



Kamu İç Denetçileri Derneği Meşrutiyet Caddesi Konur Sokak No: 36/6 Kızılay - ANKARA

www.kidder.org.tr/denetisim/ • denetisim@kidder.org.tr

ISSN 1308-8335

Yıl: 15, Sayı: 2024 Ek Sayı, 1-6, 2024

## Konferans Bildirisi

### **E-ADALET VATANDAŞ MOBİL UYGULAMASININ KULLANILABİLİRLİK ANALİZİ** (*USABILITY ANALYSIS OF E-ADALET CITIZEN MOBILE APPLICATION*)

Ümmühan AVCI<sup>1</sup>, Fikret GÖKMEN<sup>2</sup>

## **ÖZ**

Bu çalışma, Türkiye Cumhuriyeti Adalet Bakanlığı tarafından geliştirilen E-Adalet Vatandaş Mobil Uygulamasının kullanılabilirliğini değerlendirmek amacıyla yapılmıştır. Araştırma, uygulamanın etkinliği, verimliliği ve kullanıcı memnuniyeti üzerine odaklanmıştır. Kullanıcı analizi, 20-47 yaş arasındaki 10 gönüllü katılımcı ile gerçekleştirilmiştir. Görev analizi sonuçları, katılımcıların çoğunun uygulamayı etkin bir şekilde kullandığını göstermiştir, ancak bazı görevlerde zorluklar yaşanmıştır. Verimlilik analizi, kullanıcıların uygulamayı indirme ve giriş yapma gibi temel işlevlerde daha fazla zaman harcadıklarını ortaya koymuştur. Kullanıcı memnuniyet anketi, uygulamanın genel olarak olumlu bir kullanıcı deneyimi sunduğunu, ancak belirli alanlarda iyileştirmelerin gerektiğini belirtmiştir. Açık uçlu sorulara verilen yanıtlar, uygulamanın kullanışlı ve basit olduğunu, ancak içerik ve menü navigasyonu gibi konularda geliştirilmesi gerektiğini göstermiştir. Bu çalışma, dijital dönüşümün hukuk sektöründe nasıl uygulandığını ve vatandaşların adalet hizmetlerine erişimini kolaylaştırdığını göstermektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Kullanılabilirlik, Etkililik, Verimlilik, Memnuniyet, İnsan-Bilgisayar Etkileşimi

## **ABSTRACT**

*This study evaluated the usability of the E-Adalet Citizen Mobile Application developed by the Turkish Ministry of Justice. The research focused on the application's effectiveness, efficiency and user satisfaction. The user analysis was conducted with 10 volunteer participants aged 20-47. The task analysis results showed that most participants used the application effectively, but some tasks were challenging. The productivity analysis revealed that users spent more time on essential functions such as downloading the app and logging in. The user satisfaction survey indicated that the app offered a positive user experience overall but that improvements were needed in certain areas. Responses to open-ended questions indicated that the app was useful and straightforward, but content and menu navigation improvements were needed. This study showed how digital transformation is applied in the legal sector and facilitates citizens' access to justice services.*

**Keywords:** Usability, Effectiveness, Efficiency, Satisfaction, Human-Computer Interaction

## **1.GİRİŞ**

Adalet Bakanlığı geliştirdiği mobil uygulamaları dijital marketlerde vatandaşların hizmetine sunmaktadır. Bakanlığın geliştirdiği 5 mobil uygulamayla yargısal süreçler hızlandırılırken bir yandan da vatandaşların adalet hizmetlerine ulaşımı kolaylaştırmaktadır. Ayrıca Bakanlık e-devlet üzerinden 26 başlıkta hizmet vermekte ve teknolojinin imkanlarını kullanarak vatandaşların adalet hizmetlerine erişimini kolaylaştıracak çalışmalara imza atmaktadır. Bakanlık geliştirildiği mobil uygulamaları dijital platformlarda vatandaşların hizmetine sunuyor. Adalet Bakanlığı tarafından geliştirilen bir diğer mobil uygulama da "e-Adalet Vatandaş Mobil" uygulamasıdır. App Store ve Google Play Store üzerinden ücretsiz olarak indirilen uygulama ile vatandaşlar artık zaman ve mekândan bağımsız bir şekilde, adli ve idari yargıda yer alan dosyaları hakkında bilgi sahibi olabilmektedir. Ayrıca dosya bilgileri ile devam eden davaların takibi de uygulama üzerinden yapılabilmektedir.

<sup>1</sup> Prof. Dr., Bartın Üniversitesi, OrcID: 0000-0001-7007-1478, [ummuhanavci@gmail.com](mailto:ummuhanavci@gmail.com)

<sup>2</sup> Yüksek Lisans, Bartın Üniversitesi, OrcID: 0009-0005-9169-1613, [gokmenfkr@gmail.com](mailto:gokmenfkr@gmail.com)

Teknolojinin hızla ilerlemesi, hukuk alanında da önemli değişimlere yol açmaktadır. Türkiye’de E-Adalet Vatandaş Mobil Uygulaması, vatandaşların yargı süreçlerine erişimini kolaylaştırmak için geliştirilmiş bir platformdur. Bu uygulama, kullanıcıların hukuki bilgilere ve hizmetlere mobil cihazları aracılığıyla erişimini sağlayarak, adaletin daha adil ve erişilebilir olmasına katkıda bulunmaktadır. E-Adalet Vatandaş Mobil Uygulamasını bugüne kadar 376 bin 197 kez indirilmiş ve aktif kullanıcı sayısı ise 84 bin 480 kişiye ulaşmıştır. Kullanılabilirlik incelemesi, bu uygulamanın etkinliğini, verimliliğini ve kullanıcı dostu olup olmadığını değerlendiren bir süreçtir.

Dijital dönüşüm, küresel ölçekte toplumların ve endüstrilerin işleyişini köklü bir şekilde değiştirmektedir. Bu dönüşüm, hukuk alanını da etkilemekte ve adalete erişimi kolaylaştırmak için yeni teknolojilerin uygulanmasını gerektirmektedir. E-Adalet Vatandaş Mobil Uygulamasının kullanılabilirlik incelemesi, bu dönüşümün bir parçası olarak, hukuk hizmetlerinin erişilebilirliğini ve etkinliğini artırmayı hedeflemektedir.

Bu çalışmada Türkiye Cumhuriyeti Adalet Bakanlığı tarafından geliştirilen E-Adalet Vatandaş Mobil Uygulamasının kullanılabilirliğini değerlendirmek amaçlanmıştır. Araştırma, uygulamanın etkinliği, verimliliği ve kullanıcı memnuniyeti üzerine odaklanmıştır.

## 2. METARYAL VE YÖNTEM

E-Adalet Vatandaş Mobil Uygulamasının kullanılabilirlik incelemesi için verilerin toplanmasında kullanılabilirlik anketi, gözlem ve sesli düşünme tekniklerinden faydalanılmıştır.

### 2.1.Kullanıcı Analizi

Bu çalışmanın katılımcıları, E-Adalet Vatandaş Mobil Uygulamasını daha önce kullanmamış ve gönüllü 10 kullanıcıdan oluşmuştur. Bu çalışmada gönüllülük esas olduğu için farklı yaş, cinsiyet ve meslek gruplarından katılımcılar seçilmeye özen gösterilmiştir. Çalışmaya 6 erkek ve 4 kadın katılmıştır. Katılımcıların arasında 6’sı lisans, 4’ü lise mezunudur. Katılımcılar 20 ile 47 yaş aralığındadır.

Rubin ve Chisnell (2011), katılımcıların miktarını belirlemeye yönelik olarak en kısa sürede mümkün olduğunca çok kullanılabilirlik problemlerinin ortaya çıkarılmaya çalışılan durumlarda en azından dört ya da beş katılımcının yeterli olacağını belirtmişlerdir. Buna rağmen, dört veya beş katılımcının olması tatmin etmiyorsa mümkünse bunu en azından sekize çıkarabileceğimizi belirtmişlerdir. Faulkner (2003) tarafından gerçekleştirilen çalışma, Nielsen (2000)’in söyleminin aksine, beş kullanıcının yeterli olmayabileceğini göstermektedir. Spyridakis ve Fisher (1992), on-on iki kişilik bir çalışma grubu büyüklüğünün, istatistiksel olarak anlamlı bulgular üreteceğini bulmuşlardır. On-on iki katılımcı Rubin (1994) ve Faulkner (2003)’ın tavsiyelerine oldukça uygundur.

### 2.2.Görev Analizi

Bu çalışma kapsamında E-Adalet Vatandaş Mobil Uygulamasının kullanılabilirliğini ölçmek için kullanım amaçları saptanmıştır ve bu amaçlar doğrultusunda katılımcılara kolay, orta ve zor düzeyde belirlenen 6 adet görev verilmiştir. Verilecek görevler aşağıda listelenerek; kolay (G1, G2, G3), orta (G4, G5) ve zor (G6) düzeylerde ayarlanmıştır. Katılımcılara teste başlamadan önce bu çalışmanın amacı ve önemi anlatılarak verilen görevler ve görevleri başarıyla tamamlama durumları, tamamlama süreleri, izledikleri yöntemler gözlem formları oluşturulup kayıt altına alınmıştır. Katılımcılar görevleri tamamlarken sesli düşüncelerine olanak verilerek mobil uygulama ile ilgili beğenmedikleri ya da değiştirilmesini istedikleri bölümler anlaşılmasına çalışılmıştır. Verilen bu görevlerin sonucunda mobil arayüzün etkinliği, verimliliği ve memnuniyeti ölçülmüştür.

#### 2.2.1.Uygulamanın kullanıcı testlerini yaparken istenen görevler:

Görev 1: E-Adalet Vatandaş Mobil uygulamasını indir ve giriş yap.

Görev 2: Uygulamanın bildirim göndermesine onay ver.

Görev 3: Uygulamada kişisel bilgilerini kontrol et.

Görev 4: Duruşmalarını sorgula.

Görev 5: Dosyalarını sorgula.

Görev 6: Dava dosya içerisinden evraklar sekmesinden dosya içerisindeki evrakları incele.

