

# Muhasebe Hile Tespitinde Yapay Zekâ Uygulamaları: Chatgpt'nin Rolü ve Model Karşılaştırmaları

Suat Kara<sup>1</sup>

Özlem Erdil Toraman<sup>2</sup>

Pelin Özcan<sup>3</sup>

## Özet

Muhasebe hileleri, küresel ekonomilere zarar veren önemli bir risk faktörü olarak finansal raporlama süreçlerinde büyük bir tehdit oluşturmaktadır. Özellikle son yıllarda yaşanan büyük ölçekli muhasebe skandalları, denetim süreçlerinin geliştirilmesi ve hile tespitine yönelik daha güçlü modellerin oluşturulmasını zorunlu kılmıştır. Geleneksel yöntemlerle yürütülen hile tespit süreçleri belirli kurallar ve finansal oranlar üzerine kurulu olup, zaman zaman yetersiz kalabilmektedir. Bu bağlamda, yapay zekâ teknolojilerinin muhasebe hile tespitinde kullanımı giderek daha fazla ilgi görmektedir.

Bu çalışmada, OpenAI tarafından geliştirilen ChatGPT-4o modeli üzerine inşa edilen özel bir muhasebe hile tahmin modeli oluşturulmuştur. Model, Borsa İstanbul (BİST) Yakın İzleme Pazarı'nda işlem gören firmaların 2013-2022 yıllarına ait mali verileri ile eğitilmiş ve 2023 yılı için hile tahminleri üretecek şekilde test edilmiştir. Eğitim sürecinde, yapay zekâyâ Beneish Modeli ve muhasebe hileleri hakkında kapsamlı bilgiler verilmiş, modelin analiz yetenekleri etkileşimli soru-cevap teknikleri ile geliştirilmiştir.

Modelin performansını değerlendirmek için, ürettiği tahminler Beneish Modeli'nin hesaplanan M-skorum ile karşılaştırılmıştır. Sonuçlar, ChatGPT-4o tabanlı modelin manipülasyon riski taşıyan firmaları tespit etme konusunda belirli bir tutarlılığa sahip olduğu ancak ufak tefek hatalar yaptığını

- 1 Prof. Dr. Balıkesir Üniversitesi, suatkara@balikesir.edu.tr, ORCID: 0000-0001-7818-2551,
- 2 Öğretim Görevlisi, Balıkesir Üniversitesi, ozlemerdil1983@gmail.com, ORCID ID: 0000-0002-6472-2147
- 3 Doktorant, Balıkesir Üniversitesi, pbekret@gmail.com, ORCID: 0000-0002-6507-9763

göstermektedir. Bununla birlikte, model kesin yargılar vermekten kaçınarak, yıllar içindeki finansal eğilimleri analiz ederek olasılık bazlı tahminler yaptığı görülmüştür. Sonuç olarak, Modelin verdiği sonuçlar ile geleneksel Beneish Modeli hesaplamaları arasında büyük ölçüde paralellik gözlemlenmiştir.

Bu araştırma, yapay zekânın muhasebe hile tespitinde uygulanabilirliğini değerlendirmeyi ve finansal analiz süreçlerinde nasıl bir rol oynayabileceğini incelemeyi amaçlamaktadır. Çalışmanın bulguları, yapay zekâ tabanlı tahmin modellerinin muhasebe hilelerini belirlemede geleneksel yöntemleri tamamlayıcı bir araç olarak önemli katkılar sağlayabileceğini göstermektedir. Bu doğrultuda, gelecekte yapay zekâ modellerinin daha geniş veri setleriyle eğitilerek, finansal denetim süreçlerine daha aktif şekilde entegre edilmesi mümkün olabilir.

## GİRİŞ

Muhasebe hileleri, finansal sistemlerin bütünlüğünü ve güvenilirliğini tehdit eden en önemli unsurlardan biridir. İşletmelerin finansal raporlarını kasıtlı olarak yanıltıcı şekilde düzenlemesi, yatırımcı güveninin sarsılmasına ve piyasa istikrarının bozulmasına yol açmaktadır. Büyük ölçekli muhasebe skandalları, hisse senedi fiyatlarının düşmesine, şirketlerin iflasına ve ekonomik krizlerin derinleşmesine neden olmuştur. Örneğin, Enron (2001), WorldCom (2002) ve Parmalat (2003) gibi büyük muhasebe skandalları, yatırımcıların finansal tablolara duyduğu güveni ciddi şekilde sarsmış ve uluslararası finansal raporlama standartlarında önemli reformlara yol açmıştır (Kara ve Özcan,2020). Türkiye’de de benzer şekilde, İmar Bankası (2003) ve Bank Asya (2015) gibi finansal yolsuzluk olayları, piyasa düzenlemelerinin daha sıkı hale getirilmesine neden olmuştur.

Finansal hilelerin uzun vadeli etkileri, şirketlerin kredi notlarının düşmesine, yatırımcıların zarar etmesine ve ulusal ekonominin zarar görmesine kadar genişleyebilmektedir. Bu nedenle, muhasebe hilelerini tespit etmek ve önlemek için yeni yöntemlerin geliştirilmesi büyük önem taşımaktadır.

Muhasebe hilelerini tespit etmek amacıyla zaman içinde bir çok yöntem geliştirilmiştir (Toplu vd.,2021:20). Oran analizi, denetim teknikleri, iç kontrol sistemleri ve istatistiksel modeller, finansal manipülasyonları belirlemede yaygın olarak kullanılan yöntemlerdir. Beneish Modeli, Altman Z-Skoru gibi modeller, şirketlerin finansal yapısını analiz ederek hile yapma olasılıklarını hesaplamaktadır.

