



Dündar, Z. (2026). Yapay zekâ teknolojilerinin bağımsız denetim sürecindeki kullanımı. *Bookarion Journal of Social Sciences*, 2 (1), 75-92. [doi:10.64734/bjss.2-1-06](https://doi.org/10.64734/bjss.2-1-06)

Özgün Makale

Gönderim: 10/05/2026

Kabul: 25/06/2026



YAPAY ZEKÂ TEKNOLOJİLERİNİN BAĞIMSIZ DENETİM SÜRECİNDEKİ KULLANIMI

The Use of Artificial Intelligence Technologies in the Independent Audit Process

Zeliha DÜNDAR

Lisans Öğrencisi

İstanbul Bilgi Üniversitesi

dundarzeliha991@gmail.com

0009-0006-9535-9682

Öz

Bu çalışmada yapay zekâ teknolojilerinin bağımsız denetim sürecindeki kullanım alanları, denetim faaliyetlerine sağladığı katkılar ve beraberinde getirdiği riskler incelenmiştir. Günümüzde dijitalleşmenin hız kazanması ve işletmeler tarafından üretilen veri miktarının önemli ölçüde artması, geleneksel denetim yöntemlerinin büyük veri yapıları karşısında yetersiz kalmasına neden olmuştur. Bu doğrultuda veri analitiği, makine öğrenmesi, robotik süreç otomasyonu (RPA) ve doğal dil işleme (NLP) gibi yapay zekâ uygulamalarının bağımsız denetim süreçlerinde giderek daha fazla kullanılmaya başlandığı görülmektedir. Çalışmada literatür incelemesi yöntemi kullanılmış ve yapay zekâ teknolojilerinin bağımsız denetim süreçlerine etkileri değerlendirilmiştir. Elde edilen bulgular, yapay zekâ destekli sistemlerin özellikle hile ve anomali tespiti, risk analizi, denetim kanıtlarının değerlendirilmesi ve sürekli denetim uygulamalarında önemli avantajlar sağladığını göstermektedir. Bu teknolojiler sayesinde büyük veri setleri kısa sürede analiz edilebilmekte, olağan dışı işlemler daha hızlı belirlenebilmekte ve denetim süreçleri daha etkin biçimde yürütülebilmektedir. Ayrıca otomasyon sistemlerinin tekrar eden işlemleri azaltarak denetçilerin daha fazla analitik değerlendirme yapmasına katkı sağladığı belirlenmiştir. Bununla birlikte yapay zekâ uygulamalarının veri güvenliği sorunları, yüksek teknolojik maliyetler, uzman personel ihtiyacı ve algoritmaların şeffaf olmaması gibi bazı risk ve sınırlılıklar içerdiği de görülmüştür. Bu nedenle yapay zekâ sistemlerinin denetçilerin yerine geçen değil, onların mesleki yargısını destekleyen yardımcı teknolojiler olarak değerlendirilmesi gerektiği sonucuna ulaşılmıştır. Sonuç olarak yapay zekâ teknolojilerinin gelecekte bağımsız denetim süreçlerinde daha yaygın biçimde kullanılacağı ve denetim mesleğinin dönüşümünde önemli rol oynayacağı öngörülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Yapay zekâ, bağımsız denetim, veri analitiği, denetim teknolojileri, risk analizi

ABSTRACT

This study examines the areas of use of artificial intelligence technologies in the independent auditing process, the contributions they provide to auditing activities, and the risks associated with these technologies. With the rapid acceleration of digitalization and the significant increase in the amount of data generated by businesses, traditional auditing methods have become insufficient in dealing with large and complex data structures. In this context, artificial intelligence applications such as data analytics, machine learning, robotic process automation (RPA), and natural language processing (NLP) have increasingly begun to be used in independent auditing processes. The study employs a literature review method to evaluate the effects of artificial intelligence technologies on independent auditing practices. The findings indicate that AI-supported systems provide significant advantages particularly in fraud and anomaly detection, risk analysis, evaluation of audit evidence, and continuous auditing applications. These technologies enable large datasets to be analyzed in a short time, unusual transactions to be identified more quickly, and auditing processes to be carried out more effectively. In addition, automation systems reduce repetitive tasks and allow auditors to focus more on analytical evaluations. However, the study also reveals that artificial intelligence applications involve certain risks and limitations, including data security concerns, high technological costs, the need for qualified personnel, and the lack of transparency in algorithms. Therefore, it is concluded that artificial intelligence systems should be considered as supportive technological tools that enhance auditors' professional judgment rather than replace auditors entirely. As a result, it is anticipated that artificial intelligence technologies will become more widespread in independent auditing processes in the future and will play a significant role in the transformation of the auditing profession.

Keywords: Artificial intelligence, independent auditing, data analytics, audit technologies, risk analysis

1. GİRİŞ

Bilgi ve iletişim teknolojilerinde yaşanan hızlı gelişmeler, işletmelerin finansal süreçlerinde önemli yapısal değişimlere neden olmuş; bu değişim muhasebe sistemleri ile birlikte bağımsız denetim uygulamalarını da doğrudan etkilemiştir. Özellikle dijitalleşmenin işletme faaliyetlerine entegre olmasıyla birlikte işlem hacmi artmış, finansal kayıtlar çok daha karmaşık bir yapıya dönüşmüş ve denetim sürecinde incelenmesi gereken veri miktarı geleneksel dönemlere kıyasla ciddi biçimde genişlemiştir. Günümüzde işletmeler yalnızca muhasebe fişleri ve finansal tablolar üzerinden değil; elektronik fatura kayıtları, ERP sistemleri, çevrim içi ödeme hareketleri, müşteri veri tabanları ve dijital belge akışları üzerinden faaliyet yürütmektedir. Bu durum, bağımsız denetim çalışmalarında klasik örnekleme yöntemleriyle sınırlı inceleme yapılmasının yeterliliğini tartışmalı hâle getirmiştir.

Bağımsız denetimin temel amacı, işletmeler tarafından hazırlanan finansal tabloların gerçeğe uygun olup olmadığı konusunda makul güvence sunmaktır. Ancak geleneksel bağımsız denetim yaklaşımında denetçiler çoğunlukla manuel belge incelemesine, örnekleme testlerine ve insan yargısına dayalı prosedürler uygulamaktadır. İşlem sayısının fazla olduğu büyük ölçekli işletmelerde tüm kayıtların tek tek incelenmesi zaman ve maliyet açısından mümkün olmadığından, denetim faaliyetleri belirli örnekler üzerinden yürütülmektedir. Bu durum ise hata, usulsüzlük veya hile içeren bazı işlemlerin gözden kaçabilmesine neden olabilmektedir. Ayrıca manuel süreçlerin yoğunluğu denetim süresini uzatmakta ve denetçinin karar verme yükünü artırmaktadır (Alles, 2015).

Son yıllarda bu sınırlılıkların azaltılması amacıyla yapay zekâ teknolojileri muhasebe ve denetim alanında dikkat çeken bir araç hâline gelmiştir. Yapay zekâ; büyük veri setlerini kısa sürede analiz edebilme, tekrar eden işlemleri otomatikleştirebilme, olağan dışı işlem hareketlerini tespit edebilme ve denetçiye karar desteği sunabilme özellikleri nedeniyle bağımsız denetim sürecine yeni bir bakış açısı kazandırmaktadır. Özellikle makine öğrenmesi algoritmaları, veri analitiği sistemleri ve robotik süreç otomasyonu gibi uygulamalar sayesinde finansal veriler yalnızca belirli örnekler üzerinden değil, çok daha geniş bir bütünlük içerisinde değerlendirilebilmektedir. Appelbaum, Kogan ve Vasarhelyi'ye (2017) göre büyük veri ve gelişmiş analitik yöntemler, denetim kanıtının kapsamını genişleterek daha ayrıntılı risk değerlendirmesi yapılmasına imkân tanımaktadır. Benzer şekilde Kokina ve Davenport (2017), otomasyon destekli yapay zekâ uygulamalarının denetim firmalarında özellikle rutin kontrol işlemlerini hızlandırdığını ve denetçinin analitik yorum kapasitesine daha fazla alan açtığını belirtmektedir. Bu dönüşüm, yalnızca denetim hızını değil, denetim kalitesi ve doğruluk düzeyini de yükseltmektedir.

Yapay zekâ teknolojilerinin bağımsız denetimde kullanılmaya başlanmasıyla birlikte hile tespiti, riskli işlem belirleme, sürekli denetim, belge eşleştirme ve anomali analizi gibi birçok süreç daha sistematik biçimde yürütülebilmektedir. Issa, Sun ve Vasarhelyi (2016), yapay zekâ destekli denetim modellerinin denetçilerin iş gücünü tamamen ortadan kaldırmaktan ziyade, onların karar verme sürecini destekleyen tamamlayıcı bir unsur olduğunu ifade etmektedir. Başka bir ifadeyle, yapay zekâ bağımsız denetimde insan unsurunun yerine geçen değil; insan denetçinin daha hızlı, daha doğru ve daha kapsamlı çalışmasına yardımcı olan teknolojik bir destek mekanizmasıdır. Nitekim güncel araştırmalar da denetim firmalarının yapay zekâ ve robotik süreç otomasyonu uygulamalarını kullanarak işlem tekrarını azalttığını, veri işleme kapasitesini artırdığını ve hata payını düşürdüğünü göstermektedir (Vitali, 2024).