### 2.3. Bağlam Analizi

Katılımcılar belirlendikten sonra görevlerin ve anketlerin uygulamasının nerede yapılacağı karar verilmiştir. Katılımcıların kendi telefonlarını kullanılması ve farklı marka ve model telefonlar kullanılacağı göz önünde bulundurularak çalışmanın aynı telefondan her bir kullanıcının kendi E-Devlet şifreleri ile uygulamaya giriş yapmaları sağlanmıştır. Kullanılan telefon uygulayıcıya ait Android işletim sistemine sahip bir cihazdır. Çalışma katılımcılara tek tek ve buldukları yerlerde uygun zaman ve koşullar oluşunca yapılmıştır.

## 3. BULGULAR

### 3.1. Katılımcıların Demografik Bilgilerine Göre Görev Analizi Sonuçları

E-Adalet Vatandaş Mobil Uygulaması kullanılabilirlik testi sonucu katılımcıların demografik bilgileri ortaya çıkmıştır. Katılımcıların 20-47 yaş aralığında ve 6 erkek ile 4 kadından oluştuğu görülmektedir. Katılımcıların öğrenim durumunun 4 lise ve 6 lisans mezunu olduğu görülmüştür. Biri hariç bütün katılımcılar çalışmaktadır. Katılımcıların 8'i kamu çalışanıdır. Test sırasında katılımcıların tümü görevleri başarıyla tamamlamıştır. Ev hanımı olan 41 yaşındaki katılımcının G5 ve G6'da hata yaparak zorlandığı gözlemlenmiştir, katılımcıların tamamına yakınının ilk dört görevde zorlanmadıkları görülmüştür.

### 3.2. E-Adalet Vatandaş Mobil Uygulamasının Etkinliğine İlişkin Bulgular

Kullanılabilirlik testi kapsamında E-Adalet Vatandaş Mobil Uygulamasını kullanan katılımcıların, mobil uygulama ile uyumlu olan görevlerinin hata oranları Tablo 1'de verilmiştir. Tablo 1 incelendiğinde katılımcıların G1, G2 ve G3'te hiç hata yapmadıkları görülmektedir. Diğer görevlerde sırasıyla: G4 hata oranı %10, G5'te %20 ve G6'da %40 olduğu görülüyor. Katılımcıların G6'da en çok hata oranına ulaştıkları %40 (n=4) ve zorlandıkları anlaşılıyor. Katılımcıların bu uygulamayı daha önce kullanmadıkları göz önüne alındığında başarı oranının yüksek olduğu saptanmıştır.

Tablo 1: Katılımcıların Hata Oranları (n=10)

Görev No	Görev Tanımı	Hata Oranı	
		n	%
G1	E-Adalet Vatandaş Mobil uygulamasını indir ve giriş yap.	0	0
G2	Uygulamanın bildirim göndermesine onay ver.	0	0
G3	Uygulamasında kişisel bilgilerini kontrol et.	0	0
G4	Duruşmalarını sorgula.	1	10
G5	Dosyalarını sorgula.	2	20
G6	Dava dosya içerisinden evraklar sekmesinden dosya içerisindeki evrakları incele.	4	40

n\* Katılımcıların görev başına hata sayısı.

### 3.3. E-Adalet Mobil Uygulamasının Verimliliğine İlişkin Bulgular

Kullanıcıları görevleri yerine getirirken harcadıkları süre bize arayüzün verimliliği hakkında bilgiler vermektedir. Tablo 2 incelendiğinde G1'in (Görev 1) (Ortalama ( $\bar{x}$ )= 96 saniye) katılımcılar tarafından en çok süre harcanan görev olduğu görülmektedir. Bu görevde kullanıcılara "E-Adalet Vatandaş Mobil uygulamasını indir ve giriş yap" görevi verilmiş olup, uygulama mağazasına giriş ve internet bağlantı hızına göre indirme hızlarının farklılık gösterdiği göz önüne alınmalıdır. Kullanıcıların 78 saniye ile G6'da da çok süre harcadıkları ve en fazla adımda tamamladıkları görülmektedir. Bu görev zorluk derecesi olarak testin en zor görevi olarak belirlenmiştir. Katılımcıların en az süre harcadıkları ve en az adımda tamamladıkları görev ise 13 saniye ile G4 olmuştur. Bu görev orta düzeyde belirlenmiş bir görevdir.

Tablo 2: Katılımcıların Görevleri Tamamlama Süreleri ve İzledikleri Adım Sayıları

Görev No	Harcanan Süre (sn)			İzlediği Adım Sayıları		
	Min	Max	$\bar{x}$	Min	Max	$\bar{x}$
G1	82	110	96	4	4	4
G2	30	45	37,5	3	3	3
G3	11	18	14,5	3	3	3
G4	10	16	13	2	3	2,5
G5	18	28	23	3	4	3,5
G6	50	106	78	8	10	9

### 3.4. Kullanıcı Memnuniyet Anketine İlişkin Nicel Bulgular

Kullanıcılara uygulanan memnuniyet anketi ile uygulamayı beğenip beğenmedikleri yönündeki duygu ve düşünceleri belirlenmeye çalışılmıştır. Bu konuyla ilgili 21 soruluk anket hazırlanmıştır. Bu ankette 21 adet soru 5'li Likert ölçeğinden yararlanılarak "1-Kesinlikle Katılmıyorum", "2-Katılmıyorum", "3-Kararsızım", "4-Katılıyorum", "5-Kesinlikle Katılıyorum" 1-5 arası ölçüm değerleri oluşturulmuştur. 1 adet soru ise açık uçlu soru olarak verilip katılımcıların mobil uygulama ile ilgili önerilerine yer verilmiştir. Tablo 3'te kullanıcı memnuniyetine ilişkin likert tipi sorulardan elde edilen ölçüm değerleri frekans, yüzde ve ortalama olarak verilmektedir.

Tablo 3 incelendiğinde her soruya verilen yanıtların ölçüm değerlerine göre S12 (1.8) olduğu görülmüştür. 'Uygulama sık sık çöküyor ve hata veriyor' sorusuna çoğunluğun katılmadığı ve uygulamadan bu konuda memnun oldukları anlaşılmıştır. Ankette memnuniyet düzeyi en yüksek yanıtlar S5 ve S10 (4.6) olduğu saptanmıştır. Buradaki yanıtlardan kullanıcıların uygulamayı hızlı ve akıcı bulduğu ve menüde rahat gezindiği anlaşılmıştır.

### 3.5. Kullanıcı Memnuniyet Anketine İlişkin Nitel Bulgular

Yapılan memnuniyet anketinde bir adet açık uçlu soruya yer verilmiştir. "E-Adalet Mobil uygulamasını kullanırken yaşadığınız en büyük zorluk nedir ve bu zorluğun üstesinden gelmek için ne tür iyileştirmeler önerirsiniz?" sorusuna 10 kullanıcıdan 8'i yanıt vermiş 2 kullanıcı herhangi bir yanıt vermemiştir. Yanıt veren kullanıcılardan 6'sı uygulamanın kullanışlı ve basit olduğu yönünde yanıt vermişlerdir. Diğer iki kullanıcıdan biri uygulamaya daha fazla içerik eklenmesi, ikicisi de ana menüdeki butonların işleviyle alakalı yanıt verdiği görülmüştür.

## 4. SONUÇLAR

Bu çalışma, E-Adalet Vatandaş Mobil Uygulamasının kullanılabilirlik analizini kapsamlı bir şekilde ele almıştır. Demografik çeşitliliğe sahip 10 katılımcı ile yürütülen kullanıcı analizi, uygulamanın geniş bir kullanıcı yelpazesi tarafından etkin bir şekilde kullanılabildiğini ortaya koymuştur. Görev analizi, katılımcıların çoğunluğunun uygulamayı sorunsuz bir şekilde kullanabildiğini, ancak özellikle daha karmaşık görevlerde zorluklar yaşandığını göstermiştir. Verimlilik analizi, temel işlevlerin gerçekleştirilmesinde harcanan sürenin, uygulamanın bazı yönlerinin iyileştirilmesi gerektiğini işaret etmiştir.

Kullanıcı memnuniyet anketi, uygulamanın hızı ve menü navigasyonu gibi özelliklerinin yüksek derecede memnuniyet sağladığını göstermiştir. Açık uçlu sorulara verilen yanıtlar, kullanıcıların uygulamanın basitliğini ve kullanışlılığını takdir ettiğini, ancak içerik zenginliği ve arayüz tasarımı gibi alanlarda iyileştirmeler önerdiğini göstermiştir.

Sonuç olarak, bu çalışma, E-Adalet Vatandaş Mobil Uygulamasının kullanıcı dostu bir arayüze sahip olduğunu, ancak kullanıcıların ihtiyaç ve beklentilerini daha iyi karşılamak için sürekli iyileştirmeler gerektirdiğini ortaya koymuştur. Dijital dönüşümün hukuk sektöründe uygulanması, vatandaşların adalet hizmetlerine erişimini kolaylaştırmakta ve teknolojinin hızla ilerlemesi, hukuk alanında önemli değişimlere yol açmaktadır. Bu bağlamda, E-Adalet Vatandaş Mobil Uygulaması, adaletin erişilebilirliğini artırmada önemli bir adım olarak değerlendirilebilir.