Geleneksel muhasebe manipülasyonu tespit yöntemlerinin bazı önemli sınırlılıkları bulunmaktadır. Öncelikle, bu yöntemler belirli matematiksel

oranlara dayalı olduğundan, şirketlerin finansal hileleri gizlemek için yeni yollar geliştirmesi durumunda yetersiz kalabilmektedir. Bu durum, işletmelerin kendi oluşturdukları kontrolleri kendi çıkarları doğrultusunda kullanarak hileleri gizleyebilmelerinden kaynaklanmaktadır. (Yaylalı, 2024:16). Ayrıca, geçmiş verilere bağımlı olmaları nedeniyle, finansal oranlar ve önceki trendler üzerinden yapılan analizler, işletmelerin geliştirdiği yeni muhasebe hile tekniklerini tespit etmekte zorlanabilir. Bunun yanı sıra, büyük veri işleme kapasitesinin eksikliği de geleneksel yöntemlerin zayıf yönlerinden biridir; büyük hacimli finansal verileri hızlı bir şekilde işleyememeleri, hilelerin anında tespit edilmesini geciktirmektedir. Son olarak, muhasebe denetim süreçlerinde insan faktörüne bağlı olarak ortaya çıkan yorum farklılıkları, gözden kaçan detaylar ve önyargılar, bu yöntemlerin güvenilirliğini olumsuz etkileyebilmektedir (Savcı ve Balioğlu, 2021:59). Bu sınırlılıklar, finansal hilelerin daha etkin bir şekilde tespit edilebilmesi için yeni teknolojik yaklaşımların, özellikle yapay zekâ ve büyük veri analitiğinin muhasebe denetim süreçlerine entegrasyonunu gerekli kılmaktadır. Bu eksiklikler, yeni teknolojilerin muhasebe denetimi süreçlerine entegre edilmesini zorunlu hale getirmektedir.

Son yıllarda, çeşitli yapay zekâ teknolojisi araçları (derin öğrenme, makine öğrenmesi, doğal dil işleme vb.) yaygın olarak kullanılmaktadır (Özyiğit, 2023:104). Yapay zekâ, büyük veri analizi, desen tanıma ve doğal dil işleme (NLP) gibi özellikleriyle geleneksel yöntemlere kıyasla daha güçlü bir tespit mekanizması sunmaktadır. Muhasebe hilelerinin tespitinde yapay zekâ kullanımının sunduğu avantajlar, finansal denetim süreçlerinde önemli iyileştirmeler sağlamaktadır. Yapay zekâ tabanlı sistemler, büyük veri analitiği sayesinde milyonlarca finansal kaydı hızla işleyerek anormal kalıpları tespit edebilmekte ve yeni kanıt türlerinin entegrasyonunu sağlayabilmektedir. Bu sayede denetim süreçlerini daha etkin hale getirmektedir (Özçetin, 2022:38). Ayrıca, makine öğrenmesi algoritmalarının sahip olduğu öğrenme yeteneği, zaman içinde yeni muhasebe hilelerini algılayarak daha doğru tahminler üretmesine olanak tanımaktadır. Bunun yanı sıra, yapay zekâ tabanlı araçlar, finansal tabloları anlık olarak analiz ederek olası hile risklerine karşı erken uyarı sistemi oluşturmakta ve şirketlerin mali yapılarındaki tutarsızlıkları tespit etmede proaktif bir yaklaşım sunmaktadır. İnsan faktörünün neden olabileceği önyargıları ortadan kaldırarak daha objektif ve veri odaklı analizler yapabilmesi de yapay zekâ destekli sistemlerin muhasebe denetimindeki en önemli katkılarından biridir. Tüm bu avantajlar, denetim firmaları, finans kuruluşları ve düzenleyici kurumlar tarafından yapay zekâ destekli çözümlere olan ilgiyi artırmakta ve bu teknolojinin muhasebe denetim süreçlerine entegrasyonunu giderek daha yaygın hale getirmektedir.

## 1. MUHASEBE HİLE YÖNTEMLERİ VE TESPİT MODELLERİ

Finansal tabloların güvenilirliği, işletmelerin paydaşları için kritik bir unsur olup, yatırım kararları, kredi süreçleri ve piyasa güvenilirliği açısından büyük önem taşımaktadır. Ancak bazı işletmeler, finansal durumlarını gerçekte olduğundan daha iyi göstermek veya belirli finansal hedeflere ulaşmak amacıyla muhasebe hilesi yapabilmektedirler. Bu nedenle, finansal raporlamanın doğruluğunu sağlamak ve olası manipülasyonları engellemek amacıyla işletmelerin etkili bir denetim mekanizması oluşturması gerekmektedir. Dolayısıyla finansal tablolarda oluşabilecek hata veya hileleri önleme, tespit etme ve soruşturma sorumluluğu şirket yönetimine aittir (Bhasin, 2016:199). Muhasebe hileleri, işletmelerin finansal tablolarını bilinçli olarak yanıltıcı şekilde düzenlemesiyle ortaya çıkmakta ve sermaye piyasalarında güven kaybına yol açmaktadır. Finansal tabloların manipüle edilmesi yalnızca yatırımcıları değil, aynı zamanda kredi sağlayıcıları, düzenleyici kurumları ve genel olarak ekonomiyi olumsuz etkilemektedir.

Muhasebe hilesi, genellikle finansal verilerin sunumunda belirli muhasebe ilkeleri çerçevesinde bulunan boşluklardan faydalanılarak veya kasıtlı yanlış uygulamalarla gerçekleştirilmektedir. Bu tür hileler, işletmelerin kısa vadede mali durumlarını iyileştirmiş gibi gösterse de, uzun vadede finansal istikrarı tehdit etmekte, piyasa güvenini sarsmakta ve büyük ölçekli finansal skandallara yol açabilmektedir. Bu durum finansal tablolara olan güveni olumsuz yönde etkilemektedir (Kara vd., 2016:13).

Bu bağlamda, muhasebe hilelerini tespit etmek için farklı yöntemler ve tahmin modelleri geliştirilmiştir. Bu yöntemler genellikle kar yönetimi, agresif muhasebe, hileli finansal raporlama gibi tekniklerden oluşmaktadır. Manipülasyonun varlığını tespit edebilmek için ise tahakkuk esaslı modeller ve karma modeller kullanılmaktadır. Ancak, günümüzde yapay zekâ destekli tahminleme yöntemleri de yaygın olarak kullanılmaya başlanmıştır.

Bu noktada, muhasebe hilelerini ve yaygın hile yöntemlerini incelemek, tespit süreçlerinin nasıl işlediğini anlamak açısından kritik bir öneme sahiptir. Denetim mekanizmalarının güçlendirilmesi ve teknolojik gelişmelerin finansal analiz süreçlerine entegre edilmesi, hileleri daha erken aşamada tespit etmeyi mümkün kılmakta ve piyasa güvenliğini artırmaktadır.

