağlanmakta ve burada yeni birtakım özellikler test edilerek bu düğümlerden dallar türemektedir. Ağaç yapısının en altında ise artık kendisinden dal türemeyen yaprak düğümleri bulunmaktadır.”¹³²

3.2.4.4 Veri Madenciliği Tekniklerinin Hile Denetiminde Kullanımı

“Veri madenciliği yazılım paketleri bir tümevarımsal analiz türüdür. Bu analizlerin ardındaki temel fikir muhasebedeki anormalliklerin rakamlarla ilgili beklenmedik ya da olağandışı ilişkilerin araştırılmasında şirketin kendi veri tabanının kullanılmasıdır. Son zamanlarda bilgi teknolojilerinde dikkati çekecek ölçülerde yaşanan gelişmeler ile depolanan verilerin çok büyük boyutlara ulaşmaya başlaması, veri madenciliğine ihtiyaç duyulmasına neden olmuştur. Veri madenciliği; veri ambarlarında tutulan ve çok çeşitli verilere dayanan daha önce keşfedilmemiş bilgileri ortaya çıkarma işlemidir. Elde edilen bilgiler karar vermek ve eylem planını gerçekleştirmek için kullanılmaktadır. Bu noktada veri madenciliği yöntemi tek başına bir çözüm değil çözüme ulaşmak için verilecek karar sürecini destekleyen, problemi çözmek için gerekli olan bilgileri sağlamaya yarayan bir tümevarımsal proaktif hile denetim aracıdır.”¹³³

Çevrimiçi işlemler, ERP sistemleri ve kapsamlı elektronik verilerin kullanılabilmesi iş operasyonlarının bilgi teknolojisine güvenini giderek arttırmasına sebep olmuş ve gerçek zamanlı veri işlemeyi mümkün hale getirmiştir. Olayların gerçekleşir gerçekleşmez bilginin sağlanabilmesi, sürekli denetimin yapılabilmesine imkan tanımaktadır. Böylelikle hızlı bir

¹³² Seyrek, s.72.

¹³³ Hasan Abdioğlu, “Hilelerin Önlenmesi ve Ortaya Çıkarılmasına Yönelik Proaktif Yaklaşımlar”, **Muhasebe ve Denetim** Bakış, Mayıs 2007, s.122.

şekilde bilgiye ulaşp düzeltebilme ve risklere karşı güvence sağlayabilme açısından çok değerlidir.¹³⁴

Hilenin tespit edilmesindeki şüpheli noktaları belirlemek için Kırmızı Bayraklar yöntemi kullanılır. Muhasebeyle ilgili olağanüstü durumlar, iç kontrolün yetersizliği, analitik anormallikler, olağanüstü davranışlar ve yaşam biçimindeki olağanüstü değişimler gibi hile göstergelerinin kırmızı bayraklar yönteminde belirlenmesi gereklidir. Hilenin denetimi esnasında şüphe oluşturan bu belirteçlerin tespit edilebilmesi için işlemler veri madenciliği kullanılarak anlamlandırılır ve hileli işlemlerin kanıtları ile birlikte tespit edilmesi sağlanabilir.

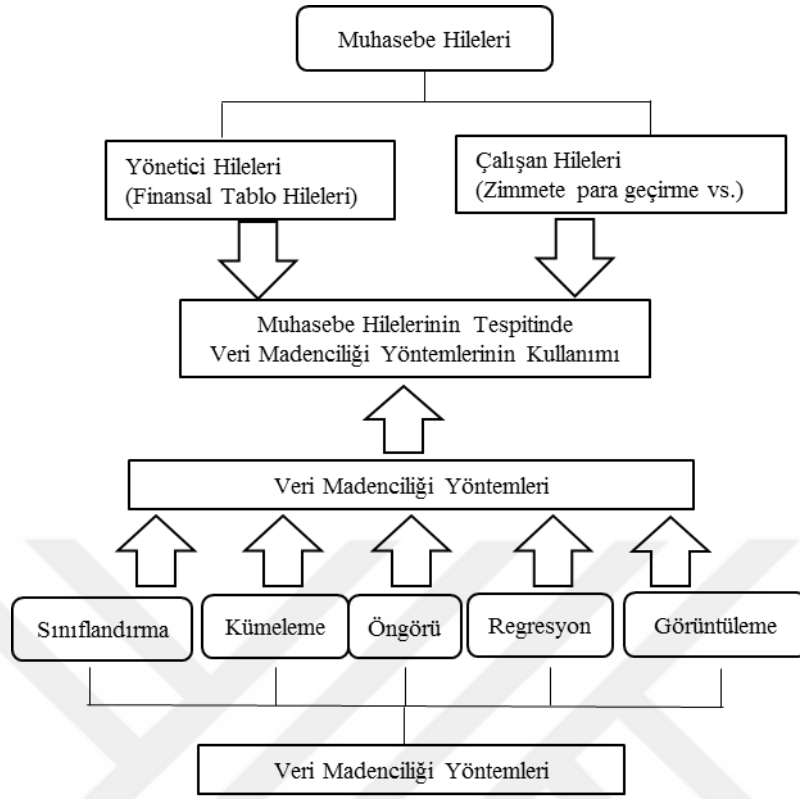
135

İşletmelerde, kırmızı bayrakların (Red Flags) ve hileli olabilecek göstergelerin öncelikli olarak belirlenmesi hilenin ortaya çıkartılmasında önemli rol oynamaktadır. Bu göstergeler belgelerden bazılarının kaybolması, olmaması gereken muhasebe kayıtlarının bulunması, analitik incelemeler sonucu olmaması gerekli durumların tespit edilmesi gibi işlemler hilenin belirtisi olup kesin bir kanıt oluşturmaz.¹³⁶

¹³⁴ Karahan ve Çolak, s.569.

¹³⁵ Serkan Terzi, “Hile ve Usulsüzlüklerin Tespitinde Veri Madenciliğinin Kullanımı”, **Muhasebe ve Finansman Dergisi**, Nisan/2012, s.56.

¹³⁶ Nejat Bozkurt, “Hile Denetimine Genel Bakış”, **2.Uluslararası Muhasebe Denetimi Sempozyumu**, Antalya, 20-24 Nisan 2007, s.56.



Şekil 7: Veri Madenciliği ve Muhasebe Hilesi

Kaynak: Serkan Terzi, “Hile ve Usulsüzlüklerin Tespitinde Veri Madenciliğinin Kullanımı”, **Muhasebe ve Finansman Dergisi**, Nisan/2012, s.56.

3.2.5 Entegre Denetim Yazılımları

Muhasebe ve denetim alanında 1954-1968 yıllarında ilk defa bilgisayar kullanımı başlamıştır. Muhasebeci ve denetçilerin mesleki bilgilerinin yanı sıra bilişim bilgilerinin de olması gerektiğini göstermiştir.

Veri dosyalarının incelenmesi amacıyla kullanılan denetim teknikleri ve programlardaki süreçlerin doğruluğunun tespiti amacıyla kullanılan denetim teknikleri olarak denetim yazılımları karşımıza çıkmaktadır.¹³⁷

¹³⁷ Cengiz Güney, “Bilgisayarlı Muhasebe Sistemlerinde Denetim Riskleri ve Bilgisayar Destekli Denetim Teknikleri”, **Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi**, Yıl.4, Sayı.28, Temmuz 2016, s.359.

Denetimlerde, denetçilerin bilgisayar destekli denetim tekniklerini (BDDT) kullanması meslek örgütleri ve meslek mensupları tarafından önemi artmış bir husustur. Özellikle Uluslararası Muhasebeciler Federasyonu (IFAC) ve AICPA gibi uluslararası meslek örgütlerinin yayımladıkları standartlarda ve kılavuzlarda denetimin planlanması, denetim risklerinin tespit edilmesi, denetim amaçlarının belirlenmesi ve maddi doğruluk testlerinin yapılması gibi aşamalar denetim süreçlerine dâhil edilerek, denetim sürecinin her aşamasında BDDT’lerin kullanılması tavsiye edilmektedir.¹³⁸

BDDT’ler ile denetçinin zaman kazanması sağlanarak, sistemsal yapılabilecek matematiksel işlemler, sınıflama, sıralama ve sorgulama gibi işlemlerin bilgisayar tarafından yapılması amaçlanmaktadır. BDDT’lerin bir diğer faydası ise, insan kaynaklı hataların azaltılması, daha fazla verinin denetim kapsamında kontrol edilmesinin sağlanması ile denetim etkinliğinin artırılması sayılabilir.¹³⁹

Türkiye’de ise ilk bilgisayarlı denetim programı Futurecom firması tarafından geliştirilen CAP (Computerized Audit Programme)’tir. Sonrasında ise Türmob-Tesmer tarafından LUCA Bağımsız denetim yazılımı geliştirilmiştir. Her iki programında işleyiş şekli benzerlikler göstermektedir. CAP denetim programı hem tek bir bilgisayarı “server” gibi kullanarak bağımsız çalışabilmekte hem de internet kanalıyla uzak masaüstü olarak eş zamanlı tüm denetçiler tarafından kullanılabilir. LUCA denetim programında ise sadece uzak masaüstü bağlantısı ile çalışabilmektedir.

Dünya çapında kullanılan denetim yazılımları ve kullanım alanlarına ilişkin özet bilgi Tablo 7’te bulunmaktadır.

¹³⁸ Ömer Öksüz, “Bilişim Teknolojilerindeki Gelişmelerin Hata ve Hile Denetimi Üzerine Etkileri: Cap Denetim Yazılımı İle Bir Uygulama”, (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi SBE, 2018), s.80.

¹³⁹ Mustafa Ay, “Bilişim Teknolojilerinin Muhasebe Denetiminde Kullanılması ve Türkiye’de Faaliyet Gösteren Bağımsız Denetim Firmalarında Bilişim Teknolojilerinin Kullanım Düzeyi Üzerine Bir Araştırma”, **SÜ İİBF Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi**, C.7, S.14, 2007, s.279.

Tablo 7
Genelleştirilmiş Denetim Yazılımları

“Kullanım Alanları	Açıklaması	Özellikleri
IDEA (Intereactive Data Extraction and Analysis)	Dünyada Windows tabanına uygun genel amaçlı denetim yazılımlarının biridir	Örnekleme, dizi kontrolü, aralık belirleme ve işlemleri kopyalama, toplam alma, farkları raporlama, yeniden hesaplama, dosya karşılaştırma, çoklu format gönderme ve aktarma, endeksleme, katmanlandırma, manyetik teyp erişimi
ACL (Audit Command Language)	Bir soruşturma aracı olup, verilerin analiz etmek ve denetim raporları oluşturmak amacıyla tasarlanmıştır.	Örnekleme, toplam alma, tekrar hesaplama, dosyaları karşılaştırma, çoklu format gönderme ve aktarma, endeksleme, katmanlandırma, manyetik teyp erişimi.
APPLAUD	Hem IDEA’nın hem de ACL’nin inceleme işlevlerine sahip olup, ancak çalışması için minimum 500kb düzeyde olması gereken doymamış bellek niteliğinde bir yazılımdır.	Örnekleme, toplam alma, dosya karşılaştırma, çoklu format gönderme ve aktarma, endeksleme, katmanlandırma, manyetik teyp erişimi.
EDA (Exploratory Data Analysis)	Finansal denetimde kullanılır.	Mahsup fişleri ve detay testler, vb. alanlarda inceleme veya bilgi ve destek sağlama.
Prospector	Veri yükleme ve inceleme yazılımıdır. Windows yönelimli bir yazılım paketidir.	Veri ve formatlarını belirleme, Windows ara birimi, çoklu format gönderme ve aktarma, manyetik teyp erişimi, istisnai rapor hazırlama.
Sage Sterling	Genellikle kişisel bilgisayar tabanlı küçük çaplı muhasebe uygulaması için tasarlanmış bir dosya inceleme paketidir	Örnekleme, toplam alma, hesap üretimi, çoklu format gönderme ve aktarma, güncel değişiklikler, endeksleme.
Audit System/2 (AS2)	Rehber ve destek şablonu içeren, iç denetim metodolojisinin yürütülmesini destekleyen, bilgisayar tabanlı bir araç setidir.	Belge yönetimi, akıllı denetim desteği, çalışma kâğıdı hazırlama, denetim evreni ve risk değerlendirme, bilgi girişi.”

Kaynak: Özgür Teraman ve Fatma Tektüfekçi Şenççek, “Elektronik Ortamda Denetim ve Yazılımların Kullanımına Yönelik Bir Uygulama”, **Organizasyon ve Yönetim Bilimleri Dergisi**, Cilt.6, Sayı.2, 2014, s.121-122.

Denetim alışmaları özellikle son zamanlarda genellikle yazılım firmaları tarafından geliştirilen elektronik ortamlarda yapılıp arşivlenebilmektedir. Entegre denetim yazılımları; Denetim süreçlerinin büyük bölümünü (müşterinin kabulü, denetimin planlanması, denetim ekibinin planlaması, denetim kapsamının ve denetim risklerinin belirlemesi, önceki dönem finansal bilgilerinin ve denetim bilgilerinin denetlenecek döneme aktarımının sağlanması, müşteriden bilgi alma ve alınan bilgilerin arşivlenmesi, materyallerin belirlemesi, örneklem seçimi, denetçi yönlendirmeleri, toplantı notları, tespitlerin arşivlenmesi ve takibinin sağlanması, denetçi görüşünün oluşturulması, denetimin raporlanması, finansal rasyoların oluşturulması, analiz edilmesi ve kalite kontrolü) içermektedir. Çalışma kağıtları ile bilgi, belge ve diğerk ortamlarda oluşturulan çalışmaların sistem içerisine eklenmesine sağlanmıştır. ¹⁴⁰

Denetim uygulamalarının kalitesi, denetim yazılımları ve yapay zekânın kullanımı ile internetteki bilgilerin doğruluğuk, tamlığuk, gizliliğuk, bütünlüğuk ve zamanlılığuk gibi bileşenler ile artırılabilir. Yapay zeka, Dijitalleşme ve Endüstri 4.0 gündeme gelmiştir. İnsanların ve hayvanların karmaşık problemleri çözmek için kullandıkları akıllıca davranışları temel olarak gözlemcinin akıllı olarak görünebilmesi için hareket eden sistemleri inceleyen yöntemler bütünüdür. Yapay zekâ, müşteri organizasyonunun daha kârlı hale getirilmesi amacıyla bir ilişkide üçüncü ortak olarak kabul edilebilir. ¹⁴¹

Bilgisayarlı denetim teknikleri ve etkileşimli yazılım (interactive software) sayesinde denetçilerin hileyi başlangıç aşamasında tespit edebilme, daha büyük bir kütlenin daha kısa zamanda kontrol edebilme açısından denetçilere yardımcı olmaktadır. Hilelerin bu aşamalarda tespit edilmesi denetim riskini azaltmakta ve hilelerin olumsuz etkisinin önlemesini sağlamaktadır. ¹⁴²

¹⁴⁰ Erdal Aslan, “Denetimde Teknoloji Kullanımının Denetim Kalitesi ve Verimlilik Üzerine Etkisi”, **12.Uluslararası Türkiye Muhasebe Denetimi Sempozyumu**, Antalya, 6-10 Aralık 2017, s.7.