Tablo 3: Kullanıcı Memnuniyet Anketi Ölçüm Değerleri

Anket Maddeleri	Kesinlikle Katılmıyorum		Katılmıyorum		Kararsızım		Katılıyorum		Kesinlikle Katılıyorum		$\bar{x}$
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	
S1.Uygulamanın genel tasarımı göze hoş geliyor	0	0	0	0	1	10	8	80	1	10	4.0
S2.Renkler, ikonlar ve görseller uyumlu ve çekici	0	0	1	10	0	0	8	80	1	10	3.9
S3.Arayüz tasarımı modern ve güncel standartlara uygun	0	0	1	10	1	10	6	60	2	20	3.9
S4.Uygulamanın kullanımı anlaşılır	0	0	1	10	1	10	2	20	6	60	4.3
S5.Menüler be butonlar kolayca bulunabilir ve erişilebilir	0	0	0	0	0	0	4	40	6	60	4.6
S6.Uygulama içi gezinme mantıklı ve kolay	0	0	1	10	1	10	3	30	5	50	4.2
S7.Uygulama farklı yeteneklere sahip kullanıcılar için erişilebilir	1	10	0	0	3	30	4	40	2	20	3.6
S8.Ekran okuyucular ve diğer yardımcı teknolojiler ile uyumlu	0	0	1	10	1	10	5	50	3	30	4.0
S9.Farklı ekran boyutları ve cihazlar arasında iyi bir kullanıcı deneyimi sunuyor	0	0	1	10	2	20	4	40	3	30	3.9
S10.Uygulama hızlı ve akıcı çalışıyor	0	0	0	0	0	0	4	40	6	60	4.6
S11.Yüksek trafikte veya düşük internet hızında bile stabil	0	0	0	0	4	40	4	40	2	20	3.8
S12.Uygulama sık sık çöküyor ve hata veriyor	4	40	4	40	2	20	0	0	0	0	1.8
S13.Kullanıcı verileri güvenli bir şekilde saklanıyor	0	0	0	0	5	50	4	40	1	10	3.6
S14.Gizlilik politikası ve kullanıcı hakları açık ve anlaşılır	0	0	0	0	2	20	5	50	3	30	4.1
S15.Kullanıcıların gizlilik tercihine saygı duyuluyor	0	0	0	0	2	20	6	60	2	20	4.0
S16.Uygulama içeriği güncel ve doğru	0	0	0	0	0	0	6	60	4	40	4.4
S17.Bilgiler net ve anlaşılır bir şekilde sunuluyor	0	0	1	10	0	0	5	50	4	40	4.1
S18.Uygulama içi metinler dilbilgisi ve yazım kurallarına uygun	0	0	0	0	1	10	8	80	1	10	4.0
S19.Kullanıcılar yardım almak için kolayca iletişime geçebiliyor	0	0	0	0	4	40	5	50	1	10	3.7
S20.Sıkça sorulan sorular (SSS) ve kullanım kılavuzları faydalı	0	0	1	10	3	30	4	40	2	20	3.7
S21.Kullanıcı geri bildirimlerine hızlı ve etkili bir şekilde yanıt veriliyor	0	0	1	10	4	40	4	40	1	10	3.4

## **Kaynakça**

Faulkner, L. (2003). Beyond the five-user assumption: Benefits of increased sample sizes in usability testing. *Behavior Research Methods, Instruments, & Computers*, 35, 379-383.

Nielsen, J. (2000). Why You Only Need to Test with 5 Users. <https://www.nngroup.com/articles/why-you-only-need-to-test-with-5-users/>

Rubin, J. (1994). *Handbook of usability testing: How to plan, design, and conduct effective tests*, New York, NY: John Wiley & Sons.

Rubin ve Chisnell (2011), *Handbook of usability testing: how to plan, design, and conduct effective tests*. John Wiley & Sons, USA

Spyridakis, J. H., & Fisher, J. R. (1992). Usability testing in technical communication: The application of true experimental designs (pp. 469-72). *Technical Communication*.

Artificial Intelligence and Internal Audit Staffing Practices:

Necessitating A Different Skill Set from Auditors

Korhan ARUN



Kamu İç Denetçileri Derneği Meşrutiyet Caddesi Konur Sokak No: 36/6 Kızılay - ANKARA

www.kidder.org.tr/denetisim/ • denetisim@kidder.org.tr

ISSN 1308-8335

Yıl: 15, Sayı: 2024 Ek Sayı, 7-17, 2024

## Konferans Bildirisi

### ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND INTERNAL AUDIT STAFFING PRACTICES: NECESSITATING A DIFFERENT SKILL SET FROM AUDITORS (YAPAY ZEKA VE İÇ DENETİM PERSONEL UYGULAMALARI: DENETÇİLERDEN BEKLENEN FARKLI BECERİLER)

Korhan ARUN<sup>1</sup>

## ABSTRACT

The integration of artificial intelligence (AI) into internal auditing practices has necessitated a significant transformation in the skill sets required of auditors. This paper explores the evolving competencies essential for internal auditors to remain effective in a rapidly changing technological landscape. As AI capabilities advance, auditors must not only possess traditional technical skills, such as risk management and knowledge of internal controls, but also a robust array of soft skills, including effective communication, critical thinking, and ethical conduct. The literature emphasizes the importance of continuous learning and professional development, highlighting that auditors should proactively seek opportunities to enhance their expertise through targeted workshops and certifications. Furthermore, the cultural context in which auditors operate influences the specific skills needed, with hierarchical cultures placing a premium on decision-making and adherence to protocols, while clan cultures prioritize teamwork and interpersonal relationships. Ultimately, the successful adaptation to AI and the changing demands of the auditing profession hinges on a comprehensive understanding of both cognitive and emotional skill sets, underscoring the necessity for auditors to evolve continuously to add value within their organizations.

**Keywords:** Internal Audit, Artificial Intelligence, Auditors Skill Set, Staffing Practices

**JEL Classification:** M40,M42

## ÖZ

*Yapay zekanın (YZ) iç denetim uygulamalarına entegrasyonu, denetçilerin ihtiyaç duyduğu beceri setlerinde önemli bir dönüşümü gerektirmiştir. Bu makale, iç denetçilerin hızla değişen teknolojik ortamda etkili kalabilmeleri için gerekli olan, gelişen yetkinlikleri araştırmaktadır. Yapay zeka yetenekleri geliştikçe denetçilerin yalnızca risk yönetimi ve iç kontrol bilgisi gibi geleneksel teknik becerilere değil, aynı zamanda etkili iletişim, eleştirel düşünme ve etik davranış dahil olmak üzere güçlü sosyal becerilere de sahip olmaları gerektiğini göstermektedir. Literatürde sürekli öğrenmenin ve mesleki gelişimin önemi vurgulanmakta ve denetçilerin hedeflenen çalıştaylar ve sertifikalar aracılığıyla uzmanlıklarını proaktif olarak geliştirme fırsatlarını aramaları gerektiği vurgulanmaktadır. Ayrıca, denetçilerin faaliyet gösterdiği kültürel bağlam, ihtiyaç duyulan belirli becerileri etkiler; hiyerarşik kültürler karar alma ve protokollere bağlılığa öncelik verirken klan kültürleri ekip çalışmasına ve kişilerarası ilişkilere öncelik vermesinin önemi ortaya çıkmıştır. Sonuçta, yapay zekaya ve denetim mesleğinin değişen taleplerine başarılı bir şekilde uyum sağlamak, hem bilişsel hem de duygusal beceri setlerinin kapsamlı bir şekilde anlaşılmasına bağlıdır ve denetçilerin kuruluşlarına değer katmak için sürekli olarak gelişmelerinin gerekliliğidir.*

**Anahtar Kelimeler:** İç Denetim, Yapay Zeka, Denetçilerin Becerileri, Personel Yönetim Uygulamaları

**JEL Kodları:** M40,M42

<sup>1</sup> Assoc.Prof. Dr., Tekirdağ Namik Kemal University, OrcID: 0000-0001-7494-9591, [karun@nku.edu.tr](mailto:karun@nku.edu.tr)

## 1. INTRODUCTION

Several studies have outlined essential skill sets for internal auditors. Smith (2005) underscores the significance of communication skills, particularly listening and interpersonal abilities. Both Seol et al. (2011) and Mocanu (2019) emphasize the requirement for a wide range of competencies. Furthermore, Plant et al. (2013) highlight the varying importance of different competencies, such as quality-related issues and soft skills, for internal audit managers in South Africa. Combined, these studies emphasize the necessity of a versatile skill set for internal auditors, encompassing communication, analytical thinking, integrity, and various competencies. On the other hand, the automation of repetitive cognitive and physical tasks by AI, such as financial analysis and audit, primarily impacts the workforce (Melemuku, 2023). Thus, the integration of AI in internal auditing is transforming the skill requirements for internal auditors, necessitating adapting to the changing audit landscape by enhancing their competencies to effectively leverage AI technologies and deliver high-quality audit services in the digital era. So, this article questions the most important skills for AI-era internal auditors.

All kinds of auditors are required to have a blend of soft competencies, such as vital communication and critical thinking skills, and hard competencies linked to technical expertise and problem-solving abilities (Tirta Yasa, Yuliansyah, & Dewi Kesumaningrum, 2021). Furthermore, they must have a solid grounding in ethics, experience, and proficiency to uphold professional skepticism and guarantee audit quality (Knechel, 2016). Audit quality is dependent on two crucial attributes: competence (expertise) and independence (objectivity) (Vitalis, Boritz, & Simeoni, 2024).

Skill can be defined as a combination of cognitive and soft abilities required to apply discipline-specific knowledge effectively in the workplace (Barac, Plant, Kunz, & Kirstein, 2021). In the context of future auditors, skill profiles are evolving to encompass a range of competencies beyond traditional attributes. Moreover, the concept of generic skills is integral to employability and lifelong learning, emphasizing the importance of cognitive and soft skills in professional development. A range of studies have highlighted the critical skills necessary for internal auditors (Tholen, 2017). As a result, the growing need for 'higher' skills has been perceived as axiomatic of the modern auditing.

With AI, new auditors may have less room to employ their hard abilities. Communication skills are consistently emphasized, with a focus on creating value and maintaining professionalism (Smith, 2005). Coetzee et al. (2019) further emphasized that while there is a global consensus on the importance of certain competencies, the specific levels of importance vary by region. Moreover, Elmghamez and Nim (2016)(2016) points out that public speaking and international financial report preparation may be important skills for internal auditors. Mocanu and Ciurea (2019) provides a comprehensive overview of the traits required for internal auditors, including knowledge of professional standards, analytical thinking, communication skills, and integrity. These studies collectively highlight the need for a diverse set of skills, including communication, soft skills, technical expertise, and professional knowledge, for internal auditors to be effective in their roles.

The main research question of this paper is: "What are the specific skill sets and competencies that internal auditors need to develop in response to the integration of AI in the auditing profession?"

## 2. LITERATURE REVIEW

According to Zgarni (2021), auditors need to consistently enhance their skills beyond conventional accounting and finance expertise to adjust to the evolving demands of the profession. The credibility of the audit process relies significantly on the competency and independence of auditors (Colette & Lukman, 2024). Furthermore, auditors must demonstrate accountability to the public, emphasizing the importance of their abilities and qualities in delivering high-quality audit services.