### 1.1. Muhasebe Hile Yöntemleri

Muhasebe hileleri, işletmelerin finansal performanslarını belirli amaçlar doğrultusunda bilinçli olarak değiştirdiği bir dizi yöntem içermektedir. Bu yöntemler genellikle finansal tabloların yapısını bozmadan, muhasebe

standartlarının sunduğu esneklikten yararlanarak uygulanmaktadır. Bu yöntemler kullanılarak yapılan hilelerin temel amacı, şirketin performansını olduğundan daha iyi ya da bazen de daha kötü göstermek suretiyle yatırımcıları, kredi verenleri veya diğer finansal kullanıcıları yanıltmaktır. Aşağıda, yaygın olarak kullanılan muhasebe hile yöntemlerinden kar yönetimi, agresif muhasebe ve hileli finansal raporlama konularından bahsedilmektedir.

### **1.1.1. Kâr Yönetimi**

Kâr yönetimi, işletme yöneticilerinin finansal tabloları manipüle ederek karlarını olduğundan fazla veya az göstermesi sürecini ifade eder. Bu yöntem, genellikle raporlanan dönem karını hedeflenen tutarlara ulaştırmak, sermaye piyasasını etkileyerek hisse senedi fiyatını değiştirmek, yöneticilere ödenen ücret ve teşvikleri yükseltmek, kredi maliyetlerini düşürmek, düzenleyici ve denetleyici kuruluşların baskılarından kurtulmak amacıyla kullanılır (Akdoğan vd., 2018:90-91). Kar yönetimi, finansal bilgi kullanıcılarına yanlış bilgi vermesi nedeniyle önemli bir manipülasyon yöntemidir (Özden ve Ataman, 2014:13).

### **1.1.2. Agresif Muhasebe**

Agresif muhasebe, muhasebe standartlarının sınırlarını zorlayarak finansal tabloların işletmenin lehine olacak şekilde düzenlenmesini ifade eder. Özellikle amortisman politikalarının değiştirilmesi, giderlerin varlık olarak aktifleştirilmesi ve tahakkuk esaslı muhasebe yöntemlerinin istismar edilmesi agresif muhasebenin temel unsurlarıdır (Kara ve Özcan, 2020:162).

### **1.1.3. Hileli Finansal Raporlama**

Hileli finansal raporlama, bilgi kullanıcılarını aldatmak için muhasebe ilkelerine aykırı olarak finansal tabloların kasıtlı şekilde yanıltıcı hazırlanmasıdır (Kaya ve Uzun, 2018:732). Bu tür muhasebe hilelerinin en büyük örnekleri arasında Enron, WorldCom ve Parmalat skandalları yer almaktadır. Hileli finansal raporlama yöntemlerinden bazıları şunlardır:

- Sahte gelir yaratma veya gerçekleşmemiş gelirleri kaydetme,
- Giderlerin kasıtlı olarak eksik raporlanması,
- Borçları bilanço dışı bırakma,
- Bağlı taraf işlemlerini manipüle etme.

## 1.2. Muhasebe Hile Tespit Modelleri

Muhasebe manipülasyonlarını tespit etmek için geliştirilen tahmin modelleri, genellikle tahakkuk esaslı modeller ve karma modeller olarak ikiye ayrılmaktadır. Tahakkuk esaslı modeller, finansal manipülasyonu belirlemek için finansal tabloların tahakkuk kalemlerini analiz ederken; karma modeller ise hem tahakkuk kalemlerini hem de diğer finansal göstergeleri dikkate alarak daha kapsamlı bir değerlendirme yapar. Aşağıda her iki model grubuna ait yöntemler detaylı olarak ele alınmaktadır.

### 1.2.1. Tahakkuk Esaslı Modeller

Aşağıda, muhasebe hilelerini tespit etmeye yönelik en yaygın kullanılan tahakkuk esaslı modeller detaylı olarak ele alınmaktadır.

#### 1.2.1.1. Healy Modeli

Healy Modeli, kazanç yönetiminin (earnings management) teşvik sistemleriyle olan ilişkisini inceleyen ilk modellerden biridir. Healy (1985), yöneticilerin teşvik primleriyle ödüllendirildiği işletmelerde tahakkuk esaslı hesaplamalar kullanarak finansal raporları manipüle ettiklerini öne sürmüştür. Model, toplam tahakkukların aşağıdaki gibi hesaplanmasına dayanmaktadır:

- $NDA_t = 1/n \sum \tau(TA \tau / A \tau - 1)$
- NDA = İhtiyari tahakkukları
- TA = Toplam tahakkuklar
- A = Toplam varlıklar

Healy Modeli'ne göre, kar hedeflerinin belirli bir prim tabanının altında veya tavanın üzerinde olması durumunda yöneticiler tahakkuklar yoluyla geliri düşük gösterebilir. Ancak prim alabilecekleri bir aralık içerisindeyse, tahakkukları kullanarak geliri artırma eğiliminde olurlar.

#### 1.2.1.2. Jones Modeli

Jones (1991) Modeli, işletmelerin ekonomik koşullardaki değişimlere bağlı olarak finansal raporlarını manipüle edebileceğini öne sürer. Model, işletmelerin gelir ve varlık değişimlerine bağlı olarak tahakkuklarını hesaplamalarını temel alır ve aşağıdaki regresyon modeline dayanır:

$$TA_t/At-1 = \beta_1(1/At-1) + \beta_2(\Delta REVit/At-1) + \beta_3(PPEt/At-1) + \epsilon$$

Burada,

- TAt: Toplam tahakkuklar,
- $A_{t-1}$ : Bir önceki yıl aktifleri,
- $\Delta REV_{it}$ : Gelirlerdeki değişim,
- PPEt: Maddi duran varlıklar,
- $\varepsilon$ : Hata terimi.

Jones Modeli, gelirdeki değişimi kontrol ederek, muhasebe manipülasyonunun analiz edilmesini sağlar ve özellikle ekonomik dalgalanmalardan bağımsız olarak kazanç yönetimini incelemek için geliştirilmiştir.

#### 1.2.1.3. Düzeltilmiş Jones Modeli

Jones Modeli'nin eksikliklerini gidermek için Dechow, Sloan ve Sweeney (1995) tarafından geliştirilen Düzeltilmiş Jones Modeli, tahakkukların yalnızca nakit akışlarına bağlı olmadığını ve özellikle ticari alacaklardaki değişimin manipülasyonun bir göstergesi olabileceğini kabul eder. Modelde, Jones Modeli'ne ek olarak ticari alacaklardaki değişim de dikkate alınmaktadır:

$$TAt/At-1 = \beta_1(1/At-1) + \beta_2((\Delta REV_{it} - \Delta REC_{it})/At-1) + \beta_3(PPEt/At-1) + \varepsilon$$

Burada,

- $\Delta REC_{it}$ : Ticari alacaklardaki değişim.