¹⁴¹ Züleyha Yılmaz Soğuksu, “Muhasebe Denetiminde Dijital Dönüşüm: Denetim Yazılımları”, **Muhasebe ve Vergi Uygulamaları Dergisi**, C.13, S.2, Temmuz 2020, s.287.

¹⁴² Cemal Elitaş ve Arman Aziz Karagöl, “Bilgisayar Destekli Denetim Teknikleri”, **Sosyal Bilimler Dergisi**, Cilt.12, Sayı.2, Aralık 2010, s.153.

3.3 Nörobilim

“Nöro kelime olarak eski Yunan’da neûron, Latince’de nervus kelimelerinden gelir ve sinir sistemi ile ilgilidir. İlk olarak 17. yy.da nöroloji teriminin tanıtılması için kullanılmış, sonrasında nöropsikoloji, nörokimya, nöroeğitim, nöroekonomi, nöropazarlama, nöroliderlik gibi birçok alanla ilişkisi kurulmuştur. Örneğin, nöropazarlama; marka ve satınalma kararının oluşum sürecinin beyinde nasıl meydana geldiğini araştırır. Nörofinans; finansal kararlardaki nöron aktivitelerini araştırır, nöroliderlik, takipçiler ve liderler arasındaki etkileşimdeki beyin faaliyetlerine odaklanır.”¹⁴³

Muhasebe, karar verme sürecine nasıl yaklaşılacağı konusunda farklı bakış açıları sunduğu için sinirbilimini etkileyebilir. Örneğin; ekonomi temelli muhasebe araştırması, muhasebe bilgilerini ve kontrollerini nasıl etkilediğini tahmin etmek ve açıklamak için sıklıkla analitik modeller kullanır. Psikoloji temelli muhasebe araştırmaları, muhasebe bilgilerine ve kontrollerine yanıt olarak gözlemlenen yargıları, kararları ve davranışları açıklamak için genellikle biliş teorilerini kullanır. Buna karşılık, sinirbilim araştırmaları genellikle uyaranlara verilen fiziksel tepkilerle başlar ve daha sonra deneyimleri veya davranışları tahmin etmek ve açıklamak için nöronal aktivite modelleri geliştirir. Bu nedenle; karar vermeye farklı başlangıç noktalarından bakan muhasebe araştırması, sinirbilimcilerin tahminlerini, nöronal sistemlerin neden muhasebe bilgisine tepki verdiğini açıklar ve yaptıklarını kontrol eder.¹⁴⁴

Evrendeki bilinen en karmaşık yapı olan insan beyni öğrenme ve diğer tüm zihinsel işlemlerin merkezidir. Beynimiz “Uyuyan dev” olarak da tanımlanmakta olup yaklaşık 100 milyar nörondan oluşur. Nöron yani sinir hücresi, biyolojideki tanımı ise sinir sisteminin temel yapıtaşıdır. Nöronlar, sistemler arasındaki bilgi akışını bir nevi kablo ağı oluşturarak iletişimi sağlarlar. “İnsan aklının nasıl çalıştığı konusu nörolojinin ilgi alanına girmektedir. Nöroloji,

¹⁴³ Okan Yaşar, “Yönetici Kararları ve Bilişsel Esnekliği: Yöneticiler Nasıl Karar Alıyor? Nörobilim Ne Diyor?”, **Elektronik Sosyal Bilimler** Dergisi, Cilt.18, Sayı.71, Temmuz 2019, s.1178-1179.

¹⁴⁴ Ann K. Tank ve Anne M. Farrell, “Is Neuroaccounting Taking a Place on the Stage? A Review of the Influence of Neuroscience on Accounting Research”, **European Accounting Review**, 2021, s.4.

sinir sisteminin anatomisini ele alarak, sinir sisteminin davranışlar ile ilişkisini incelemektedir”.

145

Nöronun keşfedilmesi ve nöronların işlevlerine yönelik araştırmalar sonucunda beyin ve davranış ekseninde birçok yeni bilgiyi edinmemizi sağlamıştır. Algı, davranış, düşünce ve zihin gibi beyin ile ilişkili her konunun nöron faaliyetleri üzerinden açıklanmaya çalışılmasına sebep olmuştur. ¹⁴⁶

Sinirbilim algısında karar verme süreci, beyin korteksinde duyuşal bir süreç olarak başlayan çeşitli alternatifler arasından seçim yapma eylemidir. Bu nedenle, bu kararlar verildiğinde, duyuşal bilgiler yorumlanmalı ve davranışa dönüştürülmelidir. Karar verme, yalnızca eldeki duyuşal bilgiden değil, aynı zamanda dikkat, zorluk seviyesi, konsantrasyon veya daha önceki bir olay ve kararın sonuçlarının dikkate alınması gibi faktörlerden de etkilenen bir algı olarak tanımlanır. Geleneksel psikolojik teoriler karar verme sürecinin hiyerarşik veya yapılandırılmış bir şekilde hareket eden bileşenlerden oluştuğundan şüphelense de, eylem algılarının seri gelişimi ve son sinirbilim bulguları bu sürecin bazı bileşenlerinin paralel olarak gerçekleştiğini göstermektedir. ¹⁴⁷

Beyin araştırmaları içinde en önemli keşiflerden birini 2003 yılında Japon Seiji Ogawa yapmış olup, fonksiyonel Manyetik Rezonans Görüntüleme Tekniğı (Functional Magnetic Resonance Imaging-fMRI) geliştirilmiştir. Bu teknik ile sevinç, üzüntü, öfke gibi duyuşal değişimler veya uzun bir metin okuma gibi zihinsel eylemler yapılırken, beynin gözlemlenmesi ve kaydedilmesi sağlanmıştır. Ülkemizce Manyetik Rezonans Görüntüleme (MR) olarak bilinmektedir. fMRI tekniğı geliştirilerek daha hassas ölçümler yapılarak nöron faaliyetleri ve nöronlar arası iletişime ait haritalamalar yapılabilmektedir. İnsan beynindeki oluşan davranışları incelemek için fMRI cihazları, pozitron emisyon tomografileri (PET), beyin haritalaması (elektro-ensefalografiler, EEG), difüzyon tensör görüntülemeleri (DTI), olayla ilişkili

¹⁴⁵ Said Alpagut Şenel ve Sefer Darıcı, “Psikofizyolojik Tekniklerin Adli Muhasebe Alanında ve Suçun Ortaya Çıkarılmasında Kullanılmasına İlişkin Bir Tartışma: Nöromuhasebe Kavramına Farklı Bir Bakış”, **Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi**, Yıl.6, Sayı.67, Mart 2018, s.384.

¹⁴⁶ İ.Tayfun Uzbay, “Beyni Anlamak Sadece Nörobilim ile Mümkün Mü? Beyin Yüzyılında Nörolojik Bilimlerden Sosyal Bilimlere Yeni Açılımlar, Yeni Yaklaşımlar”, **Üsküdar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi**, Yıl.1, Sayı.1, 2015, s.126.

¹⁴⁷ Tri Frida Suryati ve William Indra S.Mooduto, “The Role of Neuroaccounting (The Science of Neural-based Accounting) in Decision Making”, **Broad Research in Artificial Intelligence and Neuroscience**, Cit.12, S.1, 2021, s.43.

potansiyeller (Event-Related Potential, ERP) programı gibi nörobilimsel beyin ölçüm teknolojileri tercih edilmektedir.¹⁴⁸

Bu tür araştırmalar; işlevsel ağların, yine de biliş ve davranış koordine etmek için birlikte çalışan sinir sisteminin farklı ve yaygın bölgelerinin, tanımlanmasına katkıda bulunmuştur. Örneğin ödül ağı; para veya olumlu geri bildirim almak gibi zevkli uyaranlara verilen yanıtlarla ve buna bağlı olarak öğrenme ve motivasyonla ilişkilidir. Kontrol ağı; dikkatin odaklanması, bilginin işlenmesi ve amaca uygun davranışların belirlenmesi ile ilişkilidir. Varsayılan mod ağı; kendi kendine içgörü, yansıma ve alışkanlıklardan veya deneyimlerden geliştirilen otomatik yanıtlar gibi dinlenme durumu süreçleriyle ilişkilidir.¹⁴⁹

Treutler'a göre bilinçaltımızın davranışlarımızdaki etkisi önemlidir. Duygularımız özellikle bilinçaltı düzeyde davranışlarımızı etkilemekte olduğundan insan davranışlarını en çok etkileyen unsurunun duygularımız olduğunu ifade etmiştir.¹⁵⁰

3.3.1 Nörobilim Teknikleri

Psikofizyoloji, canlı organizmalarda zihinsel ve bedensel süreçler arasındaki ilişkiyi daha iyi anlamak için, fizyolojik manipülasyonlar ile bunların doğurduğu fizyolojik tepkiler arasındaki ilişkilerin ölçüldüğü bir çalışmadır. Psikofizyolojik ölçümlerin yapılmasının temelinde insanın herhangi bir uyarana verdiği tepkinin ölçülmesi yatmaktadır. Bu tepki herhangi bir uyarana, karar verilecek bir duruma, bir nesneye veya suç davranışına ilişkin de olabilir. Psikofizyolojik ölçütler, bir uyarıcıya karşı bireyin tepkisinin tarafsız ve duyarlı değerlendirilmesini sağladığı düşünülmekte olup bunun sebebi ise istemsiz oluşan tepkileri belirlemesidir. Psikofizyolojik tekniklerden özellikle nöropazarlama alanında kullanılanlara; Fonksiyonel Manyetik Rezonans Görüntüleme (Functional Magnetic Resonance Imaging fMRI), Pozitron Emisyon Tomografi (Positron Emission Tomography PET), Elektro Beyin Grafisi (Electro Encephalo Graphy EEG), Galvanik Deri Tepkisi (Galvanic Skin Response

¹⁴⁸ Elif Nursun Demircioğlu ve Demet Ever, “Nörobilimin Muhasebeye EtkisiNöromuhasebe”, **Ömer Halisdemir Üniversitesi İİBF Dergisi**, Cilt.14, Sayı.2, 2021, s.613-614.

¹⁴⁹ Tank, s.2.

¹⁵⁰ Atilla Yücel ve Ahmet İhsan Şimşek, “Tüketici Davranışlarını Analiz Etmede Nöropazarlama Yöntem ve Araçlarının Kullanımı”, İnönü Üniversitesi Uluslararası Sosyal Bilimler Dergisi, C.7, S.1, 2018, s.119.

GSR), Sabit Hal Tipografisi (Steady State Typography SST), Göz Takibi (Eye-Tracking) örnek verilebilir.¹⁵¹ Nörobilimde kullanılan bu yöntemlerin en çok kullanılanlar kapsamında açıklamalarına değinilecektir.

- ✓ “Fonksiyonel Manyetik Rezonans Görüntüleme (Functional Magnetic Resonance Imaging fMRI): Bu yöntemle belirli bir zaman diliminde tüketicinin beyninin hangi kısmının aktive olduğunu, beyindeki kan akışının en fazla nerede olduğu ölçülmektedir. Beynin ödül, zevk, endişe gibi belirli duygulardan sorumlu kısımlarına bakmakta ve beyin keşfiyle alakalı önemli ipuçlarına ulaşmamızı sağlamaktadır. Daha öz bir biçimde açıklamak gerekirse test edilen reklam filminin tüketicide yarattığı duyguyu ölçebilen bir yöntem olarak tanımlayabiliriz.”¹⁵²
- ✓ “Elektro Beyin Grafisi (Electro Encephalo Graphy EEG): Beyin, merkezi kontrol organıdır. Bütün organların işlevlerini denetler ve yönetir. Beynin işlevleri sırasında elektriksel olaylar gelişir, elektriksel olayların yazdırılması EEG yöntemi olarak adlandırılır. EEG, kafatası çevresine yerleştirilen elektrotlar yardımı ile elde edilir. EEG dalgaları fiziksel anlamda tam periyodik değil ancak ritmik dalgalardır.”¹⁵³
- ✓ “Pozitron Emisyon Tomografi (Positron Emission Tomography PET): İnsan vücudunda meydana gelen biyolojik olayların düşük dozda özel radyoaktif maddeler kullanılarak incelenmesini sağlayan ileri bir moleküler görüntüleme tekniğidir. PET görüntüleme hastaya enjekte edilen maddenin vücuttaki dağılımını üç boyutlu olarak kaydeden özel bir kamera aracılığı ile gerçekleştirilir.”¹⁵⁴
- ✓ Galvanik Deri Tepkisi (Galvanic Skin Response GSR): İnsan vücudunda heyecana bağlı olarak oluşan tepkilerin fizyolojik yansımasıdır. Bireyin heyecanlanması durumunda vücudu terler, buna bağlı olarak derideki tuz miktarı artar. Vücuttaki tuzluluk derinin elektriksel direncini artırarak deri üzerinden geçen akımı azaltmakta olup ölçülebilir bir

¹⁵¹ Şenel ve Darıcı, s.385-386.

¹⁵² Berna Taş ve Şadi Evren Şeker, “Nöropazarlama ve Yönetim Bilişim Sistemleri”, **YBS Ansiklopedisi**, Cilt.4, Sayı.2, Haziran 2017, s.14.

¹⁵³ Atilla Yücel ve Fatma Çubuk, “Bir Nöropazarlama Araştırmasının Deneysel Yolculuğu ve Araştırmanın İlk İpuçları”, **Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi**, Cilt.24, Sayı.2, 2014, s.134.