The definition of skill, whether social or technical, is rooted in the efficient utilization of strategies to match task demands with an individual's capabilities (Shtaltovna, 2021). Job analysis helps in assessing individual job requirements and linking them to skill sets, while employer surveys provide insights into the most relevant skills for the present and future workforce based on regional employer feedback (Mohan, Sarfraz, Hewege, & Rajendran, 2018). More clearly, job requirements of internal auditors are different from other jobs that auditors' skills should be determined according to internal auditing job requirements. At the same time, these skill sets are based on regional factors that they may be unique according to Turkish organizational culture.

Another reason for defining skills for internal auditors is bridging the skills gap between internal auditors and organizations. This paper has two components: 1) Skills taxonomy generation for internal auditors in Turkiye related to vocational skills to define and develop a taxonomy of professional auditors' skills; 2) Skills tagging, which leverages properties of relevant skills in AI use.



## 2.1. Skills taxonomy generation for internal auditors in Türkiye

Internal auditors can be able to provide services beyond the usual auditing norms and practices (Macailao, 2020). Therefore, it is necessary to distinguish their skill set from that of other auditors. Furthermore, scholars and professionals concur that possessing hard skill skills is crucial information for internal auditors to effectively carry out their full internal audit responsibilities (Setyaningrum, Mita, & Rosdini, 2022).

It is crucial for internal auditors to prioritize continuous professional development as it plays a vital role in enhancing their skills, remaining abreast of the latest industry trends, and effectively adapting to evolving job requirements. Upholding compliance with continuing professional development (CPD) requirements is imperative to ensure that internal auditors not only acquire new knowledge and skills but also actively contribute to their professional growth and overall effectiveness (ALfrijat, 2020). Furthermore, internal auditors should be proactive in seeking out and engaging in a wide range of ongoing learning opportunities, such as attending industry-specific seminars, partaking in targeted workshops, and obtaining relevant certifications, in order to consistently expand their competencies and expertise. By actively pursuing these opportunities, internal auditors are better positioned to stay relevant and add value within the dynamic field of internal auditing (Rezaee, 1994).

A range of studies have highlighted the critical skills necessary for internal auditors. Communication skills are consistently emphasized, with a focus on creating value for the organization (Smith, 2005). In the digital economy, competencies in IT, mathematics, and technology are essential (Halar, 2020). Technical expertise, innovative practices, and the ability to assess and investigate fraud are also crucial (Macailao, 2020). However, there is a gap in these skills in some regions, such as Libya, where internal auditors lack public speaking, IT audit, and international financial report preparation skills (Elmghamez & Ntim, 2016). The Institute of Internal Auditors' Competency Framework is a valuable resource for identifying these skills (Seol et al., 2011; Seol, Sarkis, & Wang, 2017). Soft skills, particularly face-to-face interactions, are also important for entry-level internal auditors (Philna Coetzee & Du Plessis, 2021). The significance of particular talents and skills needed by internal audit managers differs (Plant et al., 2013). There is a need for internal auditors to update their skills in agile audit methodologies and data analytics (Setyaningrum et al., 2022).

In the contemporary work environment, employees are expected to possess a wide range of cognitive and emotional abilities (Koenig, 2011). In the business literature, skills are generally diverted into cognitive, social, digital, and professional skills (Carr & Umberson, 2013; Mohan et al., 2018; Shtaltovna, 2021). Recent research emphasizes the need for "Future Skills" to prepare learners for upcoming challenges, identifying nine meta-categories of such skills (Kotsiou, Fajardo-Tovar, Cowhitt, Major, & Wegerif, 2022). Thus, internal auditors also update their skills for the AI integration. This aligns with the notion that employees must continuously upskill and stay relevant in the face of evolving technologies to remain competitive (Wilson & Syed, 2021).

Seol et al. (2011) defined necessary skill for internal auditors as cognitive and behavioral skills. Cognitive skills encompass mastering technical tools and understanding organizational mechanics, applying analytical and design abilities for problem-solving and research, and making informed, creative judgments in uncertain situations. Behavioral skills involve personal management in challenging contexts, leveraging interpersonal skills for effective communication and teamwork, and utilizing organizational knowledge and networks to achieve outcomes.

Internal auditors must possess a breadth of technical skills to effectively navigate complex financial information, assess risks, and evaluate control systems. These essential skills encompass a comprehensive understanding of accounting principles, auditing standards, data analysis techniques, and regulatory requirements (Krichene & Baklouti, 2021; Steyn, 2021). Moreover, keeping abreast of emerging technologies, such as enterprise resource planning (ERP) systems, is imperative for internal auditors to proficiently audit automated processes and ensure data integrity (Nilasari, 2019). The ability to leverage technology and data analytics tools has become increasingly indispensable for internal auditors, allowing for enhanced audit efficiency and effectiveness (Djogo, 2023).

Internal auditors need more than just technical skills to succeed in their roles. They also require strong soft skills. Effective communication, including both verbal and written skills, is essential for communicating audit findings, building relationships with stakeholders, and facilitating discussions with management (Plant & Slippers, 2015; Steyn, 2021). Furthermore, critical thinking skills are necessary for internal auditors to objectively analyze information, recognize patterns, and make well-founded conclusions, thus improving the quality of audit reports and recommendations (Schleifer & Brady Greenawalt, 1996). Emotional intelligence is also crucial, as it enables internal

## Artificial Intelligence and Internal Audit Staffing Practices:

### Necessitating A Different Skill Set from Auditors

Korhan ARUN

auditors to navigate interpersonal relationships, resolve conflicts, and show empathy in their interactions (Osi Dewina, 2018).

**Table 1:** Necessary Skills for Internal Auditors

<b>Technical Skills</b>	Knowledge of accounting principles
	Understanding of auditing standards
	Proficiency in data analysis techniques
	Familiarity with regulatory requirements
	Ability to audit automated processes and data integrity
	Utilization of technology and data analytics tools
<b>Soft Skills</b>	Effective verbal and written communication
	Relationship building and interpersonal skills
	Critical thinking and analytical skills
	Emotional intelligence for managing interpersonal dynamics
	Ethical conduct and integrity in upholding professional standards
	Adaptability and resilience to navigate changing environments
<b>Continuous Learning</b>	Engagement in professional development activities
	Compliance with continuing professional development (CPD) requirements
	Participation in seminars, workshops, and certifications for skill enhancement

Palmer et al. (2004) outlines essential qualifications for a professional role, focusing on three main areas: technical skills, including accounting principles and data analysis; soft skills, such as communication and critical thinking; and a commitment to continuous learning through professional development activities. These qualifications are designed to ensure proficiency in technical aspects, effective interpersonal interactions, and ongoing skill enhancement.

This table encapsulates the diverse skill set required for auditors, encompassing technical competencies, soft skills, and a commitment to continuous learning and professional development. By possessing a blend of technical expertise, effective communication, critical thinking abilities, and ethical conduct, auditors can fulfill their responsibilities effectively and contribute to organizational success.

Several studies highlight the importance of changes for the employee skills depending on technological advantages (Cicekli, 2016; Özdemir & Tuzcuoğlu, 2021). For example, soft skills are particularly sought after by managers in the banking industry in Turkey (Cicekli, 2016). Moreover, Turkish employees perceived a high correlation between paternalistic and servant leadership styles (Hale Öner, 2012). Because, Turkish business culture is characterized by a mix of clan and hierarchy orientations, with strong paternalistic and authoritarian tendencies (Oney-Yazıcı, Giritli, Topcu-Oraz, & Acar, 2007; Yiyit & Arslan, 2020). Organizational culture significantly impacts wage policies in Turkish family firms (Tanrıverdi, Cakmak, & Altındağ, 2016). Despite ongoing liberalization, traditional cultural values continue to shape Turkish business practices, balancing change and continuity in the evolving business environment. so, as a natural conclusion, Turkish business culture can affect internal auditors' skills.

In recent years, the impact of technological advancements, particularly artificial intelligence (AI), on human resources within Turkey has become a focal point of research. While some workers may not view AI as a threat, there is an increasing necessity for individuals to cultivate skills that go beyond traditional job requirements in order to thrive in evolving work environments (Kambur, 2021). Furthermore, the significant disparity between the skills possessed by employees and the requirements set by employers has emerged as a substantial challenge in Turkey's labor market, resulting in inefficiencies in the utilization of human capital (Pavlovska, 2015). As a resolution to this issue, it is imperative for organizations to invest in training, skill development, and talent management to effectively optimize their workforce and boost productivity (Kajwang, 2022). Moreover, the incorporation of technology in sectors such as hospitality and e-businesses within Turkey underscores the necessity for employees to adapt to digital advancements

and acquire pertinent technological skills to maintain their competitiveness (Chaaya, Abou Hamad, & Beyrouthy, 2019; Napierała, Bahar, Leśniewska-Napierała, & Topsakal, 2020).

## 2.2. Relevant Skills In and with AI Use

The emergence of AI-related technologies has led to a growing need for the advancement of upskilling and reskilling methods to bridge the existing skills gap. The continuous evolution of emerging technologies, particularly artificial intelligence (AI), is reshaping the socio-economic environment and driving the demand for digital proficiency and enhanced skills among professionals (Cramarenco, Burcă-Voicu, & Dabija, 2023).

The impact of technology, especially AI, on workers' skills has been extensively studied. Concerns about job displacement and changes in required skill sets have been raised throughout history. References to technological unemployment date back to the 1950s. Recent research has explored how technology, including AI, can replace and enhance workers' skills across different job roles and industries. Studies suggest that the impact of AI on skills is not uniform and can differ depending on how AI is integrated into various occupations. AI has the potential to enhance skills through the adoption of high-performance work practices, resulting in increased efficiency and productivity. However, the implementation of AI can also impose constraints on work pace and diminish employee autonomy, potentially exacerbating inequalities in the labor market by amplifying skills more commonly associated with high-skill jobs (Muthuveloo, Chiek, & Ping, 2017). This perspective underlines the dual nature of technology as both a substitute for and an enhancer of worker skills.