Bu model, ticari alacakların artışının muhasebe manipülasyonu göstergesi olabileceğini öne sürerek tahakkuk esaslı kazanç yönetimi ölçümünü daha güvenilir hale getirmektedir.

#### 1.2.1.4. Kothari Modeli

Kothari Modeli (2005), tahakkuk esaslı modellerin işletmelerin performanslarını tam olarak yansıtamadığını savunarak, aktif karlılık oranını (ROA) modele dahil etmiştir (Önder ve Ağca, 2013) Model, işletmenin performansını hesaba katarak tahakkukları analiz eder ve aşağıdaki gibi hesaplanır:

$$TAt/At-1 = \beta_1(1/At-1) + \beta_2((\Delta REV_{it} - \Delta REC_{it})/At-1) + \beta_3(PPEt/At-1) + \beta_4ROA_{it} + \varepsilon$$

Burada,

- $ROA_{it}$ : Aktif karlılık oranı (Net kar / Aktif toplamı).

Bu model, şirketin mevcut finansal performansını göz önünde bulundurarak, kazanç yönetimini daha güvenilir bir şekilde ölçmeyi amaçlamaktadır.

### 1.2.2. Karma Modeller

Tahakkuk esaslı modellerin aksine, karma modeller yalnızca tahakkukları değil, şirketlerin finansal tablo verilerini genel olarak inceleyerek hile tespiti yapar. Bu modeller arasında en yaygın kullanılanları Beneish Modeli ve Spathis Modelidir.

#### 1.2.2.1. Beneish Modeli

Beneish 1997 ve 1999 yıllarındaki çalışmalarında, ekstra finansal performans gösteren firmaların, finansal tabloları üzerinde kazanç yönetimi uygulamalarına başvurup başvurmadıklarını tespit etmeye çalışmıştır (Kara vd., 2023:29). Bu çalışmalar sonucunda ortaya çıkan Beneish Modeli (1999), muhasebe hilesi yapan ve yapmayan şirketleri sekiz finansal rasyo kullanarak ayırt eden bir regresyon modeli sunmaktadır. Modelin denklemi şu şekildedir:

$$M_i = -4,840 + (0,920 \times DSRI) + (0,528 \times GMI) + (0,404 \times AQI) + (0,892 \times SGI) + (0,115 \times DEPI) + (-0,172 \times SGAI) + (4,679 \times TATA) + (-0,327 \times LVGI)$$

Bu modelde, şirketlerin finansal tablolarından elde edilen aşağıdaki rasyolar kullanılmaktadır.

- DSRI (Ticari Alacaklar Endeksi),
- GMI (Brüt Kar Marjı Endeksi),
- AQI (Aktif Kalitesi Endeksi),
- SGI (Satış Büyüme Endeksi),
- DEPI (Amortisman Endeksi),
- SGAI (Genel Yönetim Giderleri Endeksi),
- TATA (Toplam Tahakkukların Aktiflere Oranı),
- LVGI (Borçlanma Yapısı Endeksi)

Beneish Modeli'nde, yukarıdaki denklem ile bir M-Skoru hesaplanır ve bu değer -2.22'nin üzerinde çıkarsa, işletmenin muhasebe hilesi yapma riskinin yüksek olduğu kabul edilir (Beneish, 2013).



### 1.2.2.2. Spathis Modeli

Spathis (2002), Atina Menkul Kıymetler Borsası'na kayıtlı 76 şirket üzerinde yaptığı çalışmada, muhasebe manipülasyonu yapan işletmeleri belirlemek için dört temel kriter kullanmıştır (Kara ve Yereli, 2013:1344). Uğurlu ve Sevim (2015) tarafından da vurgulanan bu kriterler şunlardır:

- Bağımsız denetim raporlarında manipülasyona dair şüpheli bulguların yer alması,
- Yetkili kurumların, şirketin vergi kaçırdığına dair somut deliller tespit etmesi,
- Sermaye piyasası otoritelerinin, şirketin hisse senetlerini gözüktü pazarına alması veya borsa işlemlerinin durdurulmasına karar vermesi,
- Mahkeme kararlarıyla şirketin yasa dışı faaliyetlerde bulunduğu kanıtlanmış olması.

Bu kriterler, muhasebe manipülasyonlarının belirlenmesi sürecinde şirketlerin finansal ve hukuki geçmişinin detaylı şekilde incelenmesini gerektirmekte ve denetim mekanizmalarının önemini ortaya koymaktadır.

Spathis Modeli, aşağıdaki regresyon denklemine dayanmaktadır:

$$P = \beta_0 + \beta_1(NP/SAL) + \beta_2(WC/TA) + \beta_3(TD/TA) + \beta_4(DEBT/EQ) + \beta_5(REC/SAL) + \beta_6(GP/TA) + \beta_7Z + \beta_8(SAL/TA) + \beta_9(NP/TA) + \beta_{10}(INV/SAL) + e$$

Burada kullanılan bağımsız değişkenler aşağıda bulunmaktadır:

- $NP/SAL$  = Net kar / Satışlar
- $WC/TA$  = Çalışma sermayesi / Toplam aktifler
- $TD/TA$  = Toplam borç / Toplam aktifler
- $DEBT/EQ$  = Borç / Özkaynak
- $REC/SAL$  = Ticari alacaklar / Satışlar
- $GP/TA$  = Brüt kar / Toplam aktifler
- $Z$  = Z puanı
- $SAL/TA$  = Satışlar / Toplam aktifler
- $NP/TA$  = Net kar / Toplam aktifler
- $INV/SAL$  = Stoklar / Satışlar
- $e$  = Hata terimi

Spathis Modeli'nin avantajı, yalnızca tahakkuk esaslı hesaplamalara dayanmaması ve manipülasyonu etkileyen geniş bir finansal değişken kümesini dikkate almasıdır. Modelin test edildiği örnekte, belirlenen oranların kazanç yönetimi eğilimlerini tespit etmede başarılı olduğu gözlemlenmiştir.