Bununla birlikte yapay zekâ uygulamalarının denetim alanında kullanımı yalnızca avantajlardan ibaret değildir. Veri güvenliği, algoritmik hata, etik sorumluluk, uzman personel ihtiyacı ve teknolojik altyapı maliyetleri gibi bazı önemli sorunlar da bu sürecin dikkatle değerlendirilmesini gerektirmektedir. Dolayısıyla bağımsız denetimde yapay zekâ kullanımı hem sunduğu verimlilik fırsatları hem de beraberinde getirdiği riskler açısından çok yönlü incelenmesi gereken güncel bir araştırma alanı oluşturmaktadır.

Bu çalışmanın amacı, yapay zekâ teknolojilerinin bağımsız denetim sürecindeki kullanım biçimlerini incelemek, bu teknolojilerin denetim faaliyetlerine sağladığı katkıları değerlendirmek ve uygulama sürecinde karşılaşılan temel avantaj ile sınırlılıkları ortaya koymaktır. Çalışmada öncelikle bağımsız denetim kavramı açıklanacak, ardından yapay zekâ destekli denetim uygulamalarının kullanım alanları ele alınacak ve son olarak söz konusu teknolojilerin denetim mesleğinin geleceği üzerindeki etkileri değerlendirilecektir.

1.1. Araştırmanın Amacı ve Yöntemi

Bu çalışmanın temel amacı; yapay zekâ teknolojilerinin bağımsız denetim sürecindeki kullanım alanlarını, bu teknolojilerin denetim kalitesine sağladığı yapısal katkıları ve beraberinde getirdiği riskleri güncel literatür ışığında bütüncül bir yaklaşımla ortaya koymaktır.

Belirtilen amacı gerçekleştirmek doğrultusunda, çalışmada nitel araştırma desenlerinden “kavramsal literatür incelemesi (derleme)” yöntemi benimsenmiştir. Araştırma kapsamında, teknolojik dönüşümün denetim mesleğine etkilerini inceleyen ulusal ve uluslararası akademik veri tabanları ile sektörel raporlar taranmış; elde edilen kaynaklar çalışmanın yapısal bütünlüğünü ve objektifliğini sağlamak adına tematik bir sınıflandırmaya tabi tutularak analiz edilmiştir:

- **Geleneksel Denetim ve Sınırlılıkları:** Çalışmanın teorik temelleri, bağımsız denetimin amacı ve geleneksel örnekleme yöntemlerinin artan veri hacmi karşısındaki sınırlılıkları oluşturulurken; muhasebe ve denetim literatürünün temel kaynakları referans alınmıştır (Akdoğan & Tenker, 2019; Arens vd., 2017; Kieso vd., 2020; Knechel & Salterio, 2016).
- **Büyük Veri Analitiği ve Denetimde Dönüşüm:** İşletmelerde veri hacminin büyümesiyle birlikte kısıtlı örneklemden tam veri seti analizine geçiş süreci; büyük verinin denetim kanıtlarının kapsamını ve doğruluğunu nasıl artırdığı üzerine yapılan öncü çalışmalar çerçevesinde incelenmiştir (Appelbaum vd., 2017; Cao vd., 2015; Warren vd., 2015).
- **Makine Öğrenmesi, RPA ve Sürekli Denetim:** Yapay zekânın, otomasyonun ve veri analitiğinin denetçi yargısını nasıl desteklediği (Issa vd., 2016; Kokina & Davenport, 2017; Vitali, 2024); rutin belge ve eşleştirme görevlerinin azaltılmasında Robotik Süreç Otomasyonu’nun (RPA) rolü (Moffitt vd., 2018) ile işlemlerin anlık izlenmesini sağlayan sürekli denetim modellemeleri (Vasarhelyi & Halper, 1991) detaylı biçimde ele alınmıştır.
- **Riskler, Algoritmik Şeffaflık ve Etik Boyut:** Yapay zekâ uygulamalarının barındırdığı veri güvenliği, yüksek kurulum maliyetleri, uzman personel ihtiyacı ve algoritmaların “kara kutu” (şeffaflık) problemi gibi sınırlılıkları; davranışsal araştırmalar, eleştirel çalışmalar ve güncel sektörel raporlar ışığında objektif bir şekilde değerlendirilmiştir (Alles, 2015; Brown-Liburd vd., 2015; ICAEW, 2019; Richins vd., 2017).

Sonuç olarak bu çalışmanın metodolojisi; teknolojinin sunduğu otomasyon avantajları ile insan odaklı mesleki yargı gereksinimi arasındaki hassas dengeyi, güçlü bir literatür altyapısıyla sentezleyen sistematik bir inceleme üzerine inşa edilmiştir.

2. BAĞIMSIZ DENETİM SÜRECİ VE FİNANSAL ANALİZİN ROLÜ

Bağımsız denetim süreci, işletmelerin finansal bilgilerinin doğruluğunu ve güvenilirliğini değerlendirmeyi amaçlayan sistematik bir inceleme sürecidir. Denetim faaliyetlerinin etkin biçimde yürütülebilmesi için finansal tablo analizi önemli bir araç olarak kullanılmaktadır. Özellikle işletmelerin mali yapısının değerlendirilmesi, riskli alanların belirlenmesi ve olağan dışı işlemlerin tespit edilmesi açısından finansal analiz teknikleri denetçilere önemli katkılar sağlamaktadır. Bu bölümde bağımsız denetim kavramı, geleneksel denetim sürecinin temel özellikleri ve finansal tablo analizinin denetim sürecindeki rolü ele alınacaktır.

2.1. Bağımsız Denetimin Tanımı ve Amacı

Bağımsız denetim, işletmeler tarafından hazırlanan finansal tabloların doğruluğunun, güvenilirliğinin ve ilgili muhasebe standartlarına uygunluğunun tarafsız bir uzman tarafından incelenmesi sürecidir. Bu süreçte denetçi, işletmenin mali tablolarının gerçeği doğru ve dürüst bir biçimde yansıtip yansı-

madığı konusunda makul güvence sağlamayı amaçlamaktadır. Bağımsız denetim yalnızca finansal bilgilerin kontrol edilmesini değil, aynı zamanda işletmenin iç kontrol yapısının, muhasebe kayıt sisteminin ve finansal raporlama süreçlerinin değerlendirilmesini de kapsamaktadır. Bu yönüyle bağımsız denetim, işletme yönetimi ile finansal bilgi kullanıcıları arasında güven oluşturan önemli bir mekanizma olarak kabul edilmektedir.

Küreselleşme, sermaye piyasalarının gelişmesi ve işletmelerin işlem hacimlerinin büyümesiyle birlikte finansal bilginin güvenilirliği daha önemli hâle gelmiştir. Özellikle yatırımcılar, kredi kuruluşları, kamu kurumları ve diğer paydaşlar karar alma süreçlerinde doğru ve güvenilir finansal bilgiye ihtiyaç duymaktadır. Bu nedenle bağımsız denetim, işletmelerin finansal raporlarının güvenilirliğini artırarak ekonomik sistemin sağlıklı işlemesine katkı sağlamaktadır (Arens vd, 2017).

Bağımsız denetimin temel amacı, finansal tabloların hata, hile veya önemli yanlışlık içerip içermediğini değerlendirmek ve elde edilen bulgular doğrultusunda denetim görüşü oluşturmaktır. Denetçiler bu süreçte muhasebe kayıtlarını, finansal tabloları ve destekleyici belgeleri inceleyerek yeterli ve uygun denetim kanıtı toplamaktadır. Elde edilen kanıtlar doğrultusunda finansal tabloların ilgili muhasebe standartlarına uygun hazırlanıp hazırlanmadığı değerlendirilmektedir. Böylece işletmenin finansal yapısına ilişkin daha şeffaf ve güvenilir bilgi sunulması amaçlanmaktadır (Knechel & Salterio, 2016).

Geleneksel bağımsız denetim sürecinde denetçiler çoğunlukla örnekleme yöntemleri kullanarak inceleme yapmaktadır. Ancak günümüzde işletmeler tarafından üretilen veri miktarının hızla artması, manuel inceleme süreçlerini zorlaştırmaktadır. Elektronik belge sistemleri, ERP yazılımları, dijital muhasebe kayıtları ve çevrim içi işlem sistemleri nedeniyle finansal veriler çok daha büyük ve karmaşık hâle gelmiştir. Bu durum, bağımsız denetimde teknolojik araçların kullanımını önemli hâle getirmiştir. Özellikle veri analitiği ve yapay zekâ destekli uygulamalar sayesinde daha geniş veri setleri analiz edilmekte ve riskli işlemler daha hızlı tespit edilebilmektedir (Appelbaum vd, 2017).

Bağımsız denetim süreci aynı zamanda işletmelerde hesap verebilirlik ve kurumsal yönetim anlayışının güçlenmesine katkı sağlamaktadır. Denetim faaliyetleri sayesinde işletmelerin finansal raporlama süreçleri daha düzenli hâle gelmekte, hata ve usulsüzlüklerin tespit edilme olasılığı artmaktadır. Bu nedenle bağımsız denetim yalnızca yasal bir zorunluluk değil, aynı zamanda işletmeler açısından güvenilirlik ve kurumsal itibar sağlayan önemli bir unsur olarak değerlendirilmektedir.