¹⁵⁴ <http://pozitron-pet.com/pet-ct-nedir-pet-hakkinda/> adresinden alındı.

elektiriksel iletim değeri oluşturmaktadır. Bu elektiriksel iletimin tespit edilebilmesi için iki parmağa elektrotlar bağlanır.¹⁵⁵

- ✓ “Sabit Hal Tipografisi (Steady State Typography SST): EEG tekniği ile benzer şekilde kafatasında meydana gelen beyin dalgalarını elektiriksel teknikler aracılığıyla ölçen SST, buna ek olarak üzerine eklenen bir donanım yardımıyla zayıf bir titreşimi bireyin görme alanına yerleştirip, uyarana karşı gösterilen tepkileri ölçümleyerek eş zamanlı iki farklı veriyi kaydetmektedir.”¹⁵⁶
- ✓ “Göz Takibi (Eye-Tracking): Göz izleme tekniği en sık kullanılan tekniklerden biridir. Özellikle website tasarımlarında ve basılı mecralarda daha çok kullanılan bu yöntem, kızılötesi kameralarla tüketicinin karşısındaki görüntüdeki göz bebeği hareketleri izlenerek hangi bölgelerin daha fazla dikkat çektiği araştırılmaktadır. Bu teknik görsel algıyı test etmeye yardımcı olmaktadır.”¹⁵⁷

Nöronlar olarak bilinen birkaç yüz milyar özel hücre beynin görevini yerine getirir. Cajal, sinirsel sistem aktivitelerinin temel birimi olan sinirsel sinyallaşmeyi ilk olarak 1960 yılında tespit etmiştir. İnsan beyni, bu devasa nöron kümesi arasında iletişimi ve koordinasyonu sağlar. Bu anlamda beyin, olağanüstü derecede merkezi olmayan bir iletişim sistemidir. Nöronun ana gövdesi, diğer hücrelerden gelen kimyasal mesajlara yanıt veren dendrit şeklinde uzantılara sahiptir. Bu kimyasal mesajlar, hücre gövdesi içinde negatif kimyasal yük birikimini uyarır, bu da nöronun “ateşlemesine” yol ağar. Nöroekonomi araştırması, nöronların gözlemlenebilir ekonomik davranış oluşturmak için nasıl etkileşime girdiğini izole etmeyi amağlamaktadır. Araştırmacılar, hangi nöronların ateşlediğini ve ateşleme hızlarının laboratuvar deneği bir uyarının tekrarlarına veya farklı koşullara maruz kaldıkça nasıl değiştiğini belirlemeye odaklanırlar. Sinirbilimciler, nöronal aktivasyon verilerini toplamak için iki temel yöntem

¹⁵⁵ Abdullah Beyaz ve Ramazan Beyaz, “Traktörlerde Güvenlik Amaçlı Galvanik Deri Tepkisi Sensörü Kullanım Olanaklarının Belirlenmesi”, **Süleyman Demirel Üniversitesi Mühendislik Bilimleri ve Tasarım Dergisi**, C.3, S.3, 2015, s.121.

¹⁵⁶ Aslıhan Yavuzalp ve Yağmur Aydın, “Tüketici Araştırmalarında Yeni Bir Alan Olarak Nöropazarlama”, **Toros Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi**, Yıl.5, Sayı.9, Aralık 2018, s.201.

¹⁵⁷ Taş, s.15.

kullanır: Fonksiyonel manyetik rezonans görüntüleme fMRI görüntüleme ve tek hücre kaydı.

158

- 1) Fonksiyonel manyetik rezonans görüntüleme (fMRI görüntüleme); fMRI ve pozitron emisyon tomografisi (PET) gibi benzer tarama teknolojileri, noninvaziv (müdahalesiz) bir teknik olduğundan, insanın ekonomik davranışını incelemek için tercih edilen yöntemdir. Denek gözlem altındayken, çekilen beyin taramalarından alınan çok sayıda resim, nöronal ateşlemenin muhtemelen nerede meydana geldiğini göstermektedir.
- 2) Tek hücre kaydı; Tipik olarak sadece Makak maymunları gibi insan olmayanlarda kullanılan, yapıyı bozan bir tekniktir. Tek hücre kaydı, beyindeki belirli bölgelere nöronal ateşlemeyi algılayabilen elektrotların yerleştirilmesini gerektirir. İnsan dışı primatlar üzerine yapılan çalışmalar, genellikle fMRI ile insanlar üzerinde yapılan çalışmalarla paraleldir ve modern Homo Sapiens'ten daha ilkel bir evrimsel durumdaki insan beyni ve insan davranışının bir görünümünü sağlar.

Sinirbilimciler ve nöropsikologlar aynı zamanda çalışmalar yaparak nöronal beynin bir kararda nasıl daha iyi çalıştığını öğrenme modelleri geliştirdiler. Başlangıçta, sinirbilim araştırmalarının önemli bir kısmı hayvanlar kullanılarak gerçekleştirildi. İnsanlar üzerinde çalışma yapılabilmesi pratik değildi. Kapuçin maymunlarının insanlara benzer özellikleri sayesinde yapılan çalışmalarda zengin bir veri kaynağı sağlandı. Normal katılımcı ile yara almış katılımcıların araştırma sonuçları sık sık karşılaştırılarak beynin bir bölgesinin işlevini ortaya çıkardı.¹⁵⁹

fMRI ayrıca suç bilimi alanında da kullanılmaktadır. Suçluların veya suç ile ilgili davranışların neden ve nasıl gerçekleştiği, beyinde hangi bölgelerin uyarıldığı, kişilerin ahlaki yargıları, suç ve duygu durumları arasındaki ilişki, cezai sorumluluklar, kişilik bozuklukları ve suç arasındaki ilişkiyi açıklamaya çalışan birçok çalışma vardır. Yalan tespiti amacıyla da fMRI bilimsel çalışmalarda kullanılmış, suç ile ilgili işlemlerde mahkemelerde delil olarak

¹⁵⁸ Dickhaut ve diğerleri, s.224-225.

¹⁵⁹ Jacob G.Birnberg ve Ananda Roop Ganguly, s.4.

kullanılması ve sonuçların ne kadar bağlayıcı olacağı ve geçerliliği dahi tartışılmaya açılmıştır.

160

EEG, beyindeki elektrik dalgalarının potansiyel farklarını ölçmekte olup fMRI yöntemi ile farklılık göstermektedir. Bir duygu hissettiğimizde beynimiz elektrik üretir ve bu elektriğin beynimizin neresinde üretildiğini EEG cihazı analiz eder. Sands araştırma şirketi The Force reklam filmi için EEG analizi yaparak Volkswagen firmasının Passat araç modelinin yeni kasasının tanıtımı reklamının en yüksek etkileşimli reklam spotu olduğunu tespit etmiştir. Aynı zamanda göz takip sistemini de kullanan Sands araştırma şirketi, katılımcıların en fazla nereye baktıklarını da incelemiştir.¹⁶¹

Öncelikle nörobilim alt disiplinlerinden nöromuhasebe ile ilişkili diğer nörobilimsel kavramlar açıklanacak, sonrasında ise nörobilimsel kavramlar ışığında nöromuhasebede kullanılabilir yöntemlerden bahsedilecektir.

3.3.2 Nöroekonomi

Davranışsal ekonomi, rasyonel ekonomi modellerinin davranışsal etkilerinden kaynaklanan sistematik sapmaları açıklamaya çalışır. Bu sapmalara davranışsal anomaliler olarak ifade edilir. Ekonomik karar vericinin standart modeli rasyonel seçim modeli veya bir başka deyişle rasyonel model olarak adlandırılmaktadır. Davranışsal ekonominin odak noktasında genel itibarı ile insanların sistematik olarak mümkün olan en iyi kararlardan sapma sebepleri ve kıt kaynakların tahsisinin anlamlandırılması bulunmaktadır.¹⁶²

İnsanların seçim yaparak nelere dikkat ettiklerini araştırabilmek için ekonomi, finansman, fizyoloji ve nöroloji disiplinlerini birleştiren, karar vermede, riskleri değerlendirmede ve diğer insanlarla olan ilişkilerde beynin rolünü inceleyen bilim dalı Nöroekonomi ve Nörofinanstır.

163

¹⁶⁰ Şenel ve Darıcı, s.387.

¹⁶¹ Yücel ve Şimşek, s.124.

¹⁶² Gizem Aytımur ve Diğerleri, “Davranışsal Ekonomi Perspektifinden İşletme Yönetimi”, **Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi**, Cilt.11, Sayı.1, 2020, s.68.

¹⁶³ Emine Fırat ve Ramazan Kurtuluş, “Finans Dünyasının Krizler Karşısındaki Belirsizliği Davranışsal Ekonomi”, **Aksaray Üniversitesi İİBF Dergisi**, C.7, S.1, 2014, s.97.

Nöroekonomi, risk ve belirsizlik durumundayken karar vermenin nörobilimsel açıdan incelenmesidir. Karar verme süresince ekonomik parametrelerde önemli olduğundan zaten bilişsel psikoloji anlamında karmaşık olan bu alan daha da karmaşıklaşmaktadır. Nöroekonomi alanında Peter Shizgal ile Kent Conover'ın 1996 yılındaki çalışması akademik anlamdaki ilk çalışmadır. Nörobiyolojik etkinin tespiti açısından, sıçanların normatif bir ekonomi teorisi kullanarak yaptıkları seçimlere odaklanılmış bir çalışmadır. İnsanlar üzerinde yapılan ilk çalışmalar ise 2001 yılında yapılmış olup iMRG yöntemi kullanılmıştır.¹⁶⁴

Nöroekonomi, para hakkında karar verdiğimizde beynimizde neler olduğunu inceler. Nöroekonomi açısından karar verme süreci iki ana kavrama atıfta bulunur: satın alma ve yatırım. Nöroekonomi, belirsizlik ve risk gibi kavramların anlaşılmasına katkıda bulunmuştur. Nöroekonominin elde ettiği sonuçlar pazarlama alanının da ilgisini çekebilir.¹⁶⁵

3.3.3 Nöropazarlama

Pazarlamanın kesin bir tanımı bulunmamakla birlikte Amerikan Pazarlama Birliği (American Marketing Association) tarafından literatüre kazandırılan ilk pazarlama tanımına göre: "Pazarlama, üreticiden tüketiciye doğru, malların ve hizmetlerin akışını sağlayan işletme faaliyetleridir". 1985 yılında bu tanımlama yeniden şekillenerek: "Pazarlama, kişisel ve örgütsel amaçlara ulaşmayı sağlayacak değişimi meydana çıkarabilmek için mal, hizmet ve fikirlerin geliştirilmesi, fiyatlandırılması, dağıtımı ve tutundurulmasına yönelik planlama ve uygulama sürecidir".¹⁶⁶

Nöropazarlamada da diğer nörobilim alt dallarında olduğu gibi çalışma alanı beynin işlevi ve yapısıdır. Harvard Üniversitesi'nden Gerry Zaltman'ın nörobilim ve pazarlama disiplinlerin ile ilgili 1990'ların sonlarındaki çalışmasında fonksiyonel manyetik rezonans görüntüleme (fMRI) cihazını pazarlama araştırması aracı olarak kullanması bu alanda yapılan ilk çalışma olmuştur. Nöropazarlama kavramı, Ale Smidts tarafından 2002 yılında ilk kez kullanılmıştır.

¹⁶⁴ Aykut Eken, "Sosyal Beyni Anlamak için Disiplinlerarası Yeni Yaklaşımlar", *Pivolka*, Cilt.7, Sayı.25, Ekim 2017, s.3.

¹⁶⁵ Sebastian, s.760.

¹⁶⁶ Alper Gedik, "Davranış Ekonomisi ve Tüketici Davranışları Açısından Bir Uygulama", *Sosyal Araştırmalar ve Yönetim Dergisi*, Sayı.1, 2020, s.26.

Nöropazarlamayı, “pazarlama mesajı ile karşılaştığında bireyin tepkilerinin ve zihinsel durumunun nörolojik olarak incelenmesi” şeklinde tanımlamak mümkündür. Başka bir tanıma göre nöropazarlama, “insan beyninin pazarlama uyarıcılarına verdiği tepkinin anlaşılmasında nörobilimdeki tekniklerden yararlanılması”dır.¹⁶⁷

Nöropazarlama, nörobilim, psikoloji, antropoloji, etnografi, deneysel ve davranışsal ekonomiyi birleştiren disiplinler arası bir alandır. Nöropazarlamada, nörofizyolojik süreçleri analiz edilerek ve gözlem yolları kullanılarak yeni pazarlama teorileri oluşturulabilmektedir. İnsanlara, karar verme stratejileri, düşünceleri, duyguları ve değerlendirmeleri sorulmadan bu süreç yürütülür.¹⁶⁸

“Küreselleşmeye paralel olarak insanların ürünleri satın almalarını sağlama ve satışı yapılacak ürünün sürümünü artırmak için nöropazarlama teknikleri giderek daha çok kullanılmaktadır. Bir insanın herhangi bir malı veya hizmeti almasında onun keyif verici özelliği veya alıcının bunun keyif verici veya kendisini iyi hissettirici bir eylem olduğuna ikna edilmesi oldukça belirleyicidir. Bu noktada beyin ödül sistemi ve nöronlar arası iletiden sorumlu dopamin anahtar role sahiptir. Ödül sistemine hitap eden ve cazibesi ile onu uyaran her şey doğru bir şekilde sunulduğunda mutlaka talep yaratacaktır.”¹⁶⁹ “Nöropazarlama ile tüketicinin satın alma kararını neye göre verdiği değil de gerçek hayatta tüketicinin satın alma kararını nasıl aldığı anlamaya çalışılır. Tüketicinin değişen tercihlerini tespit edebilmek duygusal etkileri ve satın alma karar sürecini çözümlemek için Nöropazarlama yöntemleri araç olarak kullanılmaya başlanmıştır.”¹⁷⁰

¹⁶⁷ Pınar Aytekin ve Aysun Kahraman, “Pazarlamada Yeni Bir Araştırma Yaklaşımı:Nöropazarlama”, **Journal Of Management Marketing and Logistics**, Vol.1, Issue.1, 2014, s.49.

¹⁶⁸ Yasemin Gedik, “Nöropazarlama ve Nöropazarlama Araçları: Teorik Bir Çerçeve”, **Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi**, Cilt.11, Sayı.2, 2020, s.252.

¹⁶⁹ Uzbay, s.144.

¹⁷⁰ Atilla Yücel ve Pınar Coşkun, “Nöropazarlama Literatür İncelemesi”, **Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi**, Cilt.28, Sayı.2, 2018, s.158.