## 2. YAPAY ZEKÂNIN TARİHSEL GELİŞİMİ VE TEMEL KAVRAMLAR

Yapay zekâ, günümüzde birçok sektörde devrim niteliğinde değişiklikler yaratan bir teknoloji olarak karşımıza çıkmaktadır. Ancak, bu teknolojinin bugünkü seviyeye ulaşması uzun bir gelişim sürecinin sonucudur. Yapay zekânın tarihsel süreçteki gelişimini anlamak, onun günümüzdeki kullanım alanlarını ve gelecekteki potansiyelini kavrayabilmek açısından büyük önem taşımaktadır. Bu bölümde, yapay zekânın tanımı, kapsamı ve tarihsel gelişimi anlatılmaktadır.

### 2.1. Yapay Zekânın Tanımı ve Kapsamı

Yapay zekâ, insan zekâsına benzer bilişsel işlevleri yerine getirebilen sistemler geliştirmeyi amaçlayan bilgisayar bilim dalıdır (Erkutlu vd., 2023:1404). Bu teknoloji, öğrenme, akıl yürütme, problem çözme, dil işleme ve algılama gibi yetenekleri kapsar. Yapay zekânın gelişimiyle birlikte makine öğrenimi, derin öğrenme ve doğal dil işleme gibi alt dallar ortaya çıkmış ve bu teknolojilerin kullanımı finans, sağlık, eğitim ve sanayi gibi birçok sektörde hızla yayılmıştır. Özellikle büyük veri (big data) ve hesaplama gücünün artması, yapay zekânın daha komplike sistemler geliştirilmesine olanak tanımıştır (Koçyiğit ve Darı, 2023:432).

### 2.2. Yapay Zekânın Tarihsel Gelişimi

Yapay zekânın gelişim süreci beş temel dönem üzerinden incelenebilir (Codospace, 2024):

#### 1. Dönem: Mantık ve Otomasyonun Temelleri (1940-1956)

- Alan Turing, "Makineler düşünebilir mi?" sorusunu ortaya atarak, Turing Testi kavramını geliştirdi.
- İlk otomatik hesaplama sistemleri ve mantık tabanlı programlama denemeleri yapıldı.
- 1956 Dartmouth Konferansı'nda John McCarthy, Marvin Minsky, Nathaniel Rochester ve Claude Shannon, yapay zekâ kavramını resmi olarak tanımladı.

2. Dönem: Uzman Sistemler ve İlk Yapay Zekâ Çalışmaları (1956-1974)
  - İlk yapay zekâ programları geliştirildi (LISP programlama dili).
  - Samuel'in Kendi Kendine Öğrenen Satranç Programı gibi erken dönem uygulamalar ortaya çıktı.
  - Uzman sistemler ve karar destek sistemleri (DSS) geliştirilmeye başlandı.
  - Yapay zekâ çalışmalarında finansman eksikliği nedeniyle ilerlemeler sınırlı kaldı.
3. Dönem: Kural Tabanlı Yapay Zekâ ve İlk Ticari Uygulamalar (1974-1990)
  - IBM, Deep Blue gibi satranç oynayan yapay zekâ sistemleri geliştirdi.
  - Uzman sistemler, bankacılık ve tıp gibi sektörlerde kullanılmaya başlandı.
  - 1980'lerde "Yapay Zekâ Kışı" yaşandı; araştırmalara olan ilgi ve fonlamalar azaldı.
4. Dönem: Makine Öğrenimi ve Veri Tabanlı Yaklaşımlar (1990-2010)
  - Büyük veri (big data) teknolojileri gelişti ve veri analitiği önem kazandı.
  - 2000'lerde derin öğrenme (deep learning) algoritmaları popülerleşti.
  - Google, Amazon, Facebook ve Microsoft gibi şirketler yapay zekâ tabanlı projeler geliştirmeye başladı.
5. Dönem: Üretken Yapay Zekâ ve Otonom Sistemler (2010-Günümüz)
  - Derin öğrenme tabanlı ChatGPT, DALL-E ve Midjourney gibi sistemler geliştirildi.
  - Otonom araçlar, yüz tanıma sistemleri ve doğal dil işleme uygulamaları günlük yaşama entegre edildi.
  - OpenAI ve Google DeepMind, yapay zekâ alanında öncü çalışmalara imza attı.

### 3. Yapay Zekânın Muhasebe Hilelerinin Tespitine Etkisi

Muhasebe hileleri, işletmelerin finansal tablolarında kasıtlı olarak yanıltıcı bilgi sunmaları sonucu ortaya çıkan manipülasyonlardır. Finansal hilelerin tespiti, geleneksel denetim yöntemleriyle sınırlı kaldığında, şirketler daha karmaşık ve spesifik manipülasyon teknikleri geliştirebilmekte ve bu

durumda finansal piyasalar üzerinde büyük riskler yaratmaktadır. Geleneksel yöntemlerin yetersiz kaldığı noktada yapay zekâ ve makine öğrenmesi destekli sistemler, finansal hileleri daha hızlı ve doğru bir şekilde tespit etmek için kullanılabilir.

### 3.1. Yapay Zekânın Muhasebe Hilelerinin Tespitine Etkisi

Yapay zekâ, muhasebe ve denetim süreçlerinde otomasyon, anormallik tespiti, veri analitiği ve tahminleme modelleri gibi birçok alanda etkin bir rol oynamaktadır. Yapay zekâ destekli finansal analiz sistemleri, denetçilere büyük veri kümeleri üzerinde daha hızlı ve detaylı analiz yapma imkanı sağlayarak, manuel incelemelerde gözden kaçabilecek hileli işlemleri belirlemeye yardımcı olmaktadır (Gotthardt vd.,2020:98).

Özellikle denetim süreçlerinde yapay zekânın kullanımı, muhasebe hilelerinin tespitinde üç temel etki yaratmaktadır.

- Büyük Veri Analizi ile Anomali Tespiti:
  - Geleneksel muhasebe denetim yöntemleri belirli örneklemeler üzerinden çalışırken, yapay zekâ büyük veri kümelerini analiz ederek, tüm işlemleri tarayabilir.
  - Yapay zekâ destekli sistemler, finansal anomalileri tespit ederek, muhasebe hilelerini erken tespit edilmesine olanak tanır.
- Finansal Raporların Manipülasyonunu Algılama:
  - Yapay zekâ, tahakkuk esaslı muhasebe teknikleri kullanılarak yapılan gelir artırma ve gider azaltma gibi manipülasyonları tespit edebilir.
  - Makine öğrenmesi algoritmaları manipülatif işlemleri daha yüksek doğrulukla belirleyebilir.
- Bağımsız Denetim Süreçlerinde Verimlilik Artışı:
  - Yapay zekâ, denetçilerin rutin görevlerini otomatikleştirerek maliyetleri düşürür ve daha kapsamlı analizlerin yapılmasına imkan tanır.
  - Yapay zekâ destekli sistemler, hileli işlemleri daha hızlı tespit edebilir.