It is essential to move beyond simplistic predictions of job automation and skill substitution, as highlighted in scholarly literature (Muthuveloo et al., 2017). While some research has focused on the potential for AI to replace auditors, there is a growing recognition of the importance of exploring how AI can enhance or complement the existing skills of auditors within their professions. Shifting the focus from simple substitution effects to a comprehensive understanding of technology's role in skill development is crucial for fully understanding AI's impact on the workforce. Additionally, the literature emphasizes the limitations of current approaches that rely on aggregated data and broad professional categories to predict the impact of AI on skills. These approaches may overlook within-firm effects related to differences in technology investments and organizational structures. To fully comprehend how AI affects skill development and utilization, it is essential to consider not only substitution effects, but also the potential for AI to redefine job roles, tasks, and skill requirements within organizations over time.

Furthermore, the discussion extends to the concept of reconstitution effects resulting from the prolonged use of AI within firms. As AI adoption becomes more widespread, it is essential to examine how job roles evolve, tasks are redefined, and skill demands change within organizations. By exploring both the intended and unintended consequences of AI implementation, researchers can better grasp the dynamic nature of skill transformations in the workplace.

The era of Artificial Intelligence (AI) has led to a shift in the skill requirements for internal auditors. Along with traditional skills like risk management and knowledge of internal controls, auditors now need to adapt and acquire skills that align with technological advancements. This includes communication, analytical thinking, and professional knowledge, to effectively utilize AI technologies and provide high-quality audit services (Holm & Lorenz, 2022).

As discussed above, culture in Turkish organizations has strong effect on perception of general task and job demand policies (Tanrıverdi et al., 2016). Moreover, Research has shown that clan culture is associated with higher levels of employee performance and job satisfaction (Bing-You et al., 2019)(Bing-You et al., 2019). The Turkish construction industry is dominated by a mixture of clan and hierarchy organizational cultures (Oney-Yazıcı et al., 2007).

The influence of clan and hierarchy cultures on organizational performance holds considerable importance. Clan culture, which emphasizes employee development and engagement, has been associated with greater organizational effectiveness (Herminingsih & Gozali, 2014). The supportive and collaborative characteristics of clan culture promote enhanced productivity, creativity, and overall performance (Bing-You et al., 2019). Conversely, hierarchy culture, while providing stability and clear direction, may encounter difficulties in adapting to evolving environments and market demands, potentially impacting overall performance (Liao, 2018).

The concept of clan culture within an organization truly emphasizes the development of strong social connections and a sense of solidarity among employees. This fosters a work environment that is supportive and nurturing, ultimately contributing to a positive and encouraging atmosphere for everyone (Bing-You et al., 2019). Within this culture, open communication, mentorship, and a focus on long-term objectives take precedence over short-term accomplishments, thereby promoting holistic growth and development (Herminingsih & Gozali, 2014). On the other hand, the hierarchy culture is characterized by a more formal structure that relies on a top-down decision-making approach, where authority

and control are centralized (Liao, 2018). Stability, efficiency, and well-defined reporting structures are highly valued within this culture to ensure that tasks are carried out in alignment with established protocols (Kim, 2020).

In clan organizational cultures, specific work skills are crucial for thriving in the collaborative and supportive environment they foster. Employees in clan cultures benefit from possessing strong interpersonal skills, as these cultures emphasize teamwork, open communication, and relationship-building (Bing-You et al., 2019)(Bing-You et al., 2019). The ability to work effectively in a team, communicate clearly, and build positive relationships with colleagues is pivotal in clan cultures where a sense of belonging and camaraderie is valued (Liao, 2018). Additionally, adaptability and a willingness to learn and grow are essential skills in clan cultures, as they often prioritize employee development and continuous learning (Herminingsih & Gozali, 2014). Employees who can adapt to change, embrace new challenges, and seek opportunities for growth are likely to succeed in clan cultures where innovation and creativity are encouraged (Kim, 2020).

In organizational cultures with a hierarchical structure, specific skill sets are crucial in order to excel within the formal and structured environment they represent. Employees in these cultures benefit from possessing strong organizational and time management skills, as they underscore the importance of structure, control, and adherence to established procedures (Wuisan, Palupi Meilani, & Sutawidjaya, 2020). The ability to effectively prioritize tasks, adhere to established protocols, and meet deadlines is particularly vital in hierarchical cultures, where efficiency and stability are highly valued (Olynick & Li, 2020). Furthermore, leadership and decision-making capabilities hold significant importance in hierarchical cultures, given their inclination towards a top-down approach to management, where clear reporting structures and authority play a central role (Al Dari, Jabeen, Hussain, & Al Khawaja, 2021). Employees who can demonstrate effective leadership, make informed decisions, and navigate hierarchical systems adeptly are well-positioned for success in such cultures, where formal processes and control are emphasized (Sanz-Valle & Jiménez-Jiménez, 2018; Sanz-Valle, Naranjo-Valencia, Jiménez-Jiménez, & Perez-Caballero, 2011).

In a nutshell, in clan organizational cultures, thriving requires strong interpersonal skills, teamwork, open communication, and a willingness to learn, fostering a sense of belonging and innovation. Conversely, hierarchical organizational cultures demand strong organizational, time management, leadership, and decision-making skills to navigate their structured, formal environments efficiently.

Soft skills are essential in both clan and hierarchy organizational cultures, albeit in varying ways. In clan cultures, the emphasis on teamwork, collaboration, and employee development makes soft skills paramount (Bing-You et al., 2019). Employees in clan cultures benefit from strong interpersonal and communication skills, as well as the ability to work effectively in a team (Liao, 2018). Remember that having good people skills like being understanding, listening well, and resolving conflicts peacefully is really important for creating a friendly and caring work atmosphere in close-knit communities where relationships are highly important (Herminingsih & Gozali, 2014). Moreover, adaptability, creativity, and a willingness to learn are important in clan cultures that encourage innovation and continuous improvement (Kim, 2020).

In hierarchical cultures, soft skills take on different significance. Within these settings that prioritize structure, control, and formal procedures, soft skills like time management, organizational skills, and leadership abilities are crucial (Wuisan et al., 2020). Employees in hierarchical cultures benefit from strong decision-making skills, the ability to adhere to established protocols, and effective communication skills to navigate the formal environment (Olynick & Li, 2020). Attention to detail, reliability, and the ability to work within a structured framework are also essential in hierarchical cultures where efficiency and stability are valued (Dari et al., 2020). Furthermore, leadership skills and the ability to navigate hierarchical structures are important in these cultures where clear reporting structures and authority are central (Sanz-Valle et al., 2011).

Soft skills play a crucial role in both clan and hierarchy cultures, contributing to positive work environments, increased productivity, and organizational success. In clan cultures, they help build strong relationships, foster innovation, and create a supportive atmosphere, leading to high employee satisfaction and engagement (Abbasi & Dastgeer, 2018). In contrast, in hierarchy cultures, soft skills are essential for maintaining efficiency, adhering to protocols, and ensuring smooth operations within the structured environment (López-Zapata & Ramírez-Gómez, 2023). Recognizing the significance of soft skills in both clan and hierarchy cultures allows organizations to establish a balanced work environment that values collaboration and structure, ultimately leading to enhanced performance and employee well-being.

Thus, Soft skills are crucial in both clan and hierarchy organizational cultures as they enhance teamwork, communication, and adaptability. In clan cultures, they foster collaboration, employee development, and innovation,

leading to a supportive atmosphere and strong relationships. In hierarchical cultures, soft skills such as time management, organizational proficiency, and leadership are essential for maintaining efficiency, adhering to protocols, and navigating formal structures effectively. Overall, soft skills contribute to a positive work environment, increased productivity, and organizational success, by balancing the need for collaboration and structure. Consequently, soft skills are important for internal auditors and auditions in the Turkish organizational context.

Soft skills like communication, cooperation, and emotional intelligence are more critical than ever as a complement to AI in the workplace (Shareef, 2023). The integration of artificial intelligence (AI) across multiple fields has notably impacted the development and application of soft skills in professional settings. AI's role as a transformative agent emphasizes its ability to refine and augment essential soft skills, such as communication, empathy, and problem-solving, which are vital for success in today's workforce. In internal auditions, AI aids professionals by offering access to information and improving auditors' interactions, thereby enhancing decision-making and audit report quality. In the realm of education, AI tools provide personalized feedback to learners, improving their language skills and fostering essential soft skills like active listening and collaboration, particularly in virtual learning environments (Sadun, Fuller, Hansen, & Neal, 2022).

AI's contribution to the development of soft skills extends beyond individual interactions, impacting larger professional sectors such as business, where there is a renewed focus on blending technical prowess with interpersonal abilities. The emphasis on emotional intelligence, especially in healthcare, showcases how AI can support the cultivation of empathy, leadership, and communication skills, underlining the interplay between emotional intelligence and soft skills. As the landscape of AI continues to evolve, understanding and leveraging its influence on soft skill enhancement is crucial for both individuals and organizations aiming to navigate the complexities of the digital age successfully. The multifaceted effects of AI on soft skills signify its central role in shaping a workforce that is not only technically proficient but also adept at managing the nuanced human aspects of professional environments.

Succinctly, in the Turkish organizational culture, soft skills will be more prominent with the integration of AI for the internal auditors. Integrating AI tools into communication, business writing, and composition rather than technical parts of audit reports can help develop auditors' soft skills in the AI era (AlAfnan, Dishari, & Siti Fatimah MohdZuki, 2024).

### 3. DISCUSSION

The integration of artificial intelligence (AI) into the field of internal auditing presents both challenges and opportunities that necessitate a reevaluation of the skills required for auditors. The rapid advancement of AI technologies has transformed the landscape of auditing, making it imperative for internal auditors to adapt and acquire new competencies that align with these changes. The traditional skill sets that auditors have relied upon, such as risk management and knowledge of internal controls, remain essential; however, they are no longer sufficient in isolation. The emergence of AI demands that auditors also develop technical expertise and innovative practices to effectively leverage these technologies in their audit processes.

One of the critical areas for future research is the identification of specific skill gaps among internal auditors, particularly in regions where these competencies are lacking. For instance, it has been noted that in certain areas, such as Libya, auditors may struggle with essential skills like public speaking, IT auditing, and international financial reporting. Addressing these gaps is crucial for enhancing the overall effectiveness of internal audit functions. Research could focus on developing targeted training programs that equip auditors with the necessary skills to navigate the complexities introduced by AI and other technological advancements.