3.3.4 Nörofinans

“Modern Portföy Analizi, Sermaye Varlıkları Fiyatlama Modeli ve Etkin Piyasalar Teorisi gibi geleneksel finansın yapı taşlarını oluşturan teoriler, Beklenen Fayda Teorisi’ni baz alan, insanların rasyonel davrandıkları varsayımı üzerine kurulmuş teorilerdir. Son yıllarda yapılan çalışmalarda geleneksel finans modellerinin finans piyasalarında olup biteni açıklamakta yetersiz kaldığı ortaya konulmuş ve bu modeller sosyal bilimlerde yapılmış olan çalışmalarda elde edilen bulgularla desteklenerek zenginleştirilmeye çalışılmış, bu yeni yaklaşıma da Davranışsal Finans adı verilmiştir.”¹⁷¹

Davranışsal finans, klasik ve temel ekonomi ve finans modellerini eleştirerek sosyoloji ve psikoloji gibi farklı disiplinlerin insana bakış açısından yola çıkarak oluşmuştur.¹⁷² Davranışsal finans, hisse senedi fiyatları ve endeks getirileri gibi parametrelerin insan davranışlarına etkisini araştırmaktadır. Davranışsal finans, yatırımcı davranışlarının piyasadaki sapmaları etkisine açıklık getirmektedir.¹⁷³

Davranışsal finasta ilerleme devam ederken, nörofinans henüz tanımlanma aşamasındadır. Nörofinansın sunduğu nöro geribildirim, beyin yönelimli koçluk, eğitim paradigmaları “finansal kişilik tiplmesi” gibi araçlar sayesinde nörofinasta gelişmektedir. Gelişmenin daha hızlı sağlanabilmesi için konusunda uzman kişilerin hem araştırma hemde yatırıma dönüştürme aşamasında artması gerekmektedir. Ayrıca nörobilim teknolojileri ekonomik, rahat ve taşınabilir olmamaları sebebiyle de seyrek kullanılmaktadır. Nörofinansın, beynimizin birbiriyle etkileşim halinde milyonlarca iş sürecinden kaynaklanan ve psikolojik yasalarda kök salmış son derece temel ve etkili bir gücü vardır.¹⁷⁴

¹⁷¹ Yunus Emre Aytekin ve Mehmet Aygün, “Finasta Yeni Bir Alan Davranışsal Finans”, **Yüzüncü Yıl Üniversitesi İİBF Dergisi**, Sayı.2, Bahar 2016, s.146.

¹⁷² Bilgehan Tekin, s.100.

¹⁷³ İlhan Ege, Emre Esat Topaloğlu ve Dilek Coşkun, “Davranışsal Finans ve Anomaliler: Ocak Ayı Anomalisinin İMKB’de Test Edilmesi”, **Muhasebe ve Finansman Dergisi**, Sayı.56, Ekim 2012, s.186.

¹⁷⁴ Fırat ve Kurtuluş, s.97.

3.3.5 Nöroliderlik

Yönetme ve karar verme örgütsel boyutta aynı anlamda kabul edilmekte, yönetici ve karar veren kavramı da bu sebepten özdeşleşmiştir. Karar verme davranışını açıklayan dört temel düşünce okulu bulunmaktadır; çöp kutusu modelini benimseyen, sezgileri öne çıkaran, güç-politika ve örgütsel rutinler ve kestirmelere vurgu yapan. Rasyonellik ve sezgisel boyutu öne çıkararak karar verme aşamasında kararın nasıl verildiğini anlamaya yöneliktir. Kararın nasıl verildiği hayat ve örgüt içerisinde önemli bir etkiye sahiptir. Araştırma alanında antropoloji, sosyoloji, psikoloji, ekonomi ve yönetim alanları bulunmaktadır.¹⁷⁵

Nöroloji, kaliteli kararlar alma veya verme sürecinde liderlerin davranışlarını etkileyebilecek karakterleri sınıflandırır, bu da klinik nöroloji dünyasında her bir insan davranışının bu üç karakterini; duyguları, düşünceleri ve entelektüel davranışlarından etkilendiğini açıklar.¹⁷⁶

3.3.6 Nörohukuk

Nörohukuk kavramı ilk defa Taylor, Harp ve Elliott tarafından 1991 yılında kullanılmıştır. Toplumda adaletin sağlanabilmesi için insanların gerekli kanunları hazırlarken, suçu cezalandırma aşamasında ve suçluların rehabilitasyonunu geliştirmek için kullanılan nörohukuk, nörobilimin alt dalıdır. Nörohukukun iki ana unsuru bulunmaktadır:¹⁷⁷

1. Hukuki bir durumu oluşturan nörolojik etkilerin incelenmesi. (suç veya ceza durumlarında)
2. Bireylerin nörolojik verilerine ulaşımında etik açıdan incelenmesi ve hukuki boyutu.

¹⁷⁵ Yaşar, s.1177.

¹⁷⁶ Suryati ve Mooduto, s.43.

¹⁷⁷ Eken, s.2.

3.3.7 Nöroiktisat

“İnsan davranışlarını açıklamaya çalışan geleneksel ekonomik teori, sınırsız rasyonalite, sonuç odaklı karar verme, bencillik, kendi kendini kontrol etme ve beklenen fayda maksimizasyonu varsayımına dayanmakta iken kanıtlar bireylerin genellikle ekonomik olarak optimal olmayan kararlar aldıklarını ve dış faktörlerden etkilendiklerini göstermektedir. Bu nedenle günümüz literatüründe sezgisel yargı modellerinin önemi artarak bireylerin karar verme sürecinde sosyal çevre algıları ve vergi adaleti gibi geleneksel ekonomik modellerin göz ardı edildiği iddia edilmektedir.”¹⁷⁸

İktisat biliminin insan davranışı hakkında kullandığı basitleştirici varsayımlar, yıllar boyu karar almada etkin rol oynayan çeşitli inançların, motivasyonların ve eğilimlerin, yatırım kararları üzerindeki etkisi yok saymıştır. Bu etki iyi veya kötü yönlü olabilir. Geleneksel finans teorileri olağandışı piyasa hareketlerine açıklama getirememiştir. Davranışsal finans ise karar alma sürecinin önemli bir bileşeni olarak insan psikolojisini işaret eden bir disiplin olarak doğmuştur.¹⁷⁹

3.3.8 Nöromuhasebe

Davranışsal muhasebe çok disiplinli bir metodolojiler sistemidir. Nöromuhasebe ise, davranışsal muhasebenin nörobilimsel tekniklerle ortaya konduğu alt dalı olarak nitelendirilebilir. Nörobilim ve teknolojiye ilerlemeler bu alandaki gelişmelerin ciddi oranda artmasına sebep olmuştur. Nöromuhasebe, insanların özellikle riskli kararlar alırken salgıladıkları farklı nitelikte hormonları nörolojik olarak inceler.

“Nöromuhasebe, muhasebe davranışlarının temelini oluşturan beyin mekanizmalarını inceleyen muhasebe uygulama yöntemlerini açıklamakta ve nörobilimsel yöntemleri kullanarak beyin fonksiyonları açısından muhasebe davranışlarının oluşumu, gelişimi ve değişiminin altında yatan nedenleri ortaya koymaktadır.”¹⁸⁰

¹⁷⁸ Tekin ve Gürçam, s.70.

¹⁷⁹ Sefil, s.252.

¹⁸⁰ Demircioğlu ve Ever, s.617.

Nöromuhasebe alanındaki araştırmalar; nörobilim ve nöroekonomi geçmişinden gelen farklı metodolojileri kullanarak ve temel araştırma sorularına cevap vermeye çalışarak, yönetim muhasebesi, finansal muhasebe, muhasebe denetimi ve buna benzer birçok farklı muhasebe konusunu inceleyebilir.¹⁸¹

Örneğin; İnsan etkileşimi ve birbirimizle iletişim kurmak için kullandığımız dil, hesap verebilirlik için resmi mekanizmaların varlığıyla değişebilir. Genel olarak, insanlar diğer primatlar gibi, kişinin kendisi veya başka bir kişi aynı görevi yaptığında ateşlenen "ayna" nöronlara sahip oldukları için ayna nöronlar sayesinde de başkalarını taklit etmemize, onlardan öğrenmemize, aynı zamanda sonuç çıkarımına ve böylece iletişim kurma yeteneğini geliştirmemize izin vereceği varsayılmıştır. Bu sebepten; bilim adamları, defter tutmanın resmi kullanımının insan ilişkilerinin doğasını temelden değiştirebileceğini varsaydılar. Bu, insanların muhasebeyi nasıl öğrendiklerini anlamak için uzun vadeli bir potansiyel sunabilir ve belki de "muhasebe dili" klişesine bilimsel bir temel sağlayabilir.¹⁸²

3.3.8.1 Nöromuhasebenin Gelişimi

Nöromuhasebenin ortaya çıkışını sağlayan en önemli iki madde vardır. Birincisi; muhasebeyi geleneksel işlemlerin ötesine ilerleten davranışsal muhasebe alanında yapılan araştırmalar, ikincisi ise; nöroiktisat ile başlayan ve nörobilim tekniklerini kendi alanlarına taşıyan alt disiplinlerdeki ilerlemelerdir. Nöroiktisat alanında yapılmış olan deneysel çalışmalar sonucunda, muhasebe araştırmacılarını da nörobilim alanında multidisipliner bir çalışmaya sevk etmiştir.¹⁸³ Nörobilim alanında yapılmış çalışmalar kronolojik olarak kısaca aşağıda açıklanmıştır.

¹⁸¹ Baldi, s.15.

¹⁸² John Dickhaut ve diğerleri, "Neuroaccounting: Consilience between the Biologically Evolved Brain and Culturally Evolved Accounting Principles", **Accounting Horizons**, Vol.24, No.2, 2010, s.250.

¹⁸³ Usul ve Çağlan, s.452.

1980'lerin sonlarına kadar ortaya çıkan davranışsal muhasebe araştırmalarının (BAR) önemli bir bölümünü harekete geçiren davranışsal karar verme ve bilişsel psikoloji literatürleri, davranışsal muhasebe araştırmaları üzerinde önemli bir etkiye sahip olmaya devam etmektedir. Kahneman ve Tversky'nin yazılarından büyük ölçüde etkilenen hukuk araştırmacıları, davranışsal sorunları aktif bir şekilde takip etmeye başlamışlardır. Tıp araştırmacıları, bireylerin sağlık durumlarındaki olası değişikliklere nasıl tepki vereceği gibi konuları araştırmak için davranışsal araştırmacılarla bir araya gelmiştir. Nöroekonomi alanında yapılan davranışsal araştırma yöntemleri, araştırmacıların karar vericilerin gözlemlenen davranışlarının ötesine geçmelerine ve "kara kutuya" girmelerine, yani karar verme sırasında beynin aktivitesini gözlemlmelerine izin vermiştir.¹⁸⁴

Hogarth ve Einhorn (1992)'un işlenecek kanıttaki öğelerin karmaşıklığına ilişkin tanımları göz önüne alındığında, delillerde bulunan münferit öğelerden denetçiler olması gerekenleri hissederek sonuçlara ulaşırken, muhasebeciler göreve aşına olmamaları sebebiyle aynı düzeyde etki hissedememekte ve kanıtın algılanma düzeyinde farklılık oluşmaktadır. Davranışsal hipotezlerde varsayıldığı gibi denetçiler ve muhasebeciler sunulan kanıtlara karşı eşit derecede duyarlı olmalarına rağmen kanıtların karmaşıklığından farklı etkilenirler.¹⁸⁵

Nörobilim, karar vermenin "Kara Kutusu"nu açma konusundaki analiz sürecine katkı sağlamaktadır. Beyin işleyişiyle ilgili keşifler açısından, son yıllardaki araştırmalar şunu göstermektedir: beyin özel bir biçimde hareket edip, aynı zamanda entegre olması sebebiyle hangi alanın belirli bir davranışa % 100 güvenilen bir yanıt verdiğini bilmenin yolu bulunmamaktadır. Akıl yürütme ve kararı içeren her durumda dikkat ve bilinç mevcut değildir. Bu otomatikleşmiş yetenek sayesinde insanlar, sezgiye dayalı uzmanlık gösterme ve kalıpları tanıma yeteneğine sahiptir.¹⁸⁶

¹⁸⁴ Jacob G.Birnberg, "A Proposed Framework for Behavioral Accounting Research", **American Accounting Association**, Vol.23, No.1, 2011, s.1.

¹⁸⁵ César Valentim de Oliveira Carvalho Júnior ve diğerleri, "Cognitive Brain Mapping Of Auditors and Accountants In Going Concern Judgments", **R. Cont. Fin. - USP, São Paulo**, Vol.28, No.73, January 2017, s.135.

¹⁸⁶ Ana Maria Roux Valentini Coelho Cesar ve diğerleri, "Neuroaccounting Contribution to Understanding The Decision Making: An Example From an Innovative Company", **In Congresso Anpcont**, 2010, s.3.

“Sanfey’e göre (2009) karar almada beyinde çalışan ikili sistem:

1. Duygusal ve bilişsel sistem (Duygusal Etki Sistemi ve Bilişsel Sistem); Duygular otomatik olarak insanların davranışlarına öncülük eder. Bu iki sistem birbirinden bağımsız ve birbirleriyle yüksek derecede etkileşimdedir. Bilişsel değerlendirme, karar almada duygusal yanıtlar doğurabilir. Nöropsikolojik kanıtlar duyguların biliş üzerinde güçlü etkilere sahip olduğunu göstermektedir.

2. Otomatik, sezgisel ve kontrol, açık, değer biçen sistem (Kontrollü ve Otomatik Sistem); Sezgisel kararlar, kesin belirleyici ve yönlendiricilerin bilinçaltı değerlendirmelerinin sonucudur. Beynin karar alma sürecindeki rolünü anlayabilmek için kontrollü ve otomatik süreçler arasındaki ayrım ile idrak ve etki süreçler arasındaki ayrım kullanılabilir. Kontrollü ve otomatik süreçlerin özelliklerini incelediğinde; kontrollü süreçlerde katılımcıya bir matematik probleminin nasıl çözüldüğü sorulduğunda ya da yeni bir araba seçmesi istendiğinde, katılımcı tarafından eski düşünceler hatırlanır. Karar ağaçları ve dinamik programlama gibi standart ekonomi teorisi araçları, kontrol sürecinin yapay bir sunumu olarak görülebilir.”¹⁸⁷

İnsan beyni, zihin teorisinin altında yatan hilecileri erken yaşta tespit etme yeteneğini geliştirir. McCabe ve diğerleri (2001), beynin parasal bir işlemde aldatma olasılığına duyarlı olup olmadığını incelemişlerdir. Bir kişi diğerine karşı bir oyun oynarsa, beynin diğer taraf tarafından olası bir aldatmacayı algılayan alanları çağıracağını, ancak kişi bir bilgisayara karşı oynadığında böyle bir etkinin gözlenmeyeceğini varsayıyorlar. Tarayıcıdaki denekler, partnerlerinin bir bilgisayar mı yoksa bir insan mı olduğunu biliyorlardı. Deneklerinin, işbirlikçi veya aldatıcı davranış olasılığına izin veren iki tür oyuna girmesini sağlayarak bu davranışlarına dayalı olarak işbirlikçi ve aldatıcı tiplere ayırmıştır ve işbirlikçi oyuncular için eşleri işbirlikçi olduğunda veya değilken beyin aktivasyonlarını karşılaştırmıştır.¹⁸⁸

Dickhaut ve diğerlerinin 2010 yılındaki çalışmasında, “Muhasebe ilkelerinin doğması ve kalıcı olması, değişim fırsatlarının değerlendirilmesi açısından beynin biyolojik evrimine paralel bir yapı göstermesinden kaynaklanmaktadır” hipotezi sınanmıştır. Ekonomik karar alma aşamasında kültürel olarak değişiklik gösteren muhasebe ve insan beyninin davranışları

¹⁸⁷ Hakkı Çiftçi ve Hamdi Ayyıldız, “Nöroiktisat Işığında Rekabetçi Karar Alma Sürecinde Duygular, Roller ve Önemi”, **Ekonomi Bilimleri Dergisi**, Cilt.8, No.2, 2016, s.73-74.