### 3.2. Yapay Zekâ Destekli Muhasebe Denetimlerinin Geleceği

Geleneksel muhasebe hile tespit yöntemleri, kurallara dayalı ve geçmiş verilerle sınırlı olduğu için şirketlerin sürekli değişen manipülasyon

tekniklerini yakalamakta zorlanmaktadır. Ancak yapay zekâ, öğrenme yeteneği sayesinde yeni ortaya çıkan muhasebe hilelerini de tespit edebilir.

Önümüzdeki dönemde yapay zekâ destekli muhasebe denetimleri şu alanlarda daha fazla gelişim göstermesi öngörülmektedir.

- Gerçek Zamanlı Hile Tespiti: Yapay zekâ tabanlı denetim sistemleri, anlık finansal işlemleri inceleyerek anormallikleri tespit edebilecek.
- Denetçi-Yapay Zekâ İş Birliği: Muhasebe denetçileri, yapay zekâ destekli sistemleri karar destek aracı olarak kullanarak daha kapsamlı analizler yapabilecek.
- Tam Otomatik Muhasebe Denetimi: Yapay zekâ ve blockchain teknolojisinin entegrasyonu ile mali denetim süreçleri tamamen otomatik hale gelebilecektir.

#### 4. YÖNTEM VE UYGULAMA

Bu çalışmada, muhasebe hilelerinin tespiti için yapay zekâ tabanlı bir Gpt eğitilmesi ve Beneish Modeli ile karşılaştırmalı performans analizi yapılması amaçlanmıştır. Araştırma, nicel araştırma yöntemlerine dayalı olup, finansal oran analizi ve makine öğrenmesi tekniklerini bir arada kullanmaktadır. Çalışma kapsamında ChatGPT-4o tabanlı bir yapay zekâ modeli eğitilmiş ve Borsa İstanbul (BİST) Yakın İzleme Pazarı'nda işlem gören şirketlerin mali verileri kullanılarak analizler gerçekleştirilmiştir. Eğitim sürecinde, ChatGPT-4o'ya, kendi ara yüzü üzerinden muhasebe hileleri ve özellikle Beneish Modeli hakkında bilgi verilmiş ve oluşturulacak yeni GPT'nin işlevleri açıklayıcı bir dil ile aktarılmıştır. Model, firmanın geçmiş 10 yıllık mali verilerini analiz ederek, bir sonraki yılda hile yapma olasılığının tahmin edilebilmesi için eğitilmiştir. GPT modelinin eğitimi, soru-cevap formatında yapılarak modelin muhasebe manipülasyonlarını tespit etme yetkinliği artırılmıştır.

##### 4.1. Veri Seti ve Örneklem

Çalışmada kullanılan veri seti, BİST Yakın İzleme Pazarı'nda işlem gören şirketlerin 2013-2022 yıllarına ait finansal verilerinden oluşmaktadır. Bu veriler, firmanın geçmiş performansını analiz etmek ve gelecekte muhasebe hilesi yapma ihtimalini tahmin etmek amacıyla kullanılmıştır. Veriler, KAP (Kamuyu Aydınlatma Platformu) ve şirketlerin kamuya açık finansal raporlarından derlenmiştir.

Örneklem seçiminde, bağımsız denetim raporlarında yer alan olumsuz görüşler, sermaye piyasası düzenleyicileri tarafından uygulanan yaptırımlar

ve şirketlerin finansal göstergelerindeki anormallikler dikkate alınarak manipülasyon yapma ihtimali yüksek olan firmalar belirlenmiştir.

#### 4.2. Verilerin Analizi ve Yorumlanması

Çalışmada, Beneish Modeli ile veri setinde bulunan firmaların geriye dönük 10 yıllık mali verileri ile 9 yıllık M-Skorları hesaplanmıştır. Ayrıca, yapay zekâya bu firmaların mali verileri verilerek aynı dönemlere ait M-Skor hesaplamalarını yapması istenmiştir. Bu hesaplamalara ilişkin veri setindeki bir firmaya ait sonuçlar Tablo-1'de görüldüğü gibidir. Tablo -2' de ise, örnek firmalara ilişkin manuel hesaplama ve yapay zekâ hesaplamalarının karşılaştırılması görülmektedir. Tablo- 2'ye bakıldığında bazı yıllara ilişkin farklar bulunmaktadır. Ancak, hile yorumlamasını etkileyecek farklar bulunmamaktadır.

*Tablo 1: ChatGpt M-Skor Hesaplama Örneği*

Full Third Company Beneish Model Results (2013-2022)								
Yıl	DSRI	GMI	SGI	DEPI	SGAI	LVGI	TATA	Mi
1 2013							0.0797233739 569674	
2 2014	1.11333617 04472853	0.35219320 425141437	0.89556135 83620101	0.937593 94932901 04	1.50577377 03132292	1.109465853 0039023	-0.024383007 24762021	-0.4449980 045698925
3 2015	0.93022419 34338982	-0.8779331 765215669	0.53077497 82878451	1.271093 58927916 55	1.51649216 57010164	0.981162778 5304445	0.0810524654 694424	0.79301004 50847152
4 2016	0.84065394 29720074	0.62441567 95443525	1.84216662 48543656	0.909318 32425254 98	0.54627067 86831149	1.316501478 8302463	-0.120760371 59706794	0.02970903 989385787
5 2017	0.31983262 49225256	32.9907349 17952516	0.92592609 15610146	1.160138 91123554 42	1.17771739 52573006	0.757720235 7051467	0.0299290126 63704947	-46.858695 86182843
6 2018	0.96595394 58700198	0.02583855 854898508	1.01959887 3725369	0.537463 79308124 85	0.98447917 72138107	1.433258841 5547651	-0.036503065 077664404	-0.0421401 055346181 4
7 2019	1.45729602 32618324	0.20496934 80612865	0.23603448 592018483	1.075673 64932214 2	6.54499801 5082359	1.566060377 947397	-0.034596158 25635899	-2.2042885 889832626
8 2020	20.4216584 6905842	11.5890888 796705	0.79705989 36449835	0.879310 00461895 95	0.21799549 098136456	0.915460003 4397653	-0.070574446 83260382	5.51259354 9661466
9 2021	0.89024892 15321228	-0.5979914 140925005	17.6904023 73679	6.525261 95300291 5	0.09823667 979599413	0.755604043 0829553	0.0163967737 13585562	17.5058186 08906896
10 2022	0.06468124 987600343	0.85050595 64118288	5.54730061 5820798	0.050457 01046977 6346	3.63498499 45983297	0.417254253 79124875	-0.070214336 30039871	1.22738506 19650815