Moreover, the literature emphasizes the importance of ongoing professional development for internal auditors. Auditors should proactively engage in continuous learning through industry-specific seminars, workshops, and certifications. This approach not only helps auditors stay current with emerging trends but also enhances their ability to add value to their organizations. Future studies could explore the effectiveness of various professional development initiatives and their impact on auditor performance, thereby providing insights into best practices for continuous learning in the field. Additionally, the discussion around the dual nature of skills—soft and hard—among internal auditors is particularly relevant in the context of AI integration. While technical skills are increasingly important, soft skills such as

communication, critical thinking, and adaptability are equally vital for auditors to effectively collaborate with stakeholders and navigate the complexities of modern auditing environments.

#### 4. CONCLUSIONS AND RECOMMENDATIONS

The evolving landscape of internal auditing necessitates a significant shift in the skill sets required for auditors, particularly in light of advancements in technology such as artificial intelligence (AI). As highlighted by Arun, the effectiveness of internal auditors is increasingly dependent on their ability to adapt and acquire both soft and hard skills that align with organizational goals and the complexities of modern auditing environments. Continuous professional development through targeted learning opportunities is essential for auditors to remain relevant and enhance their value to organizations. Furthermore, the integration of AI into auditing practices underscores the need for auditors to possess technical expertise and innovative practices to effectively assess risks and investigate fraud. Therefore, the literature emphasizes the importance of understanding and improving the competencies of internal auditors to elevate their performance and streamline risk assessment processes in an ever-changing business landscape.

Continuous professional development is crucial for internal auditors to improve their abilities, remain updated on industry trends, and adapt to changing job demands with the effects of AI. However, in the literature, it is not clear which skills should be updated or will be redundant with the development of AI. Moreover, the literature rule out the Turkish cultural context for the internal auditor skill development.

The study differentiates between perceived behavioral (soft) skills and cognitive (hard) skills, arguing that both are crucial for internal auditors. Key findings suggest the increasing importance of communication, analytical thinking, integrity, and a broad range of competencies due to AI integration. The paper reviews literature indicating a shift towards higher, more diverse skills necessitated by AI, including the need for technical expertise, professional knowledge, and enhanced soft skills like public speaking.

Ultimately, the main research question seeks to identify the specific skills and competencies internal auditors need to develop in response to AI's role in auditing. The findings aim to contribute to professional practice by improving internal auditors' skills, enhancing performance, and streamlining risk assessment processes.

The impact of artificial intelligence (AI) on skills in the workplace, particularly in Denmark, is thoroughly examined. It delves into how AI can both substitute for and augment the skills of workers, highlighting the nuanced effects of technology adoption on skill development within different job roles and industries. The literature emphasizes that the effects of AI on skills are not uniform and can vary based on how AI is utilized within occupations. While some studies have focused on the potential for AI to replace tasks and jobs, there is a growing recognition of the importance of considering how AI can complement existing skills within occupations. The document also points out the limitations of current approaches in predicting the impact of AI on skills, stressing the need to move beyond simplistic predictions of job automation and skill substitution. Additionally, it discusses the concept of reconstitution effects resulting from prolonged AI use within firms, emphasizing the evolving nature of job roles, tasks, and skill requirements. Overall, the document provides a comprehensive analysis of the multifaceted relationship between AI and worker skills, highlighting the complexities and implications of technology adoption in the modern workplace.

Future research in the field of internal auditing should focus on several key areas to enhance the effectiveness and adaptability of auditors in an increasingly complex environment influenced by technological advancements, particularly artificial intelligence (AI).

Firstly, there is a pressing need to investigate the specific skill sets required for internal auditors in the context of AI integration. As noted by Arun, the effectiveness of internal auditors is contingent upon their ability to adapt and acquire both soft and hard skills that align with the evolving demands of the profession. Future studies should explore the relative importance of these skills, their practical applications in hiring and training processes, and the impact of emerging technologies on the competencies required for auditors. This could involve developing a comprehensive framework that categorizes essential skills and identifies gaps in current training programs.

Secondly, research should examine the regional disparities in auditor competencies, as highlighted by Arun, particularly in areas where auditors may lack critical skills such as public speaking, IT auditing, and international financial reporting. Comparative studies across different geographical regions could provide insights into the specific training needs and

barriers faced by auditors in various contexts. This would enable the development of targeted educational programs that address these gaps and enhance the overall competency of internal auditors globally.

Additionally, the exploration of ongoing professional development opportunities for internal auditors is crucial. As emphasized by Arun, auditors should actively seek out continuous learning through industry-specific seminars, workshops, and certifications to remain relevant in their field. Future research could assess the effectiveness of different professional development initiatives and their impact on auditor performance and organizational value addition. This could include longitudinal studies that track the career progression of auditors who engage in various learning opportunities compared to those who do not.

Lastly, it is essential to investigate the role of organizational culture in supporting the development of internal auditors. Research could explore how organizational commitment to training and development influences auditor effectiveness and the overall internal audit function. Understanding the interplay between organizational culture and auditor competencies could provide valuable insights for organizations aiming to enhance their internal audit capabilities.

## 5. REFERENCES

- Abbasi, S. G., & Dastgeer, G. (2018). Organizational Culture and Knowledge Sharing Behavior: Examining Serial Mechanisms. *Sukkur IBA Journal of Management and Business*, 5, 33–51.
- Al Dari, T., Jabeen, F., Hussain, M., & Al Khawaja, D. (2021). How types of organizational culture and technological capabilities contribute to organizational learning. *Management Research Review*, 44, 437–459.
- AlAfnan, M. A., Dishari, S., & Siti Fatimah MohdZuki. (2024). Developing Soft Skills in the Artificial Intelligence Era: Communication, Business Writing, and Composition Skills. *Journal of Artificial Intelligence and Technology*. <https://doi.org/10.37965/jait.2024.0496>
- ALfrijat, Y. S. (2020). Compliance with Continuing Professional Development (IES7) of Internal Auditor and Quality of Internal Audit Function. *Accounting and Finance Research*, 9, 28.
- Amina, Z. (2021). External Audit with a View to Detecting Financial Fraud. *Journal of Economics, Management and Trade*, 49–54.
- Barac, K., Plant, K., Kunz, R., & Kirstein, M. (2021). Generic skill profiles of future accountants and auditors – moving beyond attributes. *Higher Education, Skills and Work-Based Learning*, 11, 908–928.
- Bing-You, R., Ramani, S., Ramesh, S., Hayes, V., Varaklis, K., Ward, D., & Blanco, M. (2019). The interplay between residency program culture and feedback culture: A cross-sectional study exploring perceptions of residents at three institutions. *Medical Education Online*, 24, 1611296.
- Carr, D., & Umberson, D. (2013). The Social Psychology of Stress, Health, and Coping. In J. DeLamater & A. Ward (Eds.), *Handbook of Social Psychology* (pp. 465–490). London: Springer.
- Chaaya, L., Abou Hamad, J., & Beyrouthy, G. (2019). Skills Gap and Upskilling: Isolating and Reducing the Gap in MENA e-Businesses. *Journal of Human Resources Management Research*, 1–9.
- Cicekli, E. (2016). Graduate skills requirements for effective performance in the banking sector. *Verslas: Teorija Ir Praktika*, 17, 317–324.
- Coetzee, P., Erasmus, L. J., & Plant, K. (2019). Global assessment of internal audit competence: Does one size fit all? *Southern African Business Review*, 19, 1–21.
- Coetzee, Philna, & Du Plessis, A. (2021). Face-to-face soft skills for entry-level internal auditors: A practice perspective. *Industry and Higher Education*, 35, 125–136.
- Colette, A. E., & Lukman, H. (2024). THE INFLUENCE OF COMPETENCE, INDEPENDENCE, AND AUDITOR'S PROFESSIONAL ETHICS ON AUDIT QUALITY. *International Journal of Application on Economics and Business*, 2, 3007–3015.
- Cramarencu, R. E., Burcă-Voicu, M. I., & Dabija, D. C. (2023). The impact of artificial intelligence (AI) on employees' skills and well-being in global labor markets: A systematic review. *Oeconomia Copernicana*, 14, 731–767.
- Djogo, Y. O. (2023). Internal Auditor Human Resources Development Strategy in the Era of Disruption. *Atestasi : Jurnal Ilmiah Akuntansi*, 6, 627–639.
- Elmghamez, I. K., & Ntim, C. G. (2016). Assessing the effectiveness of internal governance controls: The case of internal auditors skills and challenges in Libya. *Corporate Ownership and Control*, 13, 46–59.
- Halar, P. (2020). Postojeće stanje i perspektive profesionalnog razvoja internih revizora u dobu digitalne ekonomije. *Zbornik Ekonomskog Fakulteta u Zagrebu*, 18, 77–94.
- Hale Öner, Z. (2012). Servant leadership and paternalistic leadership styles in the Turkish business context: A comparative empirical study. *Leadership & Organization Development Journal*, 33, 300–316.
- Herminingsih, A., & Gozali, F. (2014). Organizational Culture Typology for Competitive Private University. *Journal of Advanced Management Science*, 321–325.