¹⁸⁸ Dickhaut ve diğerleri, s.246.

arasında paralellikleri nörobilimsel teknikler kullanarak tespit etmişlerdir. Aynı çalışmada ki bir diğer husus ise muhasebe uygulamalarının dengeleme ve kayıt alma işlemlerinin beyni ve karar alma süreçlerini desteklediğini de tespit etmişlerdir.¹⁸⁹

Barton ve diğerleri (2014), beynin genel piyasa davranışına tepkisini doğrudan araştırmak için kazanç duyurusunun hisse senedi fiyatlandırma işlevini beyindeki sinirsel ödül sistemiyle ilişkilendirdi. Farrell ve diğerleri (2014), sinirsel ödül sistemine dayanarak, tazminat teşvikleri kapsamında yatırım kararlarında duygusal ve rasyonel karar vermenin rolünü incelemiş ve böylece tazminat planlarının tasarımına yeni bakış açıları sağlamıştır. Bu araştırmalar, sinirbilim yöntemine dayalı muhasebe araştırmalarına öncülük etmiş ve yeni bir araştırma paradigması oluşturmuştur.¹⁹⁰

Chen et al. (2016), bilginin kendisinden ziyade bilgiyi edinme ve değerlendirme sürecinin karar verme sürecini etkilediğini savunmaktadır. Bu nedenle dikkat, karar vermede kullanılan bilginin hem miktarını hem de türünü etkiler. Bilgi formatından ziyade hedef farkındalığının yöneticilerin görsel dikkatini etkilediğini gösterir. İş biriminin stratejik amacının farkında olan yöneticiler, astlarına ilişkin değerlendirmelerini stratejik olarak bağlantılı önlemlere odaklar ve astları bu stratejik hedeflerle tutarlı performansla terfi ettirme olasılıkları daha yüksektir. Yöneticilerin çeşitli performans ölçütlerine gösterdiği dikkatin astların değerlendirmelerini nasıl etkilediğini incelemek için göz izleme yöntemini kullanmıştır.¹⁹¹

3.3.8.2 Nörobilim Yöntemleri

“Nöromuhasebe alanında beden, beyin, hormonlar ve nörotransmitterlerin davranışa etkileri incelenmektedir. Hormonların da davranışları büyük ölçüde etkilediğini söylemek mümkündür. Nöromuhasebede alınan kararlar ile vücudun biyolojisi arasında meydana gelen bağlantılar ele alınmaktadır.” Örneğin, bireyin karar alma anında beynin hangi bölgelerinin aktif olduğu incelenmektedir. Bu incelemeler için fonksiyonel emarlar ve EEG’ler

¹⁸⁹ Usul ve Çağlan, s.454.

¹⁹⁰ Bin Wang, “Analysis of Corporate Social Responsibility Decisionmaking Behavior Based on Cognitive Neuroscience”, *NeuroQuantology*, Vol.16, Issue. 6, June 2018, s.327.

¹⁹¹ Tank, s.3 ve s.21-22.

çekilmektedir. Farklı nörobilimsel tekniklerle bireylerin ses tonu, kalp atışı ve göz bebeğinde oluşan değişiklikler de eş zamanlı gözlemlenebilmektedir. Nöromuhasebe, beynimizin bilgiyi değerlendirme şekli ve bilgiyi mukayesesi hakkında bilgilenmemizi sağlayabilir. ¹⁹²

Nörobilim yöntemleri;

- a) İnsanların genel bir anlayışla bilgi ve uyarıcıları nasıl işlediği (yani bilişsel alan),
- b) İnsanların nasıl kontrol uyguladıklarına, olumlu ve olumsuz deneyimlere nasıl tepki verdikleri (yani, duygusal alan),
- c) İnsanların bir grupta diğerleriyle nasıl etkileşime girdiği (ör.kişisel alan)

konularında muhasebeye katkı sağlamaktadır. Bu anlayışla, finansal bilgilerin biçimini ve amaçlanan kullanım için içeriğini en iyi şekilde yapılandırmanın nasıl olabileceği konusunda firmaların yöneticileri ve firma dışı paydaşlara davranışsal muhasebe araştırmalarının spesifik bir ışık tutması beklenmektedir. ¹⁹³

a) Bilişsel Alan; César Valentim de Oliveira Carvalho Júnior ve diğerlerinin “Cognitive Brain Mapping Of Auditors and Accountants In Going Concern Judgments” isimli makalesinde, muhasebeci ve denetçilerle ilgili 2011’deki çalışmada; bilişsel beynin, bireylerin uzmanlığına göre, varlığın devam eden bir sorun olduğunda devam etme kabiliyetine ilişkin yargılara yönelik bilgilerin sıralı değerlendirmesindeki davranış kalıplarını haritalandırması izlenmiştir. Bu araştırmada, genellikle laboratuvarı olan üniversitelerde, bazen de firmaların izole edilmiş odalarında gerçekleştirilerek veriler toplanmıştır. Denekler; tüm seslerden arındırılmış odalarda, araştırmacılarla arasında minimum temas sağlanarak ve deneklerin kafa derisine yerleştirilen elektrotlarla EEG başlığının doğru konumlandırılması ve ayrıca beyin dalgaları ekranının sürekli izlenmesi ile kontrol edilmiştir. Nörobilimsel teknikler yüksek maliyetli olduğu düşünülse de küçük örneklem çalışmaları ile yeterli sonuçlara ulaşılabilir. Bu

¹⁹² Marşap ve Gökten, s.353.

¹⁹³ Jacob G.Birnberg ve Ananda Roop Ganguly, “Is Neuroaccounting Waiting in the Wings? An Essay”, **Accounting, Organizations and Society**, N.37, 2012, s.8.

tür bir çalışmada, tüm katılımcılarda aynı beyin çekirdeklerinin aktivasyonu nedeniyle küçük örnekler önemli sonuçlar göstermektedir. ¹⁹⁴

b) Duygusal Alan; Nöroekonomik araştırmanın davranışsal muhasebe araştırmaları ile potansiyel ilgisinin bir örneği Luft, Hannan ve arkadaşlarının bulguları kullanılarak gösterilebilir. Luft, çalışmasındaki katılımcıların iki sistemden elde edilen getirilerin eşdeğer olmasına rağmen bir ceza puanı almaktansa bir ikramiye almayı tercih ettiklerini bulmuştur. Hannan, ceza koşulundaki katılımcıların daha fazla çaba sarf ettiklerini bulmuştur. Sinirbilimciler, ödüllendirme ve cezalandırmayı ölçmek için farklı beyin merkezlerinin kullanıldığını göstermektedir. Bu durum, bonus şemasının kullanılmasıyla, ödül ve ceza beyin merkezlerindeki farklara yada onaylamanın ödüllendirmeye ve onaylanmamanın ceza ile ilişkilendirildiği sorusunu öne çıkarmaktadır. Barnea, yatırım davranışını incelemek için ikizlerle ilgili İsveç verilerini kullanarak hem genetik hem de öğrenilmiş bir bileşen olduğunu öne sürmektedir. ¹⁹⁵

c) Kişisel Alan; Dichaut ve diğerleri (2010), değişim içindeki insan davranış normlarının (adalet normları, güvene dayalı itibar ve özgecil ceza) kurumlar için yapı taşı niteliğinde olduğunu belirtmiştir. ¹⁹⁶

- ✓ Adalet normları; Muhasebe, adalet gibi sosyal normlara dayanan toplumlarda gerçekleşir. Adaletli olma normları, eşit ve dengeli tahsis, fiyatlama ve üçüncü şahıslar tarafından adil yargılama (örneğin yasal süreçler) gibi çeşitli biçimlerde kendini gösterir. ¹⁹⁷
- ✓ Güvene dayalı itibar; Karşılıklı ekonomik mübadele, bir mübadelenin tarafları tekrar tekrar etkileşime girdiğinde ve mübadele ortaklarının güvenini sağlayan dürüstlük için itibar geliştirebildiğinde teşvik edilir. ¹⁹⁸

¹⁹⁴ Valentim, s.137-145.

¹⁹⁵ Birnberg, s.14.

¹⁹⁶ Wang, s.327.

¹⁹⁷ Dickhaut ve diğerleri, s.227.

¹⁹⁸ Dickhaut ve diğerleri, s.229.

- ✓ Özgecil ceza; insanlar eşitsizliklerle karşılaştıklarında, kendi çıkarları pahasına başkalarını cezalandıracaklardır.

Eskenazi ve diğerleri (2016), ayna nöron sistemindeki aktiviteyi yakalayarak duyguların bireylerin güvene dayalı görevlerini yerine getirme seçimlerini nasıl etkilediğini araştırmıştır. İş birimi kontrollerinin yanlış raporlama baskısına karşı denetleyicilerin sinirsel tepkilerini incelemek için EEG'yi kullanmıştır.¹⁹⁹

3.3.8.3 Nörobilim Teknikleri İle Hilenin Tespitine Yönelik Uygulama

İşletmelerin en önemli konularından birisi olan, finansal tablolarının tüm belirsizliklerden arındırılmış gerçek durumu yansıtan nitelikte sunulabilmesidir. Uluslararası düzeyde yapılan tüm hile araştırmalarında hileli finansal raporlamanın yıllar itibari ile artış eğiliminde olduğu raporlanmıştır. Nörobilim alanında son zamanlarda, karar verme ve hile tespiti gibi konuları destekler nitelikte çalışmaların yapıldığı görülmüştür.

Sujeeta Bhatt ve diğerlerinin “Lying about facial recognition: An fMRI study” çalışmasında; fMRI ve bir yüz tanımlama kullanılarak kasıtlı olarak yanlış tanımlama (aldatma) ile gerçeği söyleme arasındaki nöral bağıntıları incelemişlerdir. Bu çalışma, yüz kimliği ve tanımaya dayalı aldatmanın sinirsel imzasını araştıran bilinen ilk çalışmadır. Analizde 18 sağlıklı gönüllü (4 erkek, 14 kadın ve ortalama yaş 21-23.8) sağ ellerini kullanarak tarama çalışmasına katılmışlardır. Taramadan önce, tüm denekler bilişsel ve kişilik testlerine katılmıştır. Çalışma uyaranları, her biri toplam 50 görüntü için beş kez gösterilen çeşitli ırksal kimliklere sahip 10 görüntüden (beş erkek ve beş kadın) oluşuyordu. Deneğin görevi, çalışma aşamasının sonunda bir tanıma testinde minimum %90 kriter karşılanacak şekilde her yüzü kendi hızında ezberlemektir. Tanıma görevi, deneğin 20 uyaran yüzünün tanıdık (n = 10) veya tanıdık (n = 10) olup olmadığı konusunda düğmeye basarak yanıt verdiği basit bir karar verme göreviydi. Bu tanıma testinden hemen sonra, gerçek “sıralı” fMRI gizleme/gerçek görevi başladı. Denekler, hangi tür görevin (yalan/gerçek) sunulacağı konusunda uyarıldı. Hafızanın

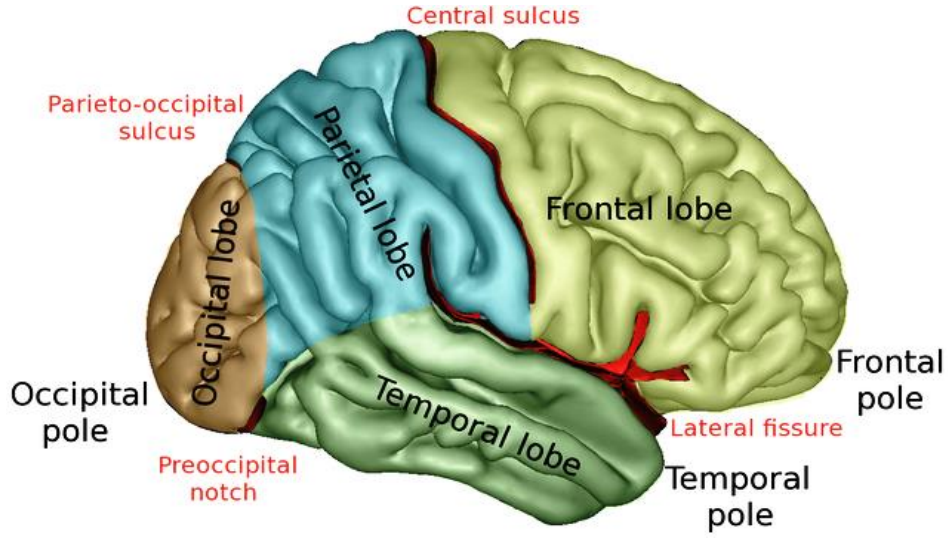
¹⁹⁹ Philip I. Eskenazi, Frank G.H. Hartmann ve Wim J.R. Rietdijk, “Why controllers compromise on their fiduciary duties: EEG evidence on the role of the human mirror neuron system”, **Accounting, Organizations and Society**, Vol.50, Nisan 2016, s.41–50.

aşırı yüklenmesini önlemek için, her bir çalışma seti tek bir "sıralama" görevi ile eşleştirildi, öyle ki her 10 farklı çalışma yüzü grubu yalnızca bir doğru veya bir yalan görevinde göründü. Bu nedenle, yalnızca bir çalışma seti, tek bir yalan veya gerçek göreviyle eşleşti. Çalışmanın tüm görevleri (ezberleme, tanıma ve doğru/gizleme) tarayıcıda yürütülmüş, ancak görüntüleme verileri yalnızca doğru/yalan görevinden elde edilmiştir. Deneklere on sıra, her sırada iki yabancı yüz olan üç kişiden oluşan çalışma setleri sunulmuştur. Diğer 20 sıralı üçlü çalışma setinde ise tamamı yabancı yüzlerden oluşmuştur. Her bir üçlüdeki yüzler; etnik köken, saç rengi ve sakal gibi benzer özelliklere sahip ve tanıdık yüzlerin konumu dengeli olacak şekilde seçilmiştir. Görüntüleme görevi iki koşuldan oluşuyordu: gizleme/aldatma ve doğruluk/dürüstlük, her biri 30 "sıralı" uyararla. Aldatma koşulunda denek, çalışma setinde gördüğü kişinin kimliğini "sıralama"dan alternatif bir yüz seçerek başarılı bir şekilde gizlemektir. Deneklere, araştırmacıyı gerçekten yüzü gördüklerine inandırmak için seçimlerini zihinselleştirmeleri talimatı verildi. Ek olarak, yüzlerden hiçbirini tanıdık değilse, denek seçtikleri yüzün aslında çalışma setinden olduğunu düşünerek araştırmacıları yanıltmaktır. Doğruluk koşulunda, denek, çalışma setinde görülen bireyi doğru bir şekilde tanımlamaktır. Yüzlerden herhangi birini tanımazlarsa, denek "sıralama" dan herhangi bir yüz seçmektir (düğmeye basma için nöral aktiviteyi hesaba katmak için). Koşulların sunumları (gerçek veya aldatma) her konu için dengelenmiştir. Tanıdık olmayan yüzlerin görüntüleme görevine dahil edilmesi, iki tür yalanın karşılaştırılmasına izin verdi; birinin kimliği biliniyorsa, ancak denek araştırmacının bunu keşfetmesini istemiyorsa ve bir bireyin kimliği bilinmiyorsa ancak denek araştırmacının yüzün bilindiğine inanmasını istiyorsa.²⁰⁰

Çalışma bulguları;

- Bir kişi aldatmaya girdiğinde, doğru yanıt verdiği için çok daha fazla frontal ve parietal lob bölgelerinin daha aktif olduğu,
- Deneklerin daha önce gördükleri kişilerin kimliklerini gizlemeye çalıştıklarında veya görmedikleri kişiyi gördüklerini ifade ederek yanılttıklarında, frontal ve parietal bölgelerin aktivasyonu gözlenmiştir.