Tablo 2: Manuel ve Yapay Zekâ Hesaplamaları Karşılaştırma Örneği

YILLAR	ŞİRKET 1		ŞİRKET 2		ŞİRKET 3	
	FRAUD GPT	MANUEL	FRAUD GPT	MANUEL	FRAUD GPT	MANUEL
2014	-0,71	-1,71	-1,34	-1,34	-0,44	-0,44
2015	-0,09	-1,09	-1,01	-1,01	0,79	0,82
2016	-2,72	-2,70	-1,58	-1,59	0,03	-0,03
2017	-0,90	-0,85	-0,54	-0,53	-46,86	-46,85
2018	-1,63	-1,63	-0,39	-0,39	-0,04	-0,04
2019	-4,20	-4,18	-1,51	-1,45	-2,20	-2,15
2020	-0,10	0,04	-2,67	-2,68	5,51	5,53
2021	4,71	4,56	-0,26	-0,27	17,51	16,40
2022	-1,60	-1,61	-2,53	-2,53	1,23	0,94

## SONUÇ

Yapılan çalışmalar sonucunda, muhasebe hilelerinin tespitinde yapay zekâ destekli analiz araçlarının önemli bir potansiyele sahip olduğu görülmüştür. ChatGPT-4o tabanlı olarak geliştirilen yapay zekâ modelinin finansal manipülasyon tespitinde büyük ölçüde tutarlı sonuçlar ürettiği, ancak tahminleme aşamasında belirli hatalar yaptığı tespit edilmiştir. Modelin geçmiş yıllara ait finansal veriler üzerinde gerçekleştirdiği hesaplamalar ile geleneksel yöntemlerle elde edilen sonuçlar büyük ölçüde paralellik gösterirken, ileriye dönük tahmin yapma sürecinde belirsizlikler ve hata payları ortaya çıkmıştır. Tablo-3'te sunulan geçmiş yıllara ilişkin hesaplama ve tahmin örnekleri, modelin doğruluk oranlarını ve hata paylarını değerlendirme açısından önemli veriler sağlamaktadır.

Tablo 3: Muhasebe Hilesi Tahminleme Örneği

YILLAR	ŞİRKET 1				ŞİRKET 2				ŞİRKET 3			
	FRAUD GPT	HİLE VAR/ YOK	MANUEL	HİLE VAR/ YOK	FRAUD GPT	HİLE VAR/ YOK	MANUEL	HİLE VAR/ YOK	FRAUD GPT	HİLE VAR/ YOK	MANUEL	HİLE VAR/ YOK
2014	-0,71	Var	-1,71	Var	-1,34	Var	-1,34	Var	-0,44	Var	-0,44	Var
2015	-0,09	Var	-1,09	Var	-1,01	Var	-1,01	Var	0,79	Var	0,82	Var
2016	-2,72	Yok	-2,70	Yok	-1,58	Var	-1,59	Var	0,03	Var	-0,03	Var
2017	-0,90	Var	-0,85	Var	-0,54	Var	-0,53	Var	-46,86	Yok	-46,85	Yok
2018	-1,63	Var	-1,63	Var	-0,39	Var	-0,39	Var	-0,04	Var	-0,04	Var
2019	-4,20	Yok	-4,18	Yok	-1,51	Var	-1,45	Var	-2,20	Var	-2,15	Var
2020	-0,10	Var	0,04	Var	-2,67	Yok	-2,68	Yok	5,51	Var	5,53	Var
2021	4,71	Var	4,56	Var	-0,26	Var	-0,27	Var	17,51	Var	16,40	Var
2022	-1,60	Var	-1,61	Var	-2,53	Yok	-2,53	Yok	1,23	Var	0,94	Var
2023 (Tahmin)	Düşük		0,12 (Yüksek)		Düşük		12,08 (Yüksek)		Yüksek		33,04 (Yüksek)	

Tahminleme konusundaki hatalar, muhasebe hilelerinin tespitinde yapay zekâ destekli sistemlerin gelecekte daha da geliştirilmesi gerektiğini ortaya koymaktadır. Özellikle doğal dil işleme (NLP) ve makine öğrenmesi tekniklerinin finansal analiz süreçlerine entegrasyonu, yapay zekâ modellerinin doğruluk oranlarını artırabilir. Ancak, finansal manipülasyonların dinamik bir süreç olması, şirketlerin farklı hile teknikleri geliştirmesi ve finansal raporlama standartlarının zamanla değişmesi gibi faktörler, yapay zekâ tabanlı sistemlerin sürekli olarak güncellenmesini zorunlu kılmaktadır.

Ayrıca bu çalışma sonucunda, genel amaçlı doğal dil işleme tabanlı yapay zekâların, finansal verileri doğrudan analiz etmek yerine metin bazlı yorumlar yaptığı da görülmüştür. Bu durum, modelin bazı kritik hesaplamaları gerçekleştiremeyerek belirli durumlarda belirsizlik içeren tahminler üretmesine veya kesin yargılar vermekten kaçınmasına neden olmaktadır.

Bu doğrultuda, sadece genel dil işleme yeteneklerine sahip yapay zekâlar yerine, muhasebe hilelerine özgü eğitim almış ve finansal analiz süreçlerinde makroekonomik göstergeleri de değerlendirebilen özel yapay zekâ modellerinin geliştirilmesi daha güvenilir ve doğru sonuçlar üretecektir. Böyle bir model, piyasa dalgalanmalarını, ekonomik krizleri ve düzenleyici değişiklikleri dikkate alarak finansal manipülasyonları daha kapsamlı analiz



edebilir ve daha isabetli tahminlerde bulunabilir. Bu sayede, hem şirketlerin hem de finansal düzenleyici kurumların hileli işlemleri daha erken tespit edebilmesi mümkün olacak, yapay zekânın muhasebe denetim süreçlerine entegrasyonu daha etkin hale gelecektir.