- Kajwang, B. (2022). IMPORTANCE OF EDUCATION AND SKILLS ON PERFORMANCE OF INSURANCE SECTOR. *Journal of Strategic Management*, 7, 13–21.
- Kambur, E. (2021). The Effect of Artificial Intelligence on Human Resources Employees. *Alanya Akademik Bakış*, 5, 1479–1492.
- Kim, B. (2020). The Relation between Organizational Effectiveness, Relationship and Organizational Culture of Financial Industry Employees in Korea and Moderating Effect of Job Characteristic1. *East Asian Journal of Business Economics (EAJBE)*, 8, 25–36.
- Knechel, W. R. (2016). Audit Quality and Regulation. *International Journal of Auditing*, 20, 215–223.
- Koenig, J. A. (2011). Assessing 21st Century Skills: Summary of a Workshop. Retrieved from <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:262644208>
- Kotsiou, A., Fajardo-Tovar, D. D., Cowhitt, T., Major, L., & Wegerif, R. (2022). A scoping review of Future Skills frameworks. *Irish Educational Studies*, 41, 171–186.
- Krichene, A., & Baklouti, E. (2021). Internal audit quality: Perceptions of Tunisian internal auditors an explanatory research. *Journal of Financial Reporting and Accounting*, 19, 28–54.
- Liao, Z. (2018). Corporate culture, environmental innovation and financial performance. *Business Strategy and the Environment*, 27, 1368–1375.
- López-Zapata, E., & Ramírez-Gómez, A. D. J. (2023). Intellectual capital, organizational culture and ambidexterity in Colombian firms. *Journal of Intellectual Capital*, 24, 375–398.
- Macailao, M. C. (2020). THE INTERNAL AUDITORS BEYOND AUDITING NORMS. *Journal of Critical Reviews*, 7. <https://doi.org/10.31838/jcr.07.11.10>
- Melemuku, S. A. (2023, December 22). Artificial Intelligence and the Associated Threats on the Human Workforce. <https://doi.org/10.31219/osf.io/amnyq>
- Mocanu, M., & Ciurea, C. (2019). Developing an Index Score for the Internal Auditor Profile in Romania Based on Real Data Analysis. *ECONOMIC COMPUTATION AND ECONOMIC CYBERNETICS STUDIES AND RESEARCH*, 53, 93–111.
- Mohan, M. D., Sarfraz, I., Hewege, C., & Rajendran, D. (2018). An exploration of global employability skills: A systematic research review. *International Journal of Work Organisation and Emotion*, 9, 63.
- Muthuveloo, R., Chiek, K. C., & Ping, T. A. (2017). An Empirical Analysis of the Perceived Skills in Predicting Managerial Effectiveness: The Malaysian Perspective. *Global Business and Management Research*, 9, 41–59.
- Napierała, T., Bahar, M., Leśniewska-Napierała, K., & Topsakal, Y. (2020). Technology towards hotel competitiveness: Case of Antalya, Turkey. *European Journal of Tourism, Hospitality and Recreation*, 10, 262–273.
- Nilasari, R. (2019). Impact Of Enterprise Resource Planning (ERP) On Internal Audit Functions. *Research Journal of Finance and Accounting*, 10, 32–35.
- Olynick, J., & Li, H. Z. (2020). Organizational Culture and Its Relationship with Employee Stress, Enjoyment of Work and Productivity. *International Journal of Psychological Studies*, 12, 14.
- Oney-Yazıcı, E., Giritli, H., Topcu-Oraz, G., & Acar, E. (2007). Organizational culture: The case of Turkish construction industry. *Engineering, Construction and Architectural Management*, 14, 519–531.
- Osi Dewina, L. (2018). The Importance of Emotional Intelligence for Internal Auditors. *Bappenas Working Papers*, 1, 80–91.
- Özdemir, M. H., & Tuzcuoğlu, T. (2021). Clustering of Required Competences of the Employees Working in the Finance-Related Fields of Companies in the Era of Digitalization. *Journal of Yaşar University*, 16, 945–959.
- Palmer, K. N., Ziegenfuss, D. E., & Pinsker, R. E. (2004). International knowledge, skills, and abilities of auditors/accountants: Evidence from recent competency studies. *Managerial Auditing Journal*, 19, 889–896.
- Pavlovskaa, V. (2015). THE IMPORTANCE OF PROFESSIONAL COMPETENCIES IN THE HUMAN CAPITAL EFFECTIVE USAGE. *SOCIETY, INTEGRATION, EDUCATION*. Proceedings of the International Scientific Conference, 2, 181.
- Plant, K., Coetzee, G. P., Fourie, H., & Steyn, B. (2013). Internal audit competencies: Skills requirements for internal audit staff in South Africa. *Southern African Journal of Accountability and Auditing Research*, 15, 65–74.
- Plant, K., & Slippers, J. (2015). Improving the business communication skills of postgraduate internal audit students: A South African teaching innovation. *Innovations in Education and Teaching International*, 52, 310–321.
- Rezaee, Z. (1994). Importance of the 150-hour Education Requirement for Internal Auditors. *Managerial Auditing Journal*, 9, 8–11.
- Sadun, R., Fuller, J., Hansen, S., & Neal, P. J. (2022, July 1). The C-Suite Skills That Matter Most. *Harvard Business Review*. Retrieved from <https://hbr.org/2022/07/the-c-suite-skills-that-matter-most>
- Sanz-Valle, R., & Jiménez-Jiménez, D. (2018). HRM and product innovation: Does innovative work behaviour mediate that relationship? *Management Decision*, 56, 1417–1429.



## Artificial Intelligence and Internal Audit Staffing Practices:

### Necessitating A Different Skill Set from Auditors

Korhan ARUN

- Sanz-Valle, R., Naranjo-Valencia, J. C., Jiménez-Jiménez, D., & Perez-Caballero, L. (2011). Linking organizational learning with technical innovation and organizational culture. *Journal of Knowledge Management*, 15, 997–1015.
- Schleifer, L. L. F., & Brady Greenawalt, M. (1996). The internal auditor and the critical thinking process. *Managerial Auditing Journal*, 11, 5–13.
- Seol, I., Sarkis, J., & Lefley, F. (2011). Factor Structure of the Competency Framework for Internal Auditing (CFIA) Skills for Entering Level Internal Auditors: Factor Structure of the Competency Framework for Internal Auditing (CFIA) Skills for Entering Level Internal Auditors. *International Journal of Auditing*, 15, 217–230.
- Seol, I., Sarkis, J., & Wang, Z. (Rita). (2017). A cross-cultural comparative study of internal auditor skills: UK vs Korea. *Journal of Applied Accounting Research*, 18, 341–355.
- Setyaningrum, D., Mita, A. F., & Rosdini, D. (2022). Internal Auditor Competency Gap: Perception Of Students, Academics And Practitioners. *Jurnal Reviu Akuntansi Dan Keuangan*, 12, 696–710.
- Shareef, L. A. (2023). The Value of Soft Skills in a World Dominated By AI: Why Human Qualities Are More Critical than Ever. *The 13th VESAL Conference Book of Proceedings*. Presented at the Visible Conference on Educational Studies and Applied Linguistics. Tishk International University.
- Shtaltovna, Y. (2021). Can a Skill be Measured or Assessed?: 6-Level Skills Development Approach to Skill Assessment. *GiLE Journal of Skills Development*, 1, 12–24.
- Smith, G. (2005). Communication skills are critical for internal auditors. *Managerial Auditing Journal*, 20, 513–519.
- Steyn, J. C. (2021). Soft skills development in entry-level internal auditors: Perspectives from practising internal auditors, students and facilitators in South Africa. *Higher Education, Skills and Work-Based Learning*, 11, 528–544.
- Tanrıverdi, H., Cakmak, C., & Altındağ, E. (2016). The Relationship of Organizational Culture and Wage Policies in Turkish Family Firms. Retrieved from <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:229312607>
- Tholen, G. (2017). *Graduate work: Skills, credentials, careers, and labour markets*. Oxford, United Kingdom: Oxford University Press.
- Tirta Yasa, P., Yuliansyah, Y., & Dewi Kesumaningrum, N. (2021). The influence of ethics, experience, and competence on auditors' professional skepticism (Study at BPKP representative of Lampung Province). *Jurnal Studi Pemerintahan Dan Akuntabilitas*, 1, 1–23.
- Vitalis, A., Boritz, J. E., & Simeoni, L. (2024). Enhancing CPA competencies for internal audit roles. *International Journal of Auditing*, 28, 458–484.
- Wilson, N., & Syed, H. H. (2021). Employees Relevancy Following The Emergence of Artificial Intelligence (AI). *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, 11, Pages 1692-1701.
- Wuisan, D. S. S., Palupi Meilani, Y. F. C., & Sutawidjaya, A. H. (2020). THE INFLUENCE OF ORGANIZATIONAL COMMITMENT, WORK SATISFACTION, AND ORGANIZATIONAL CULTURE TO BEHAVIOR ORGANIZATIONAL CITIZENSHIP (OCB). *International Journal of Research In Commerce and Management Studies*, 02, 136–153.
- Yiyit, T., & Arslan, M. (2020). Analysing organisational culture and social behaviour patterns: An exploratory case study. *International Journal of Business Ecosystem & Strategy (2687-2293)*, 2, 20–27.



Kamu İç Denetçileri Derneği Meşrutiyet Caddesi Konur Sokak No: 36/6 Kızılay - ANKARA

www.kidder.org.tr/denetisim/ • denetisim@kidder.org.tr

ISSN 1308-8335

Yıl: 15, Sayı: 2024 Ek Sayı, 18-32, 2024

## Konferans Bildirisi

**KURUMSAL YÖNETİŞİM VE YAPAY ZEKA:  
POTANSİYEL FIRSATLAR VE ZORLUKLAR**  
(CORPORATE GOVERNANCE AND ARTIFICIAL INTELLIGENCE:  
POTENTIAL OPPORTUNITIES AND CHALLENGES)

Tuğba Erdem Aladağ<sup>1</sup>

## ÖZ

Bu çalışma, yapay zekanın (YZ) kurumsal yönetişime entegrasyonunun getirdiği fırsatları ve zorlukları incelemeyi amaçlamaktadır. Literatür taraması yöntemiyle yapılan araştırmada, YZ'nin büyük veri işleme, tahmine dayalı analiz ve karar alma süreçlerinde sağladığı avantajlar incelenmiştir. Bulgular, YZ'nin kurumsal yönetişimde karar alma süreçlerini iyileştirdiğini, risk yönetimini güçlendirdiğini, şeffaflığı artırdığını ve mevzuata uyumu kolaylaştırdığını göstermektedir. Ancak, veri gizliliği, algoritmik önyargı ve etik sorumluluklar gibi zorluklar da YZ'nin kullanımıyla birlikte ortaya çıkmaktadır. Sonuç olarak, YZ'nin kurumsal yönetişimde etkin kullanımı için sürekli eğitim, dijital okuryazarlık, şeffaf algoritmalar ve insan denetimi gereklidir. Etik kuralların oluşturulması, veri gizliliği risklerinin azaltılması ve hesap verebilirlik mekanizmalarının güçlendirilmesi, bu teknolojinin güvenli ve verimli bir şekilde entegrasyonuna katkı sağlayacaktır.