²⁰⁰ Sujeeta Bhatt ve Diğerleri, "Lying about facial recognition: An fMRI study", **Brain and Cognition**, Vol.69, 2009, s.383-384.

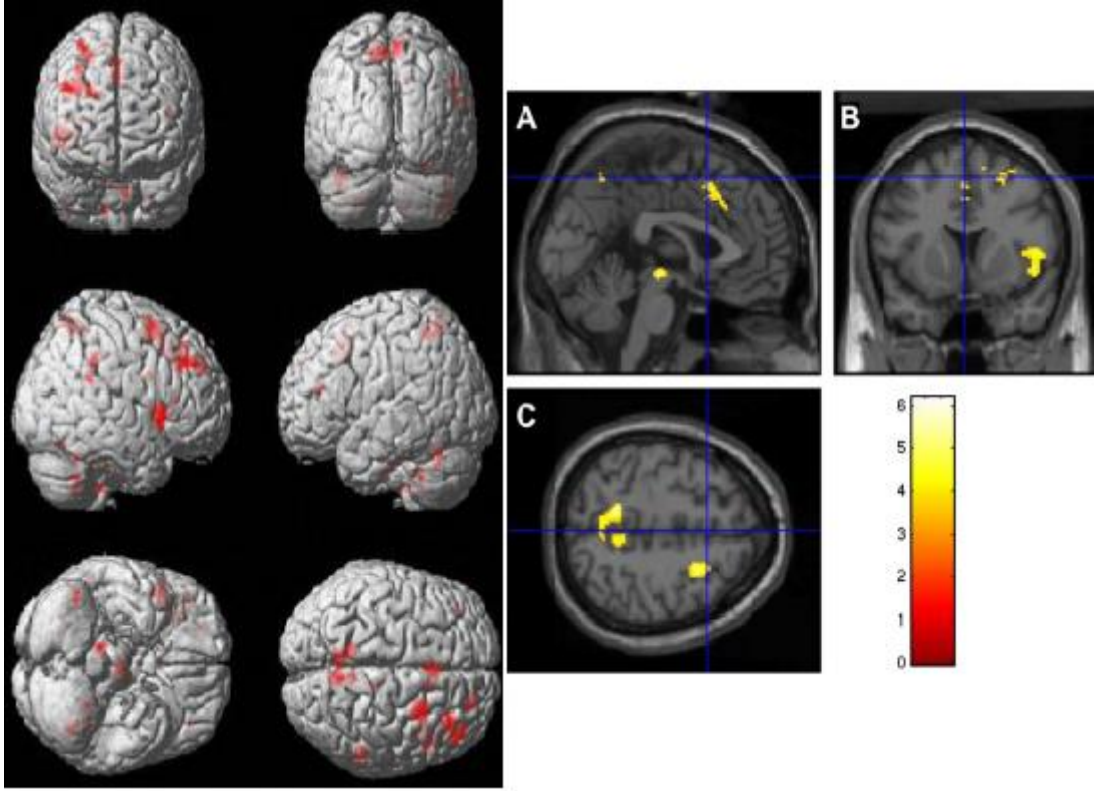


Şekil 8: Frontal ve Parietal Alanlar

Kaynak: <http://changedlivesnewjourneys.com/parietal-lobes/>

Bu tür karmaşık bilişsel işlemler, bilgi manipülasyonu ve entegrasyonunu, yürütücü işlevlerin kontrolünü ve mevcut çalışmada aktive edilen ön bölgelerin farklı alt bölgeleri tarafından sunulan stratejilerin programlanmasını gerektirir. Algılamayı başarılı bir şekilde önlemek için, aldatıcı, algılanma olasılığını hesaplamalı, ayrıca verilen bir önceki yanıt hatırlamalı ve ardından yanıt vermeden önce uygun stratejiyi seçmelidir. Bu süreçler büyük ölçüde çalışma belleği katılımına dayanır. Bu nedenle, mevcut çalışmada görülen frontal ve parietal alan aktivasyonunun, çalışan hafızanın karmaşık etkileşiminin, tepki engelleme, sürekli dikkatin ve deneklerin aldatıcı tepkiler vermesi için gerekli olan zihinsel hesaplamaların bir sonucu olması mümkündür. Kasıtlı aldatma; gerçeğin bastırılmasını (yanıt seçimi), yanıtların izlenmesini (hata izleme ve işleyen bellek) ve dikkati gerektirmektedir. Belirli bilgilere katılmak ve belirli bilgileri algılamak için dahil olan kortikal alanların, bu bilgilerin hatırlanmasında da rol oynadığını ve bu nedenle, aldatma için sinir ağının hem dikkati hem de hafızayı içerdiği öne sürülmektedir.²⁰¹

²⁰¹ Bhatt ve Diğerleri, s.386-387.



Şekil 9: Tekrarlanan Ölçümler ANOVA yalan eksi gerçek kontrastı

Kaynak: Sujeeta Bhatt ve Diğerleri, “Lying about facial recognition: An fMRI study”, **Brain and Cognition**, Vol.69, 2009, s.387.

4. SONUÇ

Ulusal ve uluslararası düzeyde hileyi önlemeye ve tespit etmeye yönelik düzenlemeler yapılmıştır ve yapılmaya da devam etmektedir. Teknolojideki gelişmeler muhasebe ve denetim işlemlerini kolaylaştırmakta, finansal raporların hazırlanması ve denetim sonucuna ulaşmayı hızlandırmaktadır. Bu durum, hilenin tespitini kolaylaştırmakta ama hile riskini de artırmaktadır. Ancak davranış kökenli olabilecek bir hilenin tespiti için farklı yöntemlere ihtiyaç duyulmaktadır.

Davranışların muhasebe bilgi sistemi üzerindeki etkilerini inceleyen davranışsal muhasebe ve nörobilimsel yaklaşımların ortak paydada bulunduğu nöromuhasebe teknikleri ile hilenin tespiti ve önlenmesi aşamasında analitik inceleme tekniklerini destekler nitelikte kullanılarak katkı sağlanabilir.

Nöromuhasebe, nörobilim teknikleri ve iletişim araştırma araçlarını kullanan, psikoloji, davranış ve bilişsel teorileri sentezleyen, davranışsal muhasebe ve geleneksel muhasebeyi geliştiren ve değiştiren, beyinin davranışsal etkisini de inceleyerek, hilenin meydana gelmesinin altında yatan nedenleri de ortaya çıkarabilen, geleneksel muhasebe teorisine dayalı disiplinler arası bağı ifade eder.

Nöromuhasebe teknikleri kullanılarak hilenin önlenmesinde kullanılabiliecek yeni bir yöntem daha oluşturulmuştur. Bu tekniklerle, insanların davranışsal anlamda hileye yatkınlıkları ölçülebilir. Çalışanların veya yöneticilerin iş süreçlerinde belirli periyotlarla nöromuhasebe teknikleri kullanılarak hilenin oluşmadan önlenmesi sağlanabilir. İnsanların riskli karar alırken salgıladıkları hormonlar farklı olduğundan, kişinin hileyi planlama veya hileli işlemin tespit edilebilmesi aşamalarında nörobilimsel teknikler diğer hile önleyici tekniklere destek olabilir.

Uygulamada detaylı olarak açıklanan fMRI nörobilim tekniğinde, hile durumundaki beynin bazı bölgelerinin aktivasyonu gözlenmiştir. Mahkemeye intikal etmiş hileli işlemlere ilişkin incelemelerde nörobilim teknikleri kullanılarak oluşturulan kanıtlarda dosya kapsamına alınabilir. Örneğin; ticari işlemler sonucu oluşan ceza davalarının çözümlenmesinde, şirket

ortakları ve sorumlu yöneticileri bu gibi testlere tabi tutulabilir. İlgili kanıtların toplanmasında, hem ticari işlemler hemde nörobilimsel tekniklere vakıf olan bilirkişilerce oluşturulacak rapor kapsamında değerlendirme yapılabilir.

Ancak nöromuhasebe tekniklerinden bazıları etik açıdan kaygı oluşturmaktadır. Etik ile ilgili kaygıları gidermek için, mesleki eğitim kapsamına nöromuhasebe incelemeleri de dahil edilebilir. Nörotekniklerin muhasebe alanında etik açıdan doğru şekilde kullanılması için nörolojistler, muhasebe alanında uzman akademisyenler, muhasebe meslek odaları (TÜRMOB) ve Kamu Gözetimi Kurumu temsilcileri, tüketici haklarını savunacak kurulların ortaklaşa bir çalışma yapması etik alandaki kaygıları ortadan kaldırılmasına yardımcı olabilecektir.

İşletmeler için sosyal sorumluluk, sürdürülebilirlik ve sosyal etik kavramları gün geçtikçe daha çok önem kazanmaktadır. Muhasebe raporlamasında nöromuhasebe teorik araştırmaları sosyal sorumluluk, sürdürülebilirlik, sosyal etik ve muhasebe bütünlüğü açısından da fayda sağlar niteliktedir. Muhasebenin dayanağı etik davranıştır. İyi uygulanan etik ekonomik verimliliği artırır.

Nöromuhasebenin yaygınlaşması için işletmeler, danışmanlık/araştırma şirketleri ve üniversiteler arasında işbirliği sağlanabilir. Bazı üniversitelerde hali hazırda nöropazarlama yüksek lisans programları bulunmakta olup nöromuhasebe alanında da yüksek lisans veya doktora programları oluşturulabilir. Hile denetçiliği ile ilgili ise adli muhasebecilik sertifika programları bulunmaktadır. Nöromuhasebe kapsamında oluşturulabilecek programlara veya adli muhasebecilik alanındaki programların içeriğine nöromuhasebe teknikleri de dahil edilerek, bu meslek grubunda uzmanlık desteklenebilir.

KAYNAKÇA

- Abdioğlu, H. (2007), “Hilelerin Önlenmesi ve Ortaya Çıkarılmasına Yönelik Proaktif Yaklaşımlar”, *Muhasebe ve Denetime Bakış*.
- Akbulut, D.H. (2015), “Denetimin Gözetimi, Amerika Birleşik Devletleri Kamu Gözetimi Kurulu”, *Finans Politik & Ekonomik Yorumlar*, Cilt.52, Sayı.603.
- Akkaş, M.E. (2007), “Denetimde Benford Kanunun Uygulanması”, *Gazi Üniversitesi İİBF Dergisi*, Cilt.9, Sayı.1.
- Akpınar, H. (2000), “Veri Tabanlarında Bilgi Keşfi ve Veri Madenciliği”, *İ.Ü. İşletme Fakültesi Dergisi*, C.29, S.1.
- Aksu, İ., Uğur, A., Çukacı, Y.C., (2008), “Adli Muhasebe ve Adli Muhasebecilik Mesleğinin Bir Kolu Olarak Bilirkişilik”, *Yönetim ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, C.6, S.9.
- Albayrak, A.S., Yılmaz, Ş.K., (2009), “Veri Madenciliği Karar Ağacı Algoritmaları ve İMKB Verileri Üzerine Bir Uygulama”, *Süleyman Demirel Üniversitesi İİBF Dergisi*, C.14, S.1.
- Alkan, A. (2007), “Finansal Uygulamalarda Veri Madenciliği”, *TBD İstanbul Bilişim Kongresi*.
- Altıntaş, Ece (2018), Borsa İstanbul İşletmelerinin (BIST) Veri Madenciliği İle Kümelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Isparta, Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Altunay, M.A., Acar, D., (2015), “Türkiye’deki Adli Muhasebeciliğin Hakimleri Bakış Açıları Bağlamında Analizi”, *Süleyman Demirel Üniversitesi İİBF Dergisi*, C.20, S.4.