2.2. Geleneksel Denetim Süreci ve Sınırlılıkları

Geleneksel bağımsız denetim süreci, işletmeler tarafından hazırlanan finansal tabloların doğruluğunu değerlendirmek amacıyla belirli aşamalar çerçevesinde yürütülen sistematik bir inceleme faaliyetidir. Bu süreç genel olarak denetimin planlanması, risk değerlendirmesi, denetim kanıtlarının toplanması, testlerin uygulanması ve denetim raporunun hazırlanması aşamalarından oluşmaktadır. Denetçiler bu süreçte işletmenin muhasebe kayıtlarını, finansal tablolarını ve destekleyici belgelerini inceleyerek finansal bilgilerin güvenilirliği hakkında görüş oluşturmaktadır (Arens vd, 2017).

Geleneksel denetim yaklaşımında denetçiler çoğunlukla örnekleme yöntemlerinden yararlanmaktadır. İşletmelerde gerçekleşen tüm işlemlerin tek tek incelenmesi zaman ve maliyet açısından mümkün olmadığından, belirli işlem grupları seçilerek denetim çalışmaları yürütülmektedir. Bu yöntem

denetim sürecini daha uygulanabilir hâle getirirse de bazı önemli riskleri beraberinde getirmektedir. Özellikle örnekleme dışı kalan işlemlerde hata veya hile bulunması durumunda, bu durumun denetim sürecinde fark edilmemesi mümkündür. Bu nedenle geleneksel denetim yöntemleri, büyük veri setlerinin bulunduğu işletmelerde sınırlı kalabilmektedir (Alles, 2015).

Teknolojik gelişmeler ve dijitalleşme ile birlikte işletmelerin finansal işlem hacimleri önemli ölçüde artmıştır. Günümüzde işletmeler yalnızca fiziksel belgeler üzerinden değil; elektronik faturalar, ERP sistemleri, dijital muhasebe yazılımları ve çevrim içi veri tabanları aracılığıyla faaliyet göstermektedir. Bu durum, denetim sürecinde incelenmesi gereken veri miktarını artırmış ve geleneksel manuel inceleme yöntemlerinin yetersiz kalmasına neden olmuştur. Özellikle büyük ölçekli işletmelerde milyonlarca işlem kaydının kısa süre içerisinde değerlendirilmesi gerekmektedir. Geleneksel denetim yöntemlerinin bu yoğun veri yapısına uyum sağlamakta zorlandığı belirtilmektedir (Warren vd, 2015).

Geleneksel denetim sürecinin bir diğer önemli sınırlılığı insan faktörüne bağlı hata riskidir. Denetim faaliyetlerinin büyük ölçüde manuel yürütülmesi, dikkat eksikliği, yorgunluk veya yanlış yorumlama gibi nedenlerle hata oluşmasına yol açabilmektedir. Ayrıca denetçinin mesleki yargısı her ne kadar önemli olsa da farklı denetçilerin aynı verileri farklı biçimlerde değerlendirebilmesi mümkün olabilmektedir. Bu durum, denetim sonuçlarının tutarlılığı açısından bazı sorunlar ortaya çıkarabilmektedir (Brown-Liburd vd, 2015).

Geleneksel denetim yöntemleri aynı zamanda zaman ve maliyet açısından da işletmeler üzerinde önemli yük oluşturmaktadır. Özellikle kapsamlı denetim çalışmalarında belge toplama, kayıt inceleme ve manuel kontrol süreçleri oldukça uzun sürebilmektedir. Bu durum hem denetim maliyetlerini artırmakta hem de denetim sürecinin etkinliğini azaltabilmektedir. Bunun yanında geleneksel yöntemlerde gerçek zamanlı kontrol imkânı sınırlı olduğundan, hata ve usulsüzlükler çoğu zaman işlem gerçekleşikten sonra tespit edilmektedir (Vasarhelyi & Halper, 1991).

Son yıllarda veri analitiği, yapay zekâ ve robotik süreç otomasyonu gibi teknolojilerin gelişmesiyle birlikte geleneksel denetim anlayışında önemli değişimler yaşanmaya başlamıştır. Bu teknolojiler sayesinde yalnızca belirli örnekler değil, tüm veri setleri analiz edilebilmekte; anormal işlemler daha hızlı belirlenebilmekte ve denetim süreçleri daha etkin biçimde yürütülebilmektedir. Bu nedenle günümüzde geleneksel denetim yöntemlerinin teknolojik uygulamalarla desteklenmesi, bağımsız denetim mesleğinin geleceği açısından önemli bir gereklilik olarak değerlendirilmektedir (Issa vd, 2016; Kokina & Davenport, 2017).

2.3. Finansal Tablo Analizinin Denetim Sürecindeki Yeri

Finansal tablo analizi, işletmelerin mali yapısının değerlendirilmesinde kullanılan temel yöntemlerden biri olup bağımsız denetim sürecinde risk değerlendirme aşamasına kritik bir katkı sağlamaktadır (Kieso vd, 2020). Denetçiler; yatay, dikey, trend ve rasyo analizleri gibi çeşitli finansal analiz teknikleri aracılığıyla işletmenin olağan faaliyetlerinden sapma gösteren işlemleri tespit edebilmektedir (Akdoğan & Tenker, 2019). Özellikle ani gelir artışları, beklenmeyen gider düşüşleri veya finansal oranlardaki sıra dışı değişimler, hata veya hile ihtimalini artıran anormallik göstergeleri olarak değerlendirilmekte ve denetçinin ilgili alanlarda daha ayrıntılı inceleme yapmasına zemin hazırlamaktadır (Brown-Liburd vd, 2015).

Geleneksel bağımsız denetim anlayışında finansal tablo analizleri çoğunlukla manuel yöntemlerle yürütülse de günümüzde işletmeler tarafından üretilen yüksek hacimli veri miktarı, milyonlarca kayıt içeren sistemlerde klasik analiz yöntemlerinin zaman ve maliyet açısından yetersiz kalmasına neden olmaktadır (Warren vd, 2015). Bu noktada veri analitiği ve yapay zekâ teknolojilerinin finansal analiz süreçlerine entegre edilmesi önemli bir gereklilik hâline gelmiştir. Veri analitiği destekli finansal analiz uygulamaları sayesinde çok büyük veri setleri kısa sürede değerlendirilebilmekte, olağan dışı işlem hareketleri otomatik olarak belirlenebilmekte ve riskli alanlar önceden tahmin edilerek denetçilere karar desteği sağlanmaktadır (Appelbaum vd, 2017). Analiz sonuçları kullanılarak denetim çalışmalarının hangi hesap kalemlerine yoğunlaşacağı belirlenmekte; bu sayede teknoloji odaklı büyük veri analitiği, denetim kanıtlarının kapsamını genişleterek denetim kalitesini artıran temel bir değerlendirme mekanizmasına dönüşmektedir (Appelbaum vd, 2017).

3. DENETİMDE VERİ ANALİTİĞİ VE YAPAY ZEKÂ TEKNOLOJİLERİ

Dijitalleşmenin hız kazanmasıyla birlikte işletmeler tarafından üretilen veri miktarı önemli ölçüde artmış ve bu durum muhasebe ile bağımsız denetim süreçlerinde teknolojik uygulamaların kullanımını zorunlu hâle getirmiştir. Geleneksel denetim yöntemlerinin büyük ve karmaşık veri yapıları karşısında yetersiz kalması, veri analitiği ve yapay zekâ teknolojilerinin denetim süreçlerine entegre edilmesini hızlandırmıştır. Özellikle büyük veri analitiği, makine öğrenmesi ve otomasyon sistemleri sayesinde finansal veriler daha hızlı, kapsamlı ve sistematik biçimde analiz edilebilmektedir. Bu teknolojiler, denetçilerin riskli işlemleri daha kolay tespit etmesine, denetim kanıtlarını daha etkin değerlendirmesine ve denetim sürecinin verimliliğini artırmasına katkı sağlamaktadır (Appelbaum vd, 2017; Kokina & Davenport, 2017). Bu bölümde veri analitiği ve yapay zekâ kavramları açıklanacak, bağımsız denetim sürecinde kullanılan temel teknolojiler ile bu teknolojilerin uygulama alanları ele alınacaktır.

3.1. Veri Analitiği ve Yapay Zekâ Kavramları

Veri analitiği, büyük ve karmaşık veri setlerinin sistematik yöntemlerle incelenerek anlamlı bilgiye dönüştürülmesi sürecini ifade etmektedir. Günümüzde işletmelerin dijital sistemler aracılığıyla yürüttüğü faaliyetler sonucunda çok yüksek miktarda veri üretilmekte ve bu verilerin analiz edilmesi işletmeler açısından önemli hâle gelmektedir. Özellikle muhasebe ve bağımsız denetim süreçlerinde veri analitiği uygulamaları sayesinde finansal işlemler daha hızlı değerlendirilebilmekte, olağan dışı hareketler tespit edilebilmekte ve karar alma süreçleri desteklenebilmektedir (Warren vd, 2015).