Tüm bu bulgular göz önünde bulundurulduğunda, ChatGPT gibi yapay zekâların muhasebe hilelerinin tespitinde tamamlayıcı bir araç olarak büyük bir potansiyele sahip olduğu ve zaman tasarrufu sağladığı, ancak mevcut haliyle geleneksel denetim yöntemlerinin yerini tamamen alamayacağı anlaşılmaktadır. Yapay zekâ tabanlı sistemlerin gelecekte daha gelişmiş tahminleme algoritmaları ve sektör bazlı analizlerle desteklenmesi, finansal manipülasyonların daha erken ve doğru bir şekilde tespit edilmesini sağlayabilir. Ayrıca, büyük veri analitiği, derin öğrenme ve yapay sinir ağları gibi teknolojilerle entegre edilen modeller, denetim süreçlerinin hızlanmasına ve hata paylarının azalmasına önemli katkılar sunabilir.

Sonuç olarak, ChatGPT-4o gibi yapay zekâ tabanlı araçların muhasebe hile tespiti alanında önemli bir gelişme sağladığı, ancak daha yüksek doğruluk oranlarına ulaşabilmesi için ek veri kaynakları, algoritmik iyileştirmeler ve sektör bazlı analizlerle desteklenmesi gerektiği söylenebilir. Bu tür sistemlerin gelecekte denetim firmaları, finans kuruluşları ve düzenleyici kurumlar tarafından daha yaygın bir şekilde kullanılması beklenmektedir.

## Kaynakça

- Akdoğan, H. H. (2018). Muhasebe ve Etik: Finansal Tablolarda Bilgi Manipülasyonu. İstanbul: Siyasal Kitabevi.
- Altuk-Özden, E. A. (2014). Kar Yönetimi ve Yöntemleri. Marmara Üniversitesi Öneri Dergisi, ss: 13-25.
- Beneish, M. D. (1999). The Detection of Earnings Manipulation. Financial Analysts Journal, ss: 24-36.
- Bhasin, M. (2016). Satyam's Manipulative Accounting Methodology Unveiled: An Experience of an Asian. International Journal of Business and Social Research, ss: 35-54.
- Erkutlu, H. V., Elvan Erdemir Ergün, İ. K., ve Vurgun, T. (2023). Yapay Zekâ ve Örgütsel Davranış. Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, ss: 1403-1417.
- Gotthardt, M. K. (2020). Current state and challenges in the implementation of smart robotic process automation in accounting and auditing. ACRN Journal of Finance and Risk Perspectives, ss: 90-102.
- Healy, P. (1985). The Effect of Bonus Schemes on Accounting Decisions. Journal of Accounting and Economics, s. 85-107.
- Jones, J. (1991). Earnings Management During Import Relief Investigations. Journal of Accounting Research, ss: 85-107.
- Kara, S. Y. (2013). Effectiveness of the Financial Ratios in the Determination of the Fraudulent Financial. Journal of Modern Accounting and Auditing, ss: 1342-1353.
- Kara, S., ve Özcan, P. (2020). Muhasebe Manipülasyonlarında Yapay Sinir Ağlarının Önemi. Muhasebe ve Denetime Bakış, ss: 159-160.
- Kara, S., Sakarya, Ş., ve Aksu, M. (2016). Beneish Modeli İle Kazanç Manipülasyonunun Tespit Edilmesi: BİST Şirketleri Üzerine Ampirik Bir Uygulama. Uluslararası Alanya İşletme Fakültesi Dergisi, ss: 13-25.
- Kara, S., Torama, Ö. E., ve Toraman, A. M. (2023). Kazanç Yönetimi ve Muhasebe Uygulamaları. Bursa: Ekin Yayınevi.
- Kaya, H. P., ve Uzay, Ş. (2018). Hileli Finansal Raporlama ve Bağımsız Denetçinin Sorumluluğu. Muhasebe Bilim Dünyası Dergisi, ss: 721-740.
- Koçyiğit, A. (2023). Yapay Zekâ İletişiminde ChatGPT: İnsanlaşan Dijitalleşmenin Geleceği. Stratejik ve Sosyal Araştırmalar Dergisi, ss: 427-438.
- M.D, B., C.M., L., ve D.C., N. (2013). Erning Manipulation and Expected Returns. Financial Analysts Journal, ss: 57-82.
- Önder Ş., A. A. (2013). Toplam Tahakkuk Modelleri ile Türkiye'de Kar Yönetiminin Ölçülmesi: IMKB'de Yer Alan İşletmeler Üzerine Ampirik Bir Araştırma. Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, ss: 36-39.

- Özçetin, N. (2022). Muhasebe Denetiminde Yapay Zekâ. Uşak Üniversitesi Uygulamalı Bilimler Fakültesi Dergisi, ss: 29-41.
- Özyiğit, H. (2023). İç Kontrol Sisteminin Değerlendirilmesinde Yapay Zekâ: Bağımsız Denetçilere Yönelik Bir Araştırma. Muhasebe ve Finansman Dergisi, ss: 103-128.
- Savcı, M., ve Balioğlu, İ. (2021). Muhasebe Bilgi Sisteminde Veri Kalitesinin Denetim Kanıtlarının Güvenilirliğine Etkisinin Değerlendirilmesi. Journal of Emerging Economies and Policy, ss: 52-63.
- Spathis, C. T. (2002). Detecting False Financial Statements Using Published Data: Some Evidence From Greece. Managerial Auditing Journal, ss: 179-191.
- Toplu, N., Calayoğlu, İ., ve Azaltun, M. (2021). Finansal Bilgi Manipülasyonu Ortaya Çıkarmaya Yönelik Bir Araştırma (Beneish Modeli). Muhasebe ve Finans İncelemeleri Dergisi, ss: 16-25.
- Uğurlu, M. S. (2015). Finansal Tablolardaki Hile Riskinin Tahmin Edilmesinde Karma Modellerin Nispi Başarısı Üzerine Karşılaştırmalı Bir Analiz. Gaziantep University Journal of Social Sciences, ss: 65-88.
- Yaylalı, İ. (2024). Yönetim ve Çalışan Hilelerinin Önlenmesinde Hile Denetiminin Önemi Üzerine Bir Değerlendirme. İşletme, ss: 105-131.