- Arıkboğa, Ş. (2010), “Yönetim ve Organizasyon”, *İstanbul Üniversitesi Açık ve Uzaktan Eğitim Fakültesi*.
- Aslan, E. (2017), “Denetimde Teknoloji Kullanımının Denetim Kalitesi ve Verimlilik Üzerine Etkisi”, *12.Uluslararası Türkiye Muhasebe Denetimi Sempozyumu*, Antalya.
- Aslan, S. (2018), *Finansal Muhasebe* (2.Baskı), Ankara: Gazi Kitabevi.
- Aslanzade, Ş. (2017), “Çalışan Hileleri”, *İstanbul Aydın Üniversitesi Dergisi*, Sayı.36.
- Ataman, B., Aydın, R., (2017), “Hile Denetimi ve Denetçilerin Hile Tespitine Yönelik Bir Araştırma”, *Marmara Business Review*, Cilt.2, Sayı.1.
- Ateş, B.A., Çivi, G., Öz, M., (2016), “Davranışsal Muhasebe Bağlamında Muhasebe Meslek Mensuplarında Duygusal Zeka”, *Selçuk Üniversitesi İİBF Sosyal Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, ISSN.2148-3043, Sayı.31.
- Avcı, O., Demirci, Z., (2016), “Benford Kanunu’nun Vergi Denetiminde Kullanımı ve Bir Örnek Uygulama”, *İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırma Dergisi*, Cilt.5, Sayı. 7.
- Ay, M. (2007), “Bilişim Teknolojilerinin Muhasebe Denetiminde Kullanılması ve Türkiye’de Faaliyet Gösteren Bağımsız Denetim Firmalarında Bilişim Teknolojilerinin Kullanım Düzeyi Üzerine Bir Araştırma”, *SÜ İİBF Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, C.7, S.14.
- Aytekin, P., Kahraman, A., (2014), “Pazarlamada Yeni Bir Araştıram Yaklaşımı:Nöropazarlama”, *Journal Of Management Marketing and Logistics*, Vol.1, Issue.1.
- Aytekin, Y.E., Aygün, M., (2016), “Finansta Yeni Bir Alan Davranışsal Finans”, *Yüzüncü Yıl Üniversitesi İİBF Dergisi*, Sayı.2.

- Aytimur, G., Burab, İ., Dinçer, Ö., Savaşkan, E., (2020), “Davranışsal Ekonomi Perspektifinden İşletme Yönetimi”, *Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, Cilt.11, Sayı.1.
- Azap, Ş.S. (2012), Muhasebe Mesleğinde Yargı, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul, İstanbul Ticaret Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Bağcı, H. (2009), “Yolsuzluklarla Mücadelede Veri Madenciliği”, *Alomaliye*.
- Baldi, R.(2017), Decision Making and Neuroaccounting Perspective: An Eye-tracking investigation on Accounting Information Disclosure, Doctorate in Business Administration and Management, Siena-Florance , University of Pisa.
- Bankacılık Düzenleme ve Denetleme Kurumunun Bankaların İç Sistemleri Hakkında Yönetmelik, Resmi Gazete, Sayı:28337, 28.06.2012.
- Bayraktar, A. (2007), Türkiye’de Muhasebe Hileleri Tarihi, Yüksek Lisans Tezi, Edirne, Edirne Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Bekçioğlu, S., Coşkun, A., Gümüş, U.T., (2013), “İşletmelerde Hile ve Yolsuzlukların Önlenmesinde Farklı Bir Yaklaşım: Adli Muhasebe”, *Muhasebe ve Finansman Dergisi*.
- Beyaz, A., Beyaz, R., (2015), “Traktörlerde Güvenlik Amaçlı Galvanik Deri Tepkisi Sensörü Kullanım Olanaklarının Belirlenmesi”, *Süleyman Demirel Üniversitesi Mühendislik Bilimleri ve Tasarım Dergisi*, C.3, S.3.
- Bhatt, S., Mbwana, J., Adeyemo, A., Sawyer,A., Hailu, A., VanMeter, J., (2009), “Lying About Facial Recognition: An fMRI Study”, *Brain and Cognition*, Vol.69.
- Bilişik, T. (2020), “Hileyi Önleyici Sistemlerin Kurulması, Muhasebe ve Finans Alanında Alınabilecek Önlemler”, *EY Vergide Gündem*.

- Birnberg, J.G. (2011), “A Proposed Framework for Behavioral Accounting Research”, *American Accounting Association*, Vol.23, No.1.
- Birnberg, J.G., Ganguly, A.R., (2012), “Is Neuroaccounting Waiting in the Wings? An Essay”, *Accounting, Organizations and Society*, N.37.
- Bozkurt, N. (2007), “Hile Denetimine Genel Bakış”, *2.Uluslararası Muhasebe Denetimi Sempozyumu*, Antalya.
- Bozkurt, Z. (2007), Muhasebe Denetimi Sürecinde Analitik İnceleme Prosedürleri, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul, Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Boztepe, E. (2013), “Benfor Kanunu ve Muhasebe Denetiminde Kullanılabilirliği”, *LAÜ Sosyal Bilimler Dergisi*.
- Can, Y. (2012), “İktisatta Psikolojik İnsan Faktörü: Davranışsal İktisat”, *Hukuk ve İktisat Araştırmaları Dergisi*, Cilt 4, No 2.
- Carvalho Júnior, C.V.O., Cornacchione, E., Rocha, A.F., Rocha, F.T., (2017), “Cognitive Brain Mapping Of Auditors and Accountants In Going Concern Judgments”, *R. Cont. Fin. - USP, São Paulo*, Vol.28, No.73.
- Cesar, A.M.R.V.C., Perez, G., Vidal, P.G., Marin, R.S., (2010), “Neuroaccounting Contribution to Understanding The Decision Making: An Example From an Innovative Company”, *In Congresso Anpcont*.
- Cömert, N. (2016), “İşletmelerde Kontrol ve Denetim Kavramlarının Doğru Kullanılması Amacına Yönelik Kavramsal Bir İnceleme”, *Marmara Üniversitesi Marmara Business Review*, Cilt.1, Sayı.1.

- Çağlar, İ. (2001), “Yönetim-Kültür Bağlamında Türk Yönetim Modelinin Saptanmasına Yönelik Kavramsal Bir Çalışma”, *Gazi Üniversitesi İİBF Dergisi*, Cilt.3, Sayı.3.
- Çakır, S. (2004), Muhasebe Hilelerinin Tespitinde İstatistiksel Yöntemler (Benford Yönteminin İrdelenmesi), Yüksek Lisans Tezi, İzmir, Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Çalış, Y.E. (2011), “Bağımsız Denetim Sürecinde Analitik İnceleme Prosedürleri”, *Denetişim*, 2011/8.
- Çalış, Y.E., Keleş, E., Engin, A., (2014), “Hilenin Ortaya Çıkarılmasında Bilgi Teknolojilerinin Önemi ve Bir Uygulama”, *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, Sayı.63.
- Çelik, N., Bedük, A., (2014), “Vekalet Teorisi Yaklaşımı İle İşlem Maliyeti Arasındaki İlişki”, *Sakarya İktisat Dergisi*.
- Çetin, H. (2018), “Çalışan Hileleri ve Hile Yapan Çalışanların Karakteristik Özellikleri”, *Social Sciences Studies Journal*, Cilt.4, Sayı:23.
- Çıtak, N. (2009), “Yaratıcı Muhasebe Hileli Finansal Raporlama mıdır?”, *Mali Çözüm Dergisi*, Sayı.91.
- Çiftçi, H., Ayyıldız, H., (2016), “Nöroiktisat Işığında Rekabetçi Karar Alma Sürecinde Duygular, Roller ve Önemi”, *Ekonomi Bilimleri Dergisi*, Cilt.8, No.2.
- Deliveli, Ö. (2010), Yönetimde Yeni Yönelimler Bağlamında Lider Yöneticilik, Yüksek Lisans Tezi, Isparta, Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Demir, M. (2014), Benford Yasası ve Hile Denetiminde Kullanılması, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul, İstanbul Ticaret Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

- Demir, M., Kısakürek, M.M., Arslan, Ö., (2019), “İç Denetim Sisteminin Hileli Finansal Raporlamayı Önlemedeki Rolüne Yönelik Bağımsız Denetçiler Üzerinde Bir Araştırma”, *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, Sayı.82.
- Demircioğlu, E.N., Ever, D., (2021), “Nörobilimin Muhasebeye Etkisi Nöromuhasebe”, *Ömer Halisdemir Üniversitesi İİBF Dergisi*, Cilt.14, Sayı.2.
- Dereköy, F. (2015) “Kurumsal Yönetim ve Temel Dinamikleri”, *Ekonomi ve Yönetim Araştırmaları Dergisi*, Cilt.4, Sayı.1.
- Dickhaut, J., Basu, S., McCabe, K., Waymire, G., (2010), “Neuroaccounting: Consilience between the Biologically Evolved Brain and Culturally Evolved Accounting Principles”, *Accounting Horizons*, Vol.24, No.2.
- Dinç, E., Abdioğlu, H., Büyükşalvarcı, A., (2010), “Muhasebe Meslek Mensuplarının Davranışsal Değişkenlerin Kazanç Düzeyi Üzerindeki Etkisini Belirlemeye Yönelik Görgül Bir Araştırma”, *Ege Akademik Bakış*, Cilt.10, Sayı.4.
- Dinç, Y., Cengiz, S., (2014), “Muhasebe Denetiminde Hata ve Hilenin Denetçi Etiği Açısından İncelenmesi: Enron Skandalı Örneği”, *Çankırı Karatekin Üniversitesi SBE Dergisi*, Cilt.5, Sayı.1.
- Doğan, S., Kayakıran, D., (2017), “İşletmelerde Hile Denetiminin Önemi”, *Maliye Finans Yazıları*, (108).
- Dönmez, A., Ersoy, A., (2011), “Bağımsız Denetim Sürecinde Analitik İnceleme Prosedürleri: Türkiye’de SPK’dan Yetki Almış Denetim Firmaları Üzerine Bir Araştırma”, *Bilgi*, Sayı.56.
- Ege, İ., Topaloğlu, E.E., Coşkun, D., (2012), “Davranışsal Finans ve Anomaliler: Ocak Ayı Anomalisinin İMKB’de Test Edilmesi”, *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, Sayı.56.

- Eken, A. (2017), “Sosyal Beyni Anlamak için Disiplinlerarası Yeni Yaklaşımlar”, *Pivolka*, Cilt.7, Sayı.25.
- Elitaş, B.L. (2012), “Seçilmiş Örneklerle Adli Muhasebe Eğitimi ve Türkiye için Bir Değerlendirme”, *Muhasebe ve Finansman Dergisi*.
- Elitaş, C., Karagül, A.A., (2010), “Bilgisayar Destekli Denetim Teknikleri”, *Sosyal Bilimler Dergisi*, Cilt.12, Sayı.2.
- Emir, M. (2008), “Hile Denetimi”, *Mali Çözüm Dergisi*, Sayı.86.
- Erdem, Z. (2014), Hile Denetimi ve İç Kontrol İlişkisi, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul, İstanbul Ticaret Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Ergüden, E., Dalkılıç, A.F., Kaya, C.T., Sayar, A.R.Z., (2018), “Finansal Raporlama ve Denetim Uygulamaları Kapsamında Davranışsal Muhasebe Teorisine Bakış”, *Muhasebe Bilim Dünyası Dergisi*, Özel Sayı.
- Erkan, M., Arıcı, N.D., (2011), “Hata ve Hile Denetimi: Sermaye Piyasası Kuruluna Kayıtlı Halka Açık Anonim Şirketlere İlişkin Düzenlemeler”, *Muhasebe ve Denetime Bakış*.
- Ertikin, K. (2017), “Bağımsız Denetimde Bir Dönüm Noktrası: Enron Olayı ve Sarbanes-Oxley Yasası”, *Mali Çözüm Dergisi*, Cilt.27, Sayı.141.
- Ertikin, K. (2017), “Hile Denetimi: Kırmızı Bayrakların Tespiti için Kullanılan Proaktif Yaklaşımlar”, *Muhasebe ve Finansman Dergisi*.
- Ertikin, K. (2017), “Hile Denetimi: Benford Yasası’nın Bilgisayar Destekli Kullanımına Yönelik Bir Hizmet İşletmesi Örneği”, *Muhasebe Bilim Dünyası Dergisi*, C.19, S.3.

- Eskenazi, P.I., Hartmann, F.G.H., Rietdijk, W.J.R., (2016), “Why controllers compromise on their fiduciary duties: EEG evidence on the role of the human mirror neuron system”, *Accounting, Organizations and Society*, Vol.50.
- Fırat, E., Kurtoğlu, R., (2014), “Finans Dünyasının Krizler Karşısındaki Belirsizliği Davranışsal Ekonomi”, *Aksaray Üniversitesi İİBF Dergisi*, C.7, S.1.
- Fido, E.M. (2016), Finansal Tablolarda Hile Denetimi ve Hileyi Önlemeye Yönelik Denetim Teknikleri: Türkiye ve AB Uygulamalarının Karşılaştırılması, Yüksek Lisans Tezi, Konya, Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Gbegi, D.O, Adebisi, J.F., (2013), “The New Fraud Diamond Model-How Can It Help Forensic Accountants in Fraud Investigation in Nigeria”, *European Journal Of Accounting Auditing and Fiance Research*, Vol.1, No.4.
- Gedik, A. (2020), “Davranış Ekonomisi ve Tüketici Davranışları Açısından Bir Uygulama”, *Sosyal Araştırmalar ve Yönetim Dergisi*, Sayı.1.
- Gedik, Y. (2020), “Nöropazarlama ve Nöropazarlama Araçları: Teorik Bir Çerçeve”, *Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, Cilt.11, Sayı.2.
- Gökten, P.O. (2018), “Hileli Eylemlerin Nedenlerine İlişkin Paradigma Değişimleri: Üçgen, Elmas ve Diğerleri”, *İşletme Araştırmaları Dergisi*, Cilt.10, Sayı.3.
- Gönen, S., Rasgen, M. (2017), “Davranışsal Muhasebe Alanını İçeren Araştırmalara Yönelik Literatür Taraması”, *İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırma Dergisi*, Cilt.6, Sayı.6.
- Gözütok, Ş. (2018), Hile Denetiminde İç Kontrolün Önemi ve Bir Uygulama, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul, İstanbul Ticaret Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Gültekin, S. (2010), "Adli Muhasebe Kavramı ve Adli Müşavirlik Mesleği", *Ankara Barosu Dergisi*, Yıl.68, Sayı.2010/3.

Güney, C. (2016), "Bilgisayarlı Muhasebe Sistemlerinde Denetim Riskleri ve Bilgisayar Destekli Denetim Teknikleri", *Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi*, Yıl.4, Sayı.28.

Güney, C., Biçer, M.S., (2016), "Muhasebe Meslek Etiği ve Erzincan İlinde Bir Araştırma", *Uluslararası Sosyal Araştırma Dergisi*, Cilt.9, Sayı.45.

Güredin, E. (2000), *Denetim* (10.Baskı), İstanbul: Beta Basım.

Halis, M., Naktiyok, A., (2003), "Durumsallığı Açısından Türk Örgüt Kültürlerindeki Yönetimler", *Manas Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, Cilt.3, Sayı.5.

<http://changedlivesnewjourneys.com/pariental-lobes/> adresinden alındı.

<https://mathworld.wolfram.com/BenfordsLaw.html> adresinden alındı.