Veri analitiği yalnızca geçmiş verilerin incelenmesini değil, aynı zamanda geleceğe yönelik tahminlerde bulunulmasını da sağlamaktadır. Bu kapsamda veri analitiği; tanımlayıcı analitik, tanılayıcı analitik, tahmine dayalı analitik ve yönlendirici analitik olmak üzere farklı türlerde uygulanabilmektedir. Tanımlayıcı analitik geçmiş verilerin özetlenmesine odaklanırken, tahmine dayalı analitik gelecekte ortaya çıkabilecek olayların tahmin edilmesini amaçlamaktadır. Bu özellikler sayesinde işletmeler finansal süreçlerini daha etkin biçimde yönetebilmektedir (Appelbaum vd, 2017).

Yapay zekâ ise insan zekâsına benzer biçimde öğrenme, problem çözme, analiz yapma ve karar verme yeteneğine sahip bilgisayar sistemlerini ifade etmektedir. Yapay zekâ teknolojileri özellikle büyük veri ile birlikte çalışarak karmaşık veri yapılarının daha kısa sürede analiz edilmesini sağlamaktadır. Muhasebe ve denetim alanında yapay zekâ uygulamalarının yaygınlaşmasıyla birlikte finansal verilerin otomatik olarak incelenmesi, hata ve hile risklerinin belirlenmesi ve denetim süreçlerinin hızlandırılması mümkün hâle gelmiştir (Issa vd, 2016).

Yapay zekâ teknolojileri içerisinde makine öğrenmesi, derin öğrenme ve doğal dil işleme gibi alt alanlar önemli yer tutmaktadır. Makine öğrenmesi algoritmaları geçmiş verilerden öğrenerek belirli tahminlerde bulunabilmekte ve riskli işlemleri tespit edebilmektedir. Derin öğrenme yöntemleri ise daha karmaşık veri yapılarının analiz edilmesine olanak sağlamaktadır. Doğal dil işleme teknolojileri sayesinde sözleşmeler, faturalar ve finansal belgeler otomatik olarak incelenebilmekte ve metin tabanlı veriler analiz edilebilmektedir (Kokina & Davenport, 2017).

Bağımsız denetim sürecinde veri analitiği ve yapay zekâ uygulamalarının kullanılması, geleneksel örnekleme yöntemlerinin ötesine geçilmesine katkı sağlamaktadır. Geleneksel denetim yaklaşımında yalnızca belirli işlem örnekleri incelenirken, veri analitiği destekli sistemler sayesinde tüm veri seti değerlendirilebilmektedir. Bu durum, hata ve hilelerin tespit edilme olasılığını artırmakta ve denetim kalitesinin geliştirilmesine katkı sağlamaktadır (Cao vd, 2015).

Son yıllarda büyük denetim firmalarının yapay zekâ ve veri analitiği uygulamalarına önemli yatırımlar yaptığı görülmektedir. Özellikle otomatik veri analizi, risk değerlendirme sistemleri ve sürekli denetim uygulamaları sayesinde denetim süreçleri daha hızlı ve etkin yürütülmektedir. Bu gelişmeler, bağımsız denetim mesleğinde teknoloji kullanımının giderek daha önemli hâle geldiğini göstermektedir.

3.2. Denetimde Kullanılan Temel Teknolojiler

Teknolojik gelişmelerin hız kazanmasıyla birlikte bağımsız denetim süreçlerinde kullanılan yöntemler de önemli ölçüde değişime uğramıştır. Geleneksel denetim uygulamalarında işlemler çoğunlukla manuel yöntemlerle yürütülürken, günümüzde veri analitiği ve yapay zekâ destekli sistemlerin kullanımı yaygınlaşmıştır. Özellikle büyük veri işleme kapasitesine sahip teknolojiler sayesinde denetim süreçleri daha hızlı, sistematik ve kapsamlı biçimde gerçekleştirilebilmektedir. Bu durum, denetim kalitesinin artırılmasına ve hata riskinin azaltılmasına katkı sağlamaktadır (Alles, 2015).

Bağımsız denetim sürecinde kullanılan temel teknolojiler arasında büyük veri analitiği, veri madenciliği, makine öğrenmesi, robotik süreç otomasyonu (RPA) ve doğal dil işleme uygulamaları yer almaktadır. Büyük veri analitiği, işletmeler tarafından üretilen yüksek hacimli verilerin analiz edilmesine olanak sağlamaktadır. Özellikle ERP sistemleri, elektronik faturalar, banka kayıtları ve dijital muhasebe verileri gibi farklı kaynaklardan elde edilen bilgiler bu sistemler aracılığıyla değerlendirilebilmektedir. Böylece denetçiler yalnızca belirli örnekler üzerinden değil, tüm veri seti üzerinden inceleme yapabilmektedir (Appelbaum vd, 2017).

Veri madenciliği teknolojileri, büyük veri setleri içerisindeki anlamlı ilişkilerin ve örüntülerin ortaya çıkarılmasını amaçlamaktadır. Bu yöntem sayesinde olağan dışı işlem hareketleri, tekrar eden hatalar veya riskli finansal işlemler daha kolay belirlenebilmektedir. Özellikle hile tespiti ve risk değerlendirme süreçlerinde veri madenciliği uygulamaları önemli avantaj sağlamaktadır (Cao vd, 2015).

Denetim süreçlerinde yaygın olarak kullanılan bir diğer teknoloji robotik süreç otomasyonudur (Robotic Process Automation - RPA). RPA sistemleri, tekrar eden ve standart işlemlerin otomatik olarak gerçekleştirilmesini sağlamaktadır. Örneğin belge kontrolü, veri eşleştirme, mutabakat işlemleri ve raporlama süreçleri RPA uygulamaları sayesinde daha kısa sürede tamamlanabilmektedir. Bu durum denetçilerin zaman kaybını azaltmakta ve daha stratejik analizlere odaklanmasına katkı sağlamaktadır (Moffitt vd, 2018).

Doğal dil işleme teknolojileri (Natural Language Processing - NLP) ise metin tabanlı verilerin analiz edilmesinde kullanılmaktadır. Sözleşmeler, faturalar, e-postalar ve finansal raporlar gibi belgeler NLP sistemleri sayesinde otomatik olarak incelenebilmekte ve belirli risk unsurları tespit edilebilmektedir. Bu teknoloji özellikle belge yoğunluğunun fazla olduğu denetim süreçlerinde önemli kolaylık sağlamaktadır (Kokina & Davenport, 2017).

Günümüzde büyük denetim firmaları olan Deloitte, PwC, EY ve KPMG gibi kuruluşlar yapay zekâ destekli denetim sistemlerine önemli yatırımlar yapmaktadır. Bu firmalar, veri görselleştirme araçları, otomatik risk değerlendirme sistemleri ve sürekli denetim uygulamaları kullanarak denetim süreçlerini daha etkin hâle getirmeyi amaçlamaktadır. Teknolojik uygulamaların yaygınlaşmasıyla birlikte bağımsız denetim süreçlerinde insan gücüne dayalı geleneksel anlayışın yerini daha dijital ve veri odaklı bir yapının aldığı görülmektedir.

Ancak tüm bu teknolojik gelişmelere rağmen denetim sürecinde insan faktörünün tamamen ortadan kalkması mümkün değildir. Yapay zekâ sistemleri veri analizi ve işlem otomasyonu konusunda önemli avantajlar sağlasa da nihai değerlendirme ve mesleki yargı süreci hâlâ denetçilerin sorumluluğunda bulunmaktadır. Bu nedenle teknoloji kullanımı, denetçilerin yerini almak yerine onların çalışma süreçlerini destekleyen bir unsur olarak değerlendirilmektedir (Issa vd, 2016).

3.3. Makine Öğrenmesi, RPA ve Doğal Dil İşleme Uygulamaları

Yapay zekâ teknolojilerinin gelişmesiyle birlikte bağımsız denetim süreçlerinde kullanılan uygulamalar da çeşitlenmiştir. Özellikle makine öğrenmesi, robotik süreç otomasyonu (RPA) ve doğal dil işleme teknolojileri, denetim faaliyetlerinin daha hızlı, doğru ve sistematik biçimde yürütülmesine katkı sağlamaktadır. Bu teknolojiler sayesinde büyük veri setleri kısa sürede analiz edilebilmekte, tekrar eden işlemler otomatikleştirilebilmekte ve finansal belgeler daha etkin biçimde incelenebilmektedir (Kokina & Davenport, 2017).

Makine öğrenmesi (Machine Learning - ML), bilgisayar sistemlerinin geçmiş verilerden öğrenerek belirli tahminlerde bulunmasını sağlayan yapay zekâ alt alanlarından biridir. Makine öğrenmesi algoritmaları, veri setleri içerisindeki örüntüleri analiz ederek olağan dışı işlem hareketlerini tespit edebilmekte ve riskli alanları belirleyebilmektedir. Denetim süreçlerinde özellikle hile tespiti, risk analizi

ve finansal tahmin uygulamalarında makine öğrenmesi yöntemlerinden yararlanılmaktadır. Örneğin geçmiş dönem verileri analiz edilerek normal işlem davranışları belirlenebilmekte, bu davranışlardan sapma gösteren işlemler ise sistem tarafından riskli olarak işaretlenebilmektedir (Issa vd, 2016).