<http://pozitron-pet.com/pet-ct-nedir-pet-hakkinda/> adresinden alındı.

Kablan, A. (2018), "Endüstri 4.0, Nesnelerin İnterneti – Akıllı İşletmeler ve Muhasebe Denetimi", *Süleyman Demirel Üniversitesi İİBF Dergisi*, C.23, Endüstri 4.0 ve Örgütsel Değişim Özel Sayısı.

Karahan, M., Çolak, M., (2019), "Hile Önleyici Olarak Sürekli Denetim Verimliliği", *Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, Cilt.21, Sayı.2.

Karimi, K. (2014), *Muhasebe Denetiminde Analitik İnceleme Prosedürleri ve Bir Uygulaması*, Yüksek Lisans Tezi, Erzurum, Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

- Kaya, H.P., Uzun, Ş., (2018), “Hileli Finansal Raporlama ve Bağımsız Denetçinin Sorumluluğu”, *Muhasebe Bilim Dünyası Dergisi*, Özel Sayı.20.
- Kayışyapar, İ. (2019), Davranışsal Muhasebe Çerçevesinde Muhasebe Meslek Mensuplarında İş Stresi (Erzurum İlinde Bir Araştırma), Yüksek Lisans Tezi, Erzincan, Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Kızıl, C., Akman, V., Yılmaz, B., (2019), “Adli Muhasebe ve Adli Muhasebecilik Mesleğine Genel Bir Bakış”, *Beykent Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, Cilt.12, Sayı.1.
- Kitapcı, İ. (2017), “Rasyonaliteden İrrasyonaliteye: Davranışsal İktisat Yaklaşımı ve Bilişsel Önyargılar”, *Maliye Araştırmaları Dergisi*, Cilt.3, Sayı.1.
- Kocameşe, M. (2006), Benford Kanunu ve Vergi Denetiminde Kullanılabilirliğinin İncelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul, Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Kutlu, H.A. (2008), “Muhasebe Meslek Mensupları ve Çalışanlarının Etik İnkilemleri: Kars ve Erzurum İllerinde Bir Araştırma”, *Ankara Üniversitesi SBF Dergisi*, Cilt.63, Sayı.2.
- Kutluk, F.A. (2010), Davranışsal Muhasebe Çerçevesinde Etik Konusunun Değerlendirilmesi, Doktora Tezi, Antalya, Akdeniz Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Kutluk, F.A., Gökten, S.(Ed.), (2017), “Behavioral Accounting and its Interactions”, *Accounting and Corporate Reporting - Today and Tomorrow içinde ()*, Croatia: InTech.
doi.org/10.5772/intechopen.68972
- Küçüközkan, Y. (2015), Liderlik ve Motivasyon Teorileri: Kuramsal Bir Çerçeve, *Uluslararası Akademik Yönetim Bilimleri Dergisi*, Cilt.1, Sayı 2.

- Marşap, B., Gökten, P.O., (2016), “Davranışsal Muhasebe: Kurumsal Yaklaşım”, *İşletme Araştırmaları Dergisi*, Vol.8, İssue 4.
- Mengi, B.T. (2012), “Hile Denetiminde Yetkinliklerin Değerlendirilmesi-Hile Karosu”, *Mali Çözüm Dergisi*, Sayı.114.
- Mengi, B.T. (2013), *Hileli Finansal Raporlama* (1.Baskı), İstanbul:Beta Basım.
- Öksüz, Ö. (2018), Bilişim Teknolojilerindeki Gelişmelerin Hata ve Hile Denetimi Üzerine Etkileri: Cap Denetim Yazılımı İle Bir Uygulama, Yüksek Lisans Tezi, Niğde, Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Önen, M., Kanayran, H.G., (2015), “Liderlik ve Motivasyon: Kuramsal Bir Değerlendirme”, *Birey ve Toplum Dergisi*, Cilt.5, Sayı.10.
- Özekes, S. (2003), “Veri Madenciliği Modelleri ve Uygulama Alanları”, *İstanbul Ticaret Üniversitesi Dergisi*, Sayı.3.
- Özkan, M. (2013), “Yönetim Muhasebesi Açısından Sorumluluk Muhasebesi”, *Afyon Kocatepe Üniversitesi İİBF Dergisi*, C.15, S.1.
- Pazarçeviren, S.Y. (2005), “Adli Muhasebecilik Mesleği”, *ZKÜ Sosyal Bilimler Dergisi*, Cilt.1, Sayı.2.
- PwC’s Global Economic Crime and Fraud Survey 2018, Pulling fraud out of the shadows.
- Rezaee, Z., Riley, R., (2010), *Financial Statement Fraud – Prevention and Detection*, (2.Edition), Canada:John Wiley&Sons.Inc.
- Sağlar, J., Akçalı, G. (2018), “Analitik İnceleme Prosedürlerinin Bağımsız Denetim Sürecine Etkisi”, *Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi İİBF Dergisi*, Cilt.2, Sayı.1.

- Savaş, S., Topaloğlu, N., Yılmaz, M., (2012), “Veri Madenciliği ve Türkiye’deki Uygulama Örnekleri”, *İstanbul Ticaret Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, Yıl.11, Sayı.21.
- Sayarı, N. (2017) “Contemporary Issues İn Behavioral Auditing: A Review Of Behavioral Audit Research”, *Muhasebe Bilim Dünyası Dergisi*, C.19, N.4.
- Sebastian, V. (2014), “New directions in understanding the decision-making process: neuroeconomics and neuromarketing”, *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, V.127.
- Sefil, S., Çilingiroğlu, H.K., (2011), “Davranışsal Finansın Temelleri: Karar Vermenin Bilişsel ve Duygusal Eğilimleri”, *İstanbul Ticaret Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, Yıl.10 Sayı:19.
- Serçemeli, M. (2018), “Muhasebe ve Denetim Mesleklerinin Dijital Dönüşümünde Yapay Zeka”, *Turkish Studies Economics, Finance and Politics*, Vol.13/30.
- Sermaye Piyasasında Bağımsız Denetim Standartları Hakkında Tebliğ, Seri:X, No: 22, Resmi Gazete, Sayı:26196, 12.06.2006.
- Seyrek, İ.H., Ata, H.A., (2010), “Veri Zarflama Analizi ve Veri Madenciliği ile Mevduat Bankalarında Etkinlik Ölçümü”, *BDDK Bankacılık ve Finansal Piyasalar*, Cilt.4, Sayı.2.
- Silverstone, H., Pedneault, S., Sheetz, M., Rudewicz, F., (Ed.) (2012), *Forensic Accounting and Fraud Investigation* (3.Baskı), USA:John Wiley&Sons.Inc.
- Soğuksu, Z.Y. (2020), “Muhasebe Denetiminde Dijital Dönüşüm: Denetim Yazılımları”, *Muhasebe ve Vergi Uygulamaları Dergisi*, C.13, S.2.

- Somuncu, A., Esmeray, A., (2018), “Etik Çerçeve Muhasebe Hukuku ve Vergi Hukukunun Hile Kavramına Bakışı ve Meslek Mensuplarının Sorumluluğu”, *Muhasebe Bilim Dünyası Dergisi*, Cilt.20.
- Sujeewa, G.M.M., Yajid, M.S.A., Khatibi, A., Azam, S.M.F., Dharmaratne, I., (2018), “The New Fraud Triangle Theory – Integrating Ethical Values Of Employees”, *International Journal Of Business, Economic and Law*, Vol.16, Issue.5.
- Suryati, T.F., Mooduto, W.I.S., (2021), “The Role of Neuroaccounting (The Science of Neural-based Accounting) in Decision Making”, *Broad Research in Artificial Intelligence and Neuroscience*, Cit.12, S.1.
- Şahmaroğlu, S.T. (2016), Bağımsız Denetimde Analitik İnceleme Prosedürleri ve Uygulaması, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul, İstanbul Kültür Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Şenel, S.A., Darıcı, S., (2018), “Psikofizyolojik Tekniklerin Adli Muhasebe Alanında ve Suçun Ortaya Çıkarılmasında Kullanılmasına İlişkin Bir Tartışma: Nöromuhasebe Kavramına Farklı Bir Bakış”, *Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi*, Yıl.6, Sayı.67.
- Tank, A.K., Farrell, A.M., (2021), “Is Neuroaccounting Taking a Place on the Stage? A Review of the Influence of Neuroscience on Accounting Research”, *European Accounting Review*.
- Taş, B., Şeker, Ş.E., (2017), “Nöropazarlama ve Yönetim Bilişim Sistemleri”, *YBS Ansiklopedisi*, Cilt.4, Sayı.2.
- Tekin, A., Gürçam, Ö.S. (2019), “Davranışsal İktisat ve Vergi Uyumu Arasındaki İlişki Üzerine Genel Bir Değerlendirme”, *Avrasya Sosyal Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, Cilt.6, Sayı.5.

- Tekin, B.(2016), “Beklenen Fayda ve Beklenti Teorileri Bağlamında Genelneksel Finans-Davranışsal Finans Ayrımı”, *Journal Of Accounting, Finance and Auditing Studies*, Cilt.2, Sayı.4.
- Teraman, Ö., Şençiçek, F.T., (2014), “Elektronik Ortamda Denetim ve Yazılımların Kullanımına Yönelik Bir Uygulama”, *Organizasyon ve Yönetim Bilimleri Dergisi*, Cilt.6, Sayı.2.
- Terzi, S. (2012), “Hile ve Usulsüzlüklerin Tespitinde Veri Madenciliğinin Kullanımı”, *Muhasebe ve Finansman Dergisi*.
- Toraman, C., Abdioğlu, H., İşgüden, B., (2009), “Aklama Suçunun Önlenmesine Yönelik Çabalar: Adli Muhasebecilik Mesleği ve Uygulamaları”, *Afyon Kocatepe Üniversitesi İİBF Dergisi*, Cilt.11, Sayı.1.
- Türkyener, C.M. (2007), “Benford Yasası ve Mali Denetimde Kullanımı”, *Sayıştay Dergisi*, Sayı.64.
- Türkiye Denetim Standartları (TDS), Bağımsız Denetim Standardı 240, Finansal Tabloların Bağımsız Denetiminde Bağımsız Denetçinin Hileye İlişkin Sorumlulukları, *Kamu Gözetimi Kurumu*.
- Türkiye Denetim Standartları, Bağımsız Denetim Standardı 520, Analitik Prosedürler, *Kamu Gözetimi Kurumu*.
- Uğurlu, M. (2011), Finansal Tablolardaki Hile Riskinin Belirlenmesi: Yapay Sinir Ağı Modeliyle Bir Bankada Uygulama, Doktora Tezi, Kütahya, Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Usul, H., Çağlan E. (2018), “Nöromuhasebe”, *Muhasebe Bilim Dünyası Dergisi*, 20(2).

- Usul, H., Kıymık, H., (2010), “Uluslararası Muhasebe Standartlarının Entegrasyon Sorunları”, *Süleyman Demirel Üniversitesi SBE Dergisi*, Sayı.12.
- Uzday, İ.T. (2015), “Beyni Anlamak Sadece Nörobilim ile Mümkün Mü? Beyin Yüzyılında Nörolojik Bilimlerden Sosyal Bilimlere Yeni Açılımlar, Yeni Yaklaşımlar”, *Üsküdar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, Yıl.1, Sayı.1.
- Vardar, M.K. (2019), Hilenin Önlenmesi ve Ortaya Çıkarılması: Muhasebe Meslek Mensuplarının Görüşleri Üzerine Nitel Bir Araştırma, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Wang, B. (2018), “Analysis of Corporate Social Responsibility Decisionmaking Behavior Based on Cognitive Neuroscience”, *NeuroQuantology*, Vol.16, Issue.6.
- Wolfe, D.T., Hermanson, D.R., (2004), “The Fraud Diamond: Considering the Four Elements of Fraud,” *The CPA Journal*, 74.12.
- Yağcı, Ç. (2017), Davranışsal Muhasebe Bağlamında Yabancılaşma: Bağımsız Denetçiler Üzerine Bir Araştırma, Yüksek Lisans Tezi, Muğla, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Yaşar, O. (2019), “Yönetici Kararları ve Bilişsel Esnekliği: Yöneticiler Nasıl Karar Alıyor? Nörobilim Ne Diyor?”, *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, Cilt.18, Sayı.71.
- Yanık, R., Samancı, T.H., (2013), “Benford Kanunu ve Muhasebe Verilerinde Uygulanmasına Ait Kau Sektöründe Bir Uygulama”, *Atatürk Üniversitesi SBE Dergisi*, Cilt.13, Sayı.1.
- Yavuzalp, A., Aydın, Y., (2018), “Tüketici Araştırmalarında Yeni Bir Alan Olarak Nöropazarlama”, *Toros Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, Yıl.5, Sayı.9.

- Yazıcı, N. (2018), “Hile Üçgeni:Fırsatların Önlenmesinde Kırık Camlar Teorisi”, *Üçüncü Sektor Sosyal Ekonomi Dergisi*, Cilt.53, Sayı.3.
- Yılmaz, R. (2016), “Global Boyutlu Rekabet ve Stratejik Yönetim Muhasebesinde Yeni Trendler”, *2.Uluslararası Osmaneli Sosyal Bilimler Kongresi*, Osmaneli-Bilecik: Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi.
- Yılmaz, R. (2018), “Faaliyet Tabanlı Maliyetleme Yaklaşımının Davranışsal Yönetim Muhasebesi Açısından Değerlendirilmesi”, *Uluslararası Afro Araştırmaları Dergisi*, E-ISSN.2602-215X, Sayı.6.
- Yılmaz, S. (2019), “Örgüt Kültürü ve Örgütsel Bağlılık İlişkisi”, *Sosyal, Beşeri ve İdari Bilimler Alanında Yeni Ufuklar*, Gece Kitaplığı.
- Yücel, A., Coşkun, P., (2018), “Nöropazarlama Literatür İncelemesi”, *Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, Cilt.28, Sayı.2.
- Yücel, A., Çubuk, F., (2014), “Bir Nöropazarlama Araştırmasının Deneysel Yolculuğu ve Araştırmanın İlk İpuçları”, *Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, Cilt.24, Sayı.2.
- Yücel, A., Şimşek, A.İ., (2018), “Tüketici Davranışlarını Analiz Etmede Nöropazarlama Yöntem ve Araçlarının Kullanımı”, *İnönü Üniversitesi Uluslararası Sosyal Bilimler Dergisi*, C.7, S.1.
- Yüksel, T., Zontul, M., (2019), “Dağıtık Sistemlerde Birliktelik Kuralları İle Sepet Analizi”, *Aurum Mühendislik Sistemleri ve Mimarlık Dergisi*, Cilt.3, Sayı.1.