Makine öğrenmesi uygulamalarında Random Forest, Support Vector Machines (SVM) ve yapay sinir ağları gibi algoritmalar yaygın olarak kullanılmaktadır. Random Forest algoritması, çok sayıda karar ağacını bir arada değerlendirerek daha güvenilir tahminler oluşturabilmektedir. Support Vector Machines yöntemi özellikle sınıflandırma problemlerinde etkili sonuçlar üretirken, yapay sinir ağları büyük veri setlerinin analizinde yüksek doğruluk sağlayabilmektedir (Richins vd, 2017). Bu algoritmalar sayesinde denetçiler, manuel inceleme süreçlerine kıyasla daha kapsamlı veri analizi yapabilmektedir.

Robotik süreç otomasyonu (Robotic Process Automation - RPA), tekrar eden işlemlerin yazılım robotları aracılığıyla otomatik olarak gerçekleştirilmesini ifade etmektedir. Denetim süreçlerinde belge kontrolü, veri karşılaştırma, mutabakat işlemleri ve raporlama gibi rutin işlemler RPA uygulamaları ile yürütülebilmektedir. Bu durum hem işlem hızını artırmakta hem de insan kaynaklı hata riskini azaltmaktadır. Özellikle yoğun veri girişinin bulunduğu süreçlerde RPA sistemleri denetçilere önemli zaman avantajı sağlamaktadır (Moffitt vd, 2018).

Doğal dil işleme teknolojileri (Natural Language Processing - NLP) ise metin tabanlı verilerin analiz edilmesini sağlayan yapay zekâ uygulamalarıdır. Günümüzde işletmeler çok sayıda sözleşme, fatura, e-posta ve finansal belge üretmektedir. NLP sistemleri bu belgeleri otomatik olarak inceleyebilmekte, belirli anahtar kelimeleri tespit edebilmekte ve risk içeren ifadeleri belirleyebilmektedir. Bu teknoloji sayesinde özellikle belge yoğunluğunun fazla olduğu denetim süreçlerinde manuel inceleme yükü azaltılmaktadır (Appelbaum vd, 2017).

Makine öğrenmesi, RPA ve doğal dil işleme uygulamaları, bağımsız denetim süreçlerinde yalnızca hız ve verimlilik sağlamamakta, aynı zamanda denetim kalitesinin artırılmasına da katkı sunmaktadır. Geleneksel denetim yöntemlerinde belirli örnekler üzerinden inceleme yapılırken, yapay zekâ destekli sistemler sayesinde çok daha geniş veri setleri analiz edilebilmekte ve hata ya da hile içeren işlemler daha kolay tespit edilebilmektedir. Bu nedenle yapay zekâ uygulamaları günümüzde bağımsız denetim mesleğinin önemli bir parçası hâline gelmiştir.

Bununla birlikte söz konusu teknolojilerin etkin biçimde kullanılabilmesi için güçlü teknolojik altyapıya, kaliteli veri setlerine ve bu sistemleri yönetebilecek uzman personele ihtiyaç duyulmaktadır. Ayrıca algoritmaların nasıl çalıştığının tam olarak açıklanamaması bazı etik ve güvenilirlik tartışmalarını da beraberinde getirmektedir. Bu nedenle yapay zekâ destekli denetim uygulamalarının insan denetçinin mesleki yargısını destekleyici bir araç olarak değerlendirilmesi önem taşımaktadır.

4. YAPAY ZEKÂNIN BAĞIMSIZ DENETİMDE KULLANIM ALANLARI VE AVANTAJLARI

Yapay zekâ teknolojilerinin gelişmesiyle birlikte bağımsız denetim süreçlerinde kullanılan yöntemler önemli ölçüde değişmeye başlamıştır. Geleneksel denetim uygulamalarında sınırlı örnekleme ve manuel inceleme yöntemleri kullanılırken, yapay zekâ destekli sistemler sayesinde çok daha geniş veri setleri kısa sürede analiz edilebilmektedir. Özellikle büyük veri analitiği, makine öğrenmesi ve

otomasyon teknolojileri; hata ve hile tespiti, risk değerlendirmesi ve sürekli denetim gibi alanlarda denetçilere önemli avantajlar sağlamaktadır (Issa vd, 2016).

Yapay zekâ uygulamaları, denetim süreçlerinde yalnızca işlem hızını artırmakla kalmamakta; aynı zamanda denetim kalitesinin geliştirilmesine, riskli işlemlerin daha erken belirlenmesine ve denetim kanıtlarının daha etkin değerlendirilmesine katkı sunmaktadır. Günümüzde birçok denetim firması, finansal verilerin analiz edilmesi ve olağan dışı işlemlerin tespit edilmesi amacıyla yapay zekâ destekli sistemlerden yararlanmaktadır (Kokina & Davenport, 2017). Bu bölümde yapay zekânın bağımsız denetim sürecindeki temel kullanım alanları ele alınacaktır.

4.1. Hile ve Anomali Tespiti

Bağımsız denetim sürecinin temel amaçlarından biri, finansal tablolarda yer alabilecek hata, hile ve usulsüzlüklerin tespit edilmesidir. Geleneksel denetim yöntemlerinde denetçiler çoğunlukla örnek-leme tekniklerinden yararlanmakta ve belirli işlem grupları üzerinden inceleme yapmaktadır. Ancak günümüzde işletmelerin işlem hacimlerinin artması ve dijital sistemlerin yaygınlaşması nedeniyle tüm işlemlerin manuel olarak incelenmesi oldukça zor hâle gelmiştir. Bu durum, yapay zekâ destekli sistemlerin hile ve anomali tespiti süreçlerinde kullanılmasını önemli hâle getirmiştir (Alles, 2015).

Anomali tespiti, işletmenin normal faaliyet yapısından sapma gösteren olağan dışı işlemlerin belirlenmesini ifade etmektedir. Yapay zekâ teknolojileri sayesinde büyük veri setleri kısa sürede analiz edilerek alışılmış işlem davranışlarından farklı hareketler otomatik olarak tespit edilebilmektedir. Özellikle beklenmeyen gelir artışları, olağan dışı ödeme hareketleri, tekrar eden işlem kayıtları veya standart dışı muhasebe kayıtları sistem tarafından riskli işlem olarak işaretlenebilmektedir (Issa vd, 2016).

Makine öğrenmesi algoritmaları, geçmiş dönem verilerini analiz ederek normal işlem davranışlarını öğrenebilmekte ve bu davranışlardan farklılık gösteren işlemleri belirleyebilmektedir. Bu sistemler, belirli işlem örüntülerini inceleyerek hile ihtimali taşıyan kayıtların tespit edilmesine katkı sağlamaktadır. Örneğin işletmenin geçmiş dönemlerinde görülmeyen yüksek tutarlı işlemler veya olağan dışı kullanıcı hareketleri sistem tarafından anormal durum olarak değerlendirilebilmektedir. Bu sayede denetçiler riskli alanlara daha hızlı odaklanabilmektedir (Richins vd, 2017).

Yapay zekâ destekli hile tespit sistemleri özellikle finansal dolandırıcılıkların belirlenmesinde önemli avantajlar sunmaktadır. Geleneksel yöntemlerde manuel inceleme nedeniyle bazı usulsüz işlemler gözden kaçabilmekteyken, yapay zekâ sistemleri çok daha geniş veri setlerini inceleyerek hata ve hile olasılığını azaltmaktadır. Ayrıca bu sistemler, farklı veri kaynaklarını bir arada analiz ederek daha kapsamlı değerlendirme yapılmasına imkân tanımaktadır. Banka kayıtları, elektronik faturalar, muhasebe fişleri ve ERP sistemlerinden elde edilen veriler aynı anda incelenebilmekte ve ilişkili riskler belirlenebilmektedir (Appelbaum vd, 2017).

Hile tespiti süreçlerinde kullanılan yapay zekâ uygulamaları denetim sürecinin hızını da artırmaktadır. Özellikle sürekli veri akışı bulunan işletmelerde işlemler anlık olarak analiz edilmekte ve olağan dışı hareketler gerçek zamanlı biçimde belirlenebilmektedir. Bu durum, hile ve usulsüzlüklerin daha erken aşamada tespit edilmesine katkı sağlamaktadır. Böylece işletmeler açısından oluşabilecek finansal kayıpların azaltılması mümkün olmaktadır (Moffitt vd, 2018).

Bununla birlikte yapay zekâ sistemlerinin tamamen hatasız çalıştığını söylemek mümkün değildir. Sistemlerin doğru sonuç üretebilmesi için kaliteli veri setlerine ihtiyaç duyulmaktadır. Eksik veya yanlış veriler, sistemlerin hatalı değerlendirme yapmasına neden olabilmektedir. Ayrıca bazı karmaşık hile yöntemleri yalnızca teknolojik analizlerle değil, denetçinin mesleki deneyimi ve yorum gücü ile de ortaya çıkarılabilmektedir. Bu nedenle yapay zekâ uygulamaları, denetçilerin yerini alan değil; onların çalışma süreçlerini destekleyen teknolojik araçlar olarak değerlendirilmektedir.

4.2. Risk Analizi ve Denetim Kanıtlarının Değerlendirilmesi

Bağımsız denetim sürecinde risk analizi, finansal tablolarda hata veya hile bulunma ihtimalinin değerlendirilmesini ifade etmektedir. Denetçiler, işletmenin faaliyet yapısını, finansal durumunu ve işlem süreçlerini inceleyerek hangi alanların daha yüksek risk taşıdığını belirlemeye çalışmaktadır. Risk değerlendirme süreci, denetim çalışmalarının hangi hesaplar ve işlemler üzerinde yoğunlaştırılacağını belirlediği için bağımsız denetimin en önemli aşamalarından biri olarak kabul edilmektedir (Arens vd, 2017).

Geleneksel denetim yöntemlerinde risk analizi çoğunlukla denetçinin mesleki deneyimine ve sınırlı veri incelemesine dayanmaktadır. Ancak işletmelerde üretilen veri miktarının hızla artması, manuel risk değerlendirme süreçlerini zorlaştırmaktadır. Bu nedenle günümüzde veri analitiği ve yapay zekâ teknolojileri, risk analizinde önemli bir araç olarak kullanılmaktadır. Yapay zekâ destekli sistemler sayesinde büyük veri setleri kısa sürede incelenebilmekte ve olağan dışı işlem hareketleri otomatik olarak belirlenebilmektedir (Appelbaum vd, 2017).

Makine öğrenmesi algoritmaları, geçmiş dönem verilerini analiz ederek işletmenin normal işlem yapısını öğrenebilmekte ve bu yapıdan sapma gösteren işlemleri riskli olarak değerlendirebilmektedir. Özellikle olağan dışı gelir artışları, beklenmeyen gider hareketleri, yüksek tutarlı işlemler veya tekrar eden kayıtlar sistem tarafından otomatik olarak işaretlenebilmektedir. Böylece denetçiler yüksek risk taşıyan alanlara daha hızlı odaklanabilmekte ve denetim sürecini daha etkin şekilde yürütebilmektedir (Issa vd, 2016).

Risk analizinin yanında denetim kanıtlarının değerlendirilmesi sürecinde de yapay zekâ uygulamalarından yararlanılmaktadır. Denetim kanıtı; finansal tabloların doğruluğunu destekleyen belge, kayıt ve diğer bilgilerden oluşmaktadır. Geleneksel denetim uygulamalarında denetçiler bu belgeleri manuel olarak incelemektedirken, günümüzde yapay zekâ destekli sistemler sayesinde belgeler otomatik biçimde analiz edilebilmektedir. Elektronik faturalar, banka kayıtları, sözleşmeler ve muhasebe fişleri gibi belgeler dijital ortamda karşılaştırılarak tutarsızlıklar daha kolay belirlenebilmektedir (Kokina & Davenport, 2017).

Doğal dil işleme teknolojileri, metin tabanlı denetim kanıtlarının analiz edilmesinde önemli avantaj sağlamaktadır. Özellikle sözleşmeler ve finansal raporlar içerisinde yer alan riskli ifadeler veya olağan dışı bilgiler sistem tarafından tespit edilebilmektedir. Bunun yanında robotik süreç otomasyonu uygulamaları sayesinde belge eşleştirme, mutabakat işlemleri ve veri doğrulama süreçleri daha kısa sürede gerçekleştirilmektedir (Moffitt vd, 2018).

Yapay zekâ destekli risk analizi sistemleri, denetim sürecinin doğruluk ve verimlilik düzeyini artırmaktadır. Geleneksel yöntemlerde yalnızca sınırlı örneklem üzerinden inceleme yapılırken, yapay zekâ

sistemleri sayesinde tüm veri seti analiz edilebilmekte ve daha kapsamlı sonuçlar elde edilebilmektedir. Bu durum hata ve hilelerin daha erken tespit edilmesine katkı sağlamaktadır (Brown-Liburd vd, 2015).

Bununla birlikte yapay zekâ sistemlerinin risk analizinde etkin biçimde kullanılabilmesi için doğru ve kaliteli veri setlerine ihtiyaç duyulmaktadır. Eksik veya hatalı veriler, sistemlerin yanlış sonuç üretmesine neden olabilmektedir. Ayrıca bazı durumlarda algoritmaların karar süreçlerinin tam olarak açıklanamaması denetim açısından güvenilirlik ve etik tartışmalarını gündeme getirmektedir. Bu nedenle teknolojik sistemlerin denetçilerin mesleki yargısını destekleyen araçlar olarak kullanılması önem taşımaktadır.

4.3. Sürekli Denetim ve Gerçek Zamanlı Kontrol

Teknolojik gelişmelerin hız kazanmasıyla birlikte bağımsız denetim anlayışında da önemli değişimler yaşanmaktadır. Geleneksel denetim uygulamalarında incelemeler çoğunlukla belirli dönemlerin sonunda gerçekleştirilmekte ve finansal işlemler geçmişe dönük olarak değerlendirilmektedir. Ancak günümüzde işletmelerin dijital sistemler üzerinden sürekli veri üretmesi, denetim süreçlerinde daha hızlı ve anlık kontrol ihtiyacını ortaya çıkarmıştır. Bu ihtiyaç doğrultusunda sürekli denetim ve gerçek zamanlı kontrol uygulamaları önem kazanmaya başlamıştır (Vasarhelyi & Halper, 1991).

Sürekli denetim, işletmelerde gerçekleşen finansal işlemlerin bilgi sistemleri aracılığıyla düzenli ve otomatik biçimde izlenmesini ifade etmektedir. Bu sistemlerde yapay zekâ ve veri analitiği teknolojileri kullanılarak finansal veriler anlık olarak analiz edilmekte ve olağan dışı işlem hareketleri kısa sürede tespit edilebilmektedir. Böylece hata ve usulsüzlüklerin yalnızca dönem sonlarında değil, işlem gerçekleştiği anda belirlenmesi mümkün hâle gelmektedir (Moffitt vd, 2018).

Gerçek zamanlı kontrol uygulamaları sayesinde denetçiler işletmenin finansal süreçlerini eş zamanlı olarak takip edebilmektedir. Özellikle ERP sistemleri, elektronik muhasebe kayıtları ve dijital veri tabanları üzerinden elde edilen bilgiler sürekli analiz edilmekte ve riskli işlemler otomatik olarak işaretlenebilmektedir. Bu durum, denetim sürecinin daha etkin yürütülmesine katkı sağlamaktadır. Geleneksel denetim yöntemlerinde bazı hata ve hileler uzun süre fark edilmeyebilirken, sürekli denetim uygulamaları sayesinde riskli işlemlere daha hızlı müdahale edilebilmektedir (Alles, 2015).

Yapay zekâ destekli sürekli denetim sistemleri, büyük veri setlerini kısa sürede değerlendirebilmekte ve işlem hareketleri arasındaki ilişkileri analiz edebilmektedir. Özellikle makine öğrenmesi algoritmaları sayesinde sistemler geçmiş dönem verilerini inceleyerek normal işlem davranışlarını öğrenebilmekte ve bu davranışlardan sapma gösteren işlemleri riskli olarak değerlendirebilmektedir. Bu durum denetçilere erken uyarı mekanizması sağlayarak denetim riskinin azaltılmasına katkı sunmaktadır (Issa vd, 2016).

Sürekli denetim uygulamaları işletmeler açısından yalnızca hata ve hile tespitinde değil, operasyonel verimlilik açısından da önemli avantajlar sağlamaktadır. Otomatik kontrol sistemleri sayesinde manuel inceleme süreçleri azalmakta, belge kontrolleri hızlanmakta ve denetim maliyetleri düşebilmektedir. Ayrıca denetim raporlarının daha hızlı hazırlanması mümkün hâle gelmektedir (Kokina & Davenport, 2017).

Bununla birlikte sürekli denetim sistemlerinin uygulanabilmesi için güçlü teknolojik altyapıya ihtiyaç duyulmaktadır. İşletmelerin veri güvenliği sistemlerinin yeterli olmaması veya veri kalitesinin düşük olması durumunda analiz sonuçları güvenilirliğini kaybedebilmektedir. Ayrıca sürekli veri takibi yapılması, gizlilik ve etik konularında bazı tartışmaları da beraberinde getirmektedir. Bu nedenle sürekli denetim uygulamalarının etkin biçimde yürütülebilmesi için teknolojik altyapının yanı sıra uygun yasal ve etik düzenlemelerin de oluşturulması gerekmektedir.

Sonuç olarak sürekli denetim ve gerçek zamanlı kontrol uygulamaları, bağımsız denetim süreçlerinin daha hızlı, kapsamlı ve etkin biçimde yürütülmesine katkı sağlamaktadır. Yapay zekâ ve veri analitiği teknolojilerinin gelişmesiyle birlikte gelecekte bu uygulamaların daha yaygın hâle gelmesi beklenmektedir.

4.4. Yapay Zekâ Uygulamalarının Denetim Sürecine Sağladığı Temel Katkıları

Yapay zekâ ve veri analitiği teknolojileri, denetim süreçlerinin hız, doğruluk ve verimlilik açısından gelişimine önemli avantajlar sağlamaktadır (Appelbaum vd, 2017). Özellikle robotik süreç otomasyonu (RPA) uygulamaları sayesinde belge inceleme, veri karşılaştırma, mutabakat işlemleri ve raporlama gibi tekrar eden görevler otomatik olarak gerçekleştirilmektedir (Moffitt vd, 2018). Bu sayede manuel işlem yükünden kurtulan denetçiler, zamanlarını daha stratejik ve analitik değerlendirmelere ayırma imkânı bulmaktadır (Moffitt vd, 2018).

Geleneksel denetim anlayışında zorunlu olan kısıtlı örnekleme yönteminin aksine, yapay zekâ sistemleri işletmenin tüm finansal verilerini aynı anda ve bütüncül bir şekilde değerlendirebilmektedir (Cao vd, 2015). Tüm veri setinin analiz edilebilmesi, hata olasılığını düşürerek denetim riskini azaltmakta ve denetim kalitesini doğrudan artırmaktadır (Cao vd, 2015). Milyonlarca işlem kaydı arasındaki karmaşık ilişkileri kısa sürede çözümleyen sistemler, riskli alanları net bir şekilde ortaya koyarak denetçinin karar alma süreçlerini güçlü bir şekilde desteklemektedir (Kokina & Davenport, 2017).

Bunun yanında, makine öğrenmesi algoritmaları işletmenin geçmiş verilerini inceleyip normal finansal davranışlarını öğrenerek, bu davranışlardan sapan olağan dışı işlemleri (anomalileri) otomatik olarak tespit etmektedir (Issa vd, 2016). Geleneksel manuel incelemelerde bazı usulsüz işlemler gözden kaçabilmekteyken, yapay zekâ ile geniş veri setlerinin analizi sayesinde insan gözünden kaçabilecek hata ve hileler çok daha kolay yakalanmaktadır (Issa vd, 2016).

Son olarak, finansal işlemlerin anlık olarak analiz edilmesi sayesinde olağan dışı hareketler kısa sürede belirlenebilmektedir (Vasarhelyi & Halper, 1991). Gerçek zamanlı kontrol uygulamaları sayesinde, hata ve usulsüzlüklere işlem gerçekleştiği anda erken müdahale edilmesi mümkün hâle gelmekte; bu durum işletmelerin karşılaşılabileceği olası finansal kayıpların asgari düzeye indirilmesine büyük katkı sağlamaktadır (Vasarhelyi & Halper, 1991).

5. YAPAY ZEKÂ DESTEKLİ DENETİMİN RİSKLERİ VE SINIRLILIKLARI

Yapay zekâ ve veri analitiği teknolojilerinin bağımsız denetim süreçlerinde kullanılmaya başlanması, denetim faaliyetlerinde önemli değişimlere yol açmıştır. Bu teknolojiler sayesinde büyük veri setleri daha hızlı analiz edilebilmekte, hata ve hile tespit süreçleri daha etkin yürütülebilmekte ve denetim kalitesi artırılabilir. Özellikle otomasyon sistemleri ve makine öğrenmesi uygulamaları, denetçilere zaman ve maliyet açısından önemli avantajlar sağlamaktadır (Appelbaum vd, 2017).

Yapay zekâ teknolojileri bağımsız denetim süreçlerine önemli katkılar sağlamakla birlikte bazı riskleri ve sınırlılıkları da beraberinde getirmektedir. Özellikle veri güvenliği, yüksek maliyet, uzman personel ihtiyacı ve algoritmaların güvenilirliği gibi konular, yapay zekâ destekli denetim uygulamalarının dikkatli biçimde değerlendirilmesini gerektirmektedir. Bu nedenle teknolojik sistemlerin denetim süreçlerine entegrasyonu sırasında yalnızca sağlanan avantajların değil, ortaya çıkabilecek risklerin de dikkate alınması önem taşımaktadır (ICAEW, 2019).

Yapay zekâ uygulamalarında karşılaşılan en önemli sorunlardan biri veri güvenliği riskidir. Denetim süreçlerinde çok büyük miktarda finansal veri dijital ortamda işlenmekte ve saklanmaktadır. Bu durum, işletmelerin siber saldırılar, veri kaybı veya yetkisiz erişim gibi güvenlik sorunlarıyla karşı karşıya kalmasına neden olabilmektedir. Özellikle müşteri bilgileri, finansal kayıtlar ve ticari sırlar gibi hassas verilerin korunması büyük önem taşımaktadır. Veri güvenliği altyapısının yetersiz olması durumunda yapay zekâ sistemleri ciddi riskler oluşturabilmektedir (Alles, 2015).

Bir diğer önemli sınırlılık, yapay zekâ sistemlerinin yüksek kurulum ve bakım maliyetlerine sahip olmasıdır. Yapay zekâ destekli denetim uygulamalarının kullanılabilmesi için güçlü teknolojik altyapıya, gelişmiş yazılımlara ve yüksek işlem kapasitesine ihtiyaç duyulmaktadır. Özellikle küçük ve orta ölçekli işletmeler açısından bu teknolojilere yatırım yapmak maliyetli olabilmektedir. Ayrıca sistemlerin sürekli güncellenmesi ve bakımının yapılması da ek maliyet oluşturmaktadır (Kokina & Davenport, 2017).

Yapay zekâ sistemlerinin etkin şekilde kullanılabilmesi için uzman personel ihtiyacı da önemli bir sorun olarak değerlendirilmektedir. Denetçilerin yalnızca muhasebe ve denetim bilgisine sahip olması yeterli olmamakta; aynı zamanda veri analitiği, yapay zekâ ve bilgi teknolojileri konusunda da bilgi sahibi olması gerekmektedir. Ancak günümüzde bu alanlarda uzmanlaşmış personel sayısının sınırlı olması, teknolojik dönüşüm sürecini zorlaştırabilmektedir (Issa vd, 2016).

Algoritmaların şeffaf olmaması da yapay zekâ uygulamalarına yönelik önemli eleştiriler arasında yer almaktadır. Bazı yapay zekâ sistemlerinin nasıl karar verdiği tam olarak açıklanamamakta ve bu durum güvenilirlik sorunlarına yol açabilmektedir. Özellikle denetim gibi mesleki yargının önemli olduğu alanlarda algoritmaların karar süreçlerinin anlaşılabilir olması büyük önem taşımaktadır. Aksi durumda denetçiler, sistem tarafından üretilen sonuçların doğruluğunu değerlendirmekte zorlanabilmektedir (Brown-Liburd vd, 2015).

Yapay zekâ sistemleri kaliteli veri ile çalıştığında etkili sonuçlar üretebilmektedir. Ancak eksik, yanlış veya düzensiz veriler kullanılması durumunda sistemler hatalı analizler yapabilmektedir. Bu durum yanlış risk değerlendirmelerine ve hatalı denetim sonuçlarına neden olabilmektedir. Dolayısıyla yapay zekâ uygulamalarının başarısı büyük ölçüde veri kalitesine bağlıdır (Appelbaum vd, 2017).

Etik sorunlar da yapay zekâ destekli denetim uygulamalarında dikkate alınması gereken önemli konular arasında yer almaktadır. Sürekli veri takibi yapılması, çalışanların ve müşterilerin gizliliği açısından bazı tartışmaları beraberinde getirebilmektedir. Ayrıca yapay zekâ sistemlerinin insan kararlarının yerine geçmesi, denetim mesleğinin geleceği konusunda da çeşitli endişelere neden olmaktadır. Ancak birçok araştırmacı, yapay zekânın denetçilerin yerini tamamen almayacağını; daha çok onların çalışma süreçlerini destekleyen bir araç olarak kullanılacağını belirtmektedir (Richins vd, 2017).

Sonuç olarak yapay zekâ destekli denetim uygulamaları önemli avantajlar sağlamakla birlikte çeşitli risk ve sınırlılıklar da içermektedir. Bu nedenle teknolojik uygulamaların etkin ve güvenilir biçimde kullanılabilmesi için güçlü altyapı sistemlerinin kurulması, veri güvenliğinin sağlanması ve denetçilerin teknolojik alanlarda eğitilmesi büyük önem taşımaktadır.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışmada yapay zekâ teknolojilerinin bağımsız denetim sürecindeki kullanım alanları, denetim faaliyetlerine sağladığı katkılar ve beraberinde getirdiği riskler ele alınmıştır. Yapılan değerlendirmeler sonucunda, dijitalleşmenin hız kazanması ve işletmeler tarafından üretilen veri miktarının önemli ölçüde artmasıyla birlikte geleneksel bağımsız denetim yöntemlerinin bazı alanlarda yetersiz kalabildiği görülmüştür. Özellikle büyük ölçekli işletmelerde milyonlarca finansal işlem kaydının manuel yöntemlerle incelenmesi zaman, maliyet ve insan kaynağı açısından önemli sınırlılıklar oluşturmaktadır. Bu nedenle veri analitiği, makine öğrenmesi, robotik süreç otomasyonu ve doğal dil işleme gibi yapay zekâ uygulamalarının bağımsız denetim süreçlerinde giderek daha fazla kullanılmaya başlandığı anlaşılmaktadır (Alles, 2015; Warren vd, 2015).

Literatürde yer alan çalışmalar incelendiğinde, yapay zekâ destekli sistemlerin bağımsız denetim faaliyetlerinde önemli avantajlar sağladığı görülmektedir. Özellikle hile ve anomali tespiti, risk analizi, denetim kanıtlarının değerlendirilmesi ve sürekli denetim uygulamaları gibi alanlarda yapay zekâ teknolojileri denetim süreçlerinin daha hızlı ve kapsamlı biçimde yürütülmesine katkı sağlamaktadır. Geleneksel denetim yöntemlerinde yalnızca belirli örnekler incelenebilirken, yapay zekâ destekli sistemler sayesinde çok büyük veri setleri kısa sürede analiz edilebilmekte ve olağan dışı işlemler daha kolay belirlenebilmektedir. Bu durum denetim riskinin azaltılmasına, denetim kalitesinin artırılmasına ve finansal raporların güvenilirliğinin güçlendirilmesine katkı sağlamaktadır (Appelbaum vd, 2017; Issa vd, 2016).

Makine öğrenmesi algoritmalarının geçmiş verilerden öğrenerek riskli işlemleri tespit edebilmesi, robotik süreç otomasyonu uygulamalarının tekrar eden işlemleri otomatikleştirmesi ve doğal dil işleme teknolojilerinin finansal belgeleri analiz edebilmesi, bağımsız denetim mesleğinde önemli bir dönüşüm süreci yaşandığını göstermektedir. Özellikle sürekli denetim ve gerçek zamanlı kontrol uygulamaları sayesinde işlemler anlık olarak analiz edilebilmekte ve hata ya da usulsüzlüklere daha erken müdahale edilmesi mümkün hâle gelmektedir. Bu gelişmeler, bağımsız denetim faaliyetlerinin yalnızca dönem sonlarında gerçekleştirilen kontrollerden çıkarak daha dinamik ve teknoloji odaklı bir yapıya dönüşmeye başladığını göstermektedir (Moffitt vd, 2018; Vasarhelyi & Halper, 1991).

Bununla birlikte yapay zekâ teknolojilerinin bağımsız denetim süreçlerinde kullanılması bazı risk ve sınırlılıkları da beraberinde getirmektedir. Veri güvenliği sorunları, yüksek teknolojik altyapı maliyetleri, kaliteli veri ihtiyacı ve uzman personel eksikliği bu sürecin temel sorunları arasında yer almaktadır. Ayrıca bazı yapay zekâ algoritmalarının karar verme süreçlerinin tam olarak açıklanamaması, denetim süreçlerinde güvenilirlik ve etik tartışmalarına neden olmaktadır. Yapay zekâ sistemlerinin yanlış veya eksik veri ile çalışması durumunda hatalı analiz sonuçları ortaya çıkabilmekte ve bu durum denetim kalitesini olumsuz etkileyebilmektedir. Bu nedenle yapay zekâ uygulamalarının tamamen insan unsurunun yerine geçen sistemler olarak değil, denetçilerin mesleki yargısını destekleyen

yardımcı teknolojiler olarak değerlendirilmesi gerektiği düşünülmektedir (Brown-Liburd vd, 2015; ICAEW, 2019).

Çalışma sonucunda elde edilen bulgular doğrultusunda bağımsız denetim alanında yapay zekâ uygulamalarının daha etkin kullanılabilmesi için bazı öneriler geliştirilmiştir. Öncelikle denetim firmalarının veri analitiği, yapay zekâ ve otomasyon sistemlerine yönelik teknolojik altyapı yatırımlarına önem vermesi gerekmektedir. Bunun yanında denetçilerin yalnızca muhasebe ve denetim alanında değil; veri analitiği, yapay zekâ ve bilgi teknolojileri konularında da eğitim almaları büyük önem taşımaktadır. Teknolojik dönüşüm sürecine uyum sağlayabilen denetçilerin gelecekte mesleki açıdan daha avantajlı konumda olacağı değerlendirilmektedir.

Üniversitelerde muhasebe, finans ve denetim alanlarında verilen eğitim programlarının da dijital dönüşüm sürecine uygun şekilde güncellenmesi gerekmektedir. Özellikle yapay zekâ, büyük veri analitiği, dijital muhasebe sistemleri ve veri güvenliği gibi konuların ders içeriklerine daha fazla dahil edilmesi, geleceğin denetçilerinin teknolojik gelişmelere uyum sağlamasına katkı sağlayacaktır. Bunun yanında denetim süreçlerinde kullanılan yapay zekâ sistemlerine ilişkin etik standartların ve yasal düzenlemelerin geliştirilmesi de büyük önem taşımaktadır. Özellikle veri güvenliği, gizlilik, algoritma şeffaflığı ve sorumluluk konularında uluslararası standartların oluşturulması, yapay zekâ uygulamalarının daha güvenilir biçimde kullanılmasına katkı sağlayacaktır (ICAEW, 2019).

Küçük ve orta ölçekli işletmelerin yapay zekâ teknolojilerine erişimini kolaylaştıracak maliyet destekleri ve teşvik politikalarının geliştirilmesi de önemli görülmektedir. Çünkü teknolojik altyapı maliyetlerinin yüksek olması, bazı işletmelerin bu sistemleri kullanmasını zorlaştırabilmektedir. Ayrıca sürekli denetim ve gerçek zamanlı kontrol sistemlerinin yaygınlaştırılması, hata ve hilelerin daha erken tespit edilmesine katkı sağlayarak denetim süreçlerinin etkinliğini artıracaktır.

Sonuç olarak yapay zekâ teknolojileri, bağımsız denetim süreçlerinde hız, doğruluk, verimlilik ve kapsamlı veri analizi açısından önemli avantajlar sağlayarak denetim mesleğinin dönüşümünde önemli bir rol üstlenmektedir. Teknolojik gelişmelerin devam etmesiyle birlikte gelecekte yapay zekâ destekli denetim uygulamalarının daha yaygın hâle geleceği ve bağımsız denetim anlayışını önemli ölçüde değiştireceği öngörülmektedir. Ancak bu dönüşüm sürecinin sağlıklı biçimde yürütülebilmesi için teknolojik altyapının güçlendirilmesi, etik ve yasal düzenlemelerin geliştirilmesi ve denetçilerin dijital yetkinliklerinin artırılması büyük önem taşımaktadır.

KAYNAKÇA

- Akdoğan, N., & Tenker, N. (2019). *Finansal tablolar ve mali analiz teknikleri* (17. bs.). Gazi Kitabevi.
- Alles, M. G. (2015). Drivers of the use and facilitators and obstacles of the evolution of big data by the audit profession. *Accounting Horizons*, 29(2), 439–449.
- Appelbaum, D., Kogan, A., & Vasarhelyi, M. A. (2017). Big data and analytics in the modern audit engagement: Research needs. *Auditing: A Journal of Practice & Theory*, 36(4), 1–27.
- Arens, A. A., Elder, R. J., Beasley, M. S., & Hogan, C. E. (2017). *Auditing and assurance services: An integrated approach* (16th ed.). Pearson.
- Brown-Liburd, H., Issa, H., & Lombardi, D. (2015). Behavioral implications of big data's impact on audit judgment and decision making and future research directions. *Accounting Horizons*, 29(2), 451–468.
- Cao, M., Chychyla, R., & Stewart, T. (2015). Big data analytics in financial statement audits. *Accounting Horizons*, 29(2), 423–429.
- ICAEW. (2019). *Artificial intelligence and the future of accountancy*. Institute of Chartered Accountants in England and Wales.
- Issa, H., Sun, T., & Vasarhelyi, M. A. (2016). Research ideas for artificial intelligence in auditing: The formalization of audit and workforce supplementation. *Journal of Emerging Technologies in Accounting*, 13(2), 1–20.
- Kieso, D. E., Weygandt, J. J., & Warfield, T. D. (2020). *Intermediate accounting* (17th ed.). Wiley.
- Knechel, W. R., & Salterio, S. E. (2016). *Auditing: Assurance and risk* (4th ed.). Routledge.
- Kokina, J., & Davenport, T. H. (2017). The emergence of artificial intelligence: How automation is changing auditing. *Journal of Emerging Technologies in Accounting*, 14(1), 115–122.
- Moffitt, K. C., Rozario, A. M., & Vasarhelyi, M. A. (2018). Robotic process automation for auditing. *Journal of Emerging Technologies in Accounting*, 15(1), 1–10.
- Richins, G., Stapleton, A., Stratopoulos, T. C., & Wong, C. (2017). Big data analytics: Opportunity or threat for the accounting profession? *Journal of Information Systems*, 31(3), 63–79.
- Vasarhelyi, M. A., & Halper, F. B. (1991). The continuous audit of online systems. *Auditing: A Journal of Practice & Theory*, 10(1), 110–125.
- Vitali, S. (2024). Emerging digital technologies and auditing firms: The impact of artificial intelligence and robotic process automation on audit practice. *Journal of Accounting Information Systems*, 52, 100648.
- Warren, J. D., Moffitt, K. C., & Byrnes, P. (2015). How big data will change accounting. *Accounting Horizons*, 29(2), 397–407.