**Anahtar Kelimeler:** Yapay Zeka, Kurumsal Yönetişim, Risk Yönetimi, Karar Verme

**JEL Kodu:** G34

## ABSTRACT

*This study aims to examine the opportunities and challenges of integrating artificial intelligence (AI) into corporate governance. Through a literature review, the study examines the advantages of AI in big data processing, predictive analysis and decision-making processes. The findings show that AI improves decision-making processes in corporate governance, strengthens risk management, increases transparency and facilitates regulatory compliance. However, challenges such as data privacy, algorithmic bias and ethical responsibilities also arise with the use of AI. As a result, the effective use of AI in corporate governance requires continuous training, digital literacy, transparent algorithms and human oversight. Establishing ethical rules, mitigating data privacy risks and strengthening accountability mechanisms will contribute to the safe and efficient integration of this technology.*

**Keywords:** Artificial Intelligence, Corporate Governance, Risk Management, Decision Making

**JEL Classification:** G34

<sup>1</sup> Dr., Independent Researcher, ORCID: 0009-0000-0229-2359, [erdem.mt@gmail.com](mailto:erdem.mt@gmail.com)

## 1. GİRİŞ

Kurumsal yönetişim, bir şirketin yönetimi, yönetim kurulu, hissedarları ve diğer paydaşları arasındaki bir dizi ilişkiyi içeren, kuruluşların yönetildiği ve kontrol edildiği sistemdir. Etkili yönetişim, şirketlerin şeffaf, hesap verebilir ve verimli bir şekilde faaliyet göstermesini sağlayarak kurumsal davranışı hissedarların ve daha geniş toplumun çıkarlarıyla uyumlu hale getirmektedir (Aguilera & Jackson, 2003).

Günümüzün kompleks ve dinamik iş ortamında, güçlü kurumsal yönetişimin önemini göz ardı etmek mümkün değildir. Kuruluşlar, mevzuata uyum, etik konular ve finansal raporlamada şeffaflık ihtiyacı da dahil olmak üzere çeşitli zorluklarla karşı karşıya kalmaktadır. Bu zorluklar, hissedarlar, çalışanlar, müşteriler ve daha geniş bir topluluk dahil olmak üzere çeşitli paydaş gruplarının beklentileriyle artmaktadır. Bu nedenle, kurumsal yönetişim çerçeveleri, bu çok yönlü talepleri karşılamak için sürekli olarak gelişmekte ve şirketlerin esnek, hesap verebilir ve yeni fırsatlara ve risklere uyum sağlayabilmelerini sağlamaktadır (Tricker, 2015). Yapay Zeka (YZ), yönetişim de dahil olmak üzere iş operasyonlarının çeşitli boyutlarını yeniden tanımlama gücüne sahip dönüştürücü bir teknoloji olarak ortaya çıkmıştır. YZ, büyük hacimli verileri işleyebilen, örüntüleri tanıyabilen ve doğru tahminler yapabilen makine öğrenimi, doğal dil işleme ve otomasyon gibi geniş bir teknoloji yelpazesini kapsamaktadır (Russell & Norvig, 2020).

YZ'nin kurumsal yönetişimdeki rolü operasyonel verimliliğin ötesine geçmektedir; ayrıca şirketlerin faaliyetlerini denetleme ve yönetme biçiminde devrim yapabilme potansiyeline sahiptir. YZ araçları, gerçek zamanlı veri analizi ve tahmine dayalı analizler sağlayarak yönetişim çerçevelerinin etkinliğini artırabilir, daha iyi bilgi içeren karar alma süreçlerini, daha doğru risk değerlendirmelerini ve raporlamada daha fazla şeffaflığı destekleyebilir. Bununla birlikte, YZ'nin kurumsal yönetişime entegrasyonu, veri gizliliği, algoritmik önyargı ve YZ kullanımını yönetmek için etik yönergelere duyulan ihtiyaç da dahil olmak üzere yeni zorluklar ortaya çıkarmaktadır (Antwi vd., 2024; Victor-Mgbachi, 2024; Akter vd., 2021; Rane vd., 2024; Isley, 2022).

Çalışmanın amaçlarından biri yapay zekanın kurumsal yönetişim uygulamalarını temelden nasıl şekillendirebileceğini araştırmaktır. Kuruluşlar, yapay zekanın gelişmiş veri işleme yeteneklerinden yararlanarak karar alma süreçlerini geliştirme, risk yönetimini kolaylaştırma, mevzuata uyumu artırma ve şeffaflığı sağlama olanağına sahiptir. Çalışma, daha verimli ve etkili denetim, stratejik planlama ve paydaş katılımını sağlamak için yapay zekanın yönetişim yapılarına nasıl etkili bir şekilde entegre edilebileceğini inceleyerek bu dönüşüm olanaklarını araştırmayı amaçlamaktadır.

Yapay zeka kurumsal yönetişim için önemli faydalar sunarken, entegrasyonu da dikkatle yönetilmesi gereken çok sayıda zorluk ve risk ortaya çıkarmaktadır. Bu çalışma, yönetişimde yapay zeka ile ilişkili hem fırsatları hem de zorlukları tanımlamayı ve analiz etmeyi amaçlamaktadır. Bunlar arasında veri gizliliği, algoritmik önyargı, etik hususlar ve insan gözetimi ve hesap verebilirliğini sürdürme ihtiyacı ile ilgili konular yer almaktadır. Çalışma, bu ikili boyutu anlayarak, kuruluşların YZ'nin risklerini azaltırken faydalarını nasıl en üst düzeye çıkarabilecekleri konusunda bir bakış açısı sunmaktadır.

## 2. KURUMSAL YÖNETİŞİMDE YAPAY ZEKANIN DÖNÜŞTÜRÜCÜ POTANSİYELİ

Yapay zeka, kurumsal yönetişimde karar alma sürecini güçlendirme, risk yönetiminde iyileştirme, uyumluluğu geliştirme, şeffaflığı ve paydaş katılımını güçlendirme gibi fırsatlar barındırmaktadır.

### 2.1. Karar Alma Sürecini Güçlendirme

Yapay zekanın kurumsal yönetişimde dönüşüme sebep olmasının en önemli yollarından biri, karar alma süreçlerini geliştirme kapasitesidir. Modern iş ortamlarının çeşitliliği ve ölçeği, bilinçli stratejik kararlar almak için büyük miktarda veriyi işleme ve analiz etme becerisi gerektirmektedir. Gelişmiş veri işleme yetenekleriyle yapay zeka, şirket yönetim kurulları ve yönetim komiteleri için büyük, karmaşık veri setlerinden eyleme geçirilebilir bilgiler elde etmek ve böylece karar alma kalitesini ve hızını artırmak için fırsatlar sunmaktadır (Brynjolfsson ve McElheran, 2016).

#### 2.1.1. Yapay Zekanın Veri Analizindeki Rolü ve Stratejik Kararlar için Bilgi Sağlaması

Yapay zeka teknolojileri, özellikle makine öğrenimi ve doğal dil işleme, çeşitli veri kaynaklarının analiz edilmesine yardımcı olmak için yönetişim çerçevelerine artan bir şekilde entegre edilmektedir. Bu araçlar, insan analistlerin hemen fark edemeyeceği kalıpları, korelasyonları ve ortaya çıkan riskleri belirlemek için finansal raporlar, piyasa trendleri, sosyal medya duyarlılığı ve iç iletişimler dahil olmak üzere hem yapılandırılmış hem de yapılandırılmamış verileri işleyebilir (Jordan ve Mitchell, 2015). Örneğin, yapay zeka odaklı analitik, müşteri davranışındaki eğilimleri, tedarik

zinciri güvenlik açıklarını veya ortaya çıkan düzenleyici zorlukları ortaya çıkarabilir ve yönetim kurullarına stratejik planlama ve risk yönetimini bilgilendirmek için kritik bilgiler sağlayabilir.

Ayrıca, YZ sistemleri geçmiş verilere ve tahmine dayalı modellemeye dayalı olarak çeşitli senaryoları simüle edebilir ve yönetişim organlarının stratejik kararların potansiyel sonuçlarını uygulanmadan önce tahmin etmelerini sağlar. Bu öngörü yeteneği, kuruluşların farklı eylem planlarının olası etkilerini değerlendirmesine olanak tanıyarak daha bilinçli ve proaktif karar vermeyi kolaylaştırır (Sun ve Medaglia, 2019). Örneğin, bir yönetim kurulu, piyasa tepkileri, operasyonel uyum ve potansiyel yasal engeller gibi faktörleri göz önünde bulundurarak bir birleşme veya satın almanın olası sonuçlarını modellemek için yapay zekayı kullanabilir.

### **2.1.2. Yönetişimde Kullanılan YZ Araçlarına Örnekler**

Bazı yapay zeka araçları, karar vermeyi destekleyen gelişmiş analitik yetenekler sağlayarak kurumsal yönetişime halihazırda önemli katkılarda bulunmaktadır. Örneğin makine öğrenimi algoritmaları, finansal verileri ve piyasa eğilimlerini analiz etmek için kullanılmakta ve yönetim kurullarına yatırım stratejilerine ve risk yönetimi kararlarına rehberlik edebilecek bilgiler sunmaktadır (Davenport ve Kirby, 2016). Bu algoritmalar, ortaya çıkan riskleri veya fırsatları gösterebilecek verilerdeki kalıpları ve anormallikleri belirleyebilir ve kuruluşların iş ortamındaki değişikliklere daha hızlı ve etkili bir şekilde yanıt vermesine olanak tanır.

Doğal dil işleme (NLP), kurumsal yönetişimde giderek daha fazla kullanılan bir başka yapay zeka teknolojisidir. NLP araçları, kamu duyarlılığını ölçmek, düzenleyici gelişmeleri izlemek ve itibar risklerini değerlendirmek için mevzuata ilişkin belgeler, haber makaleleri ve sosyal medya gönderileri gibi büyük hacimli metinsel verileri analiz edebilir (Kang vd., 2020). Örneğin, NLP tabanlı bir sistem, bir şirketin çevresel uygulamalarına ilişkin olumsuz kamuoyu duyarlılığı konusunda bir yönetim komitesini uyarabilir ve itibar hasarını azaltmak için zamanında stratejik müdahaleler yapılmasını sağlayabilir.

Ayrıca, yapay zeka destekli karar destek sistemleri yönetim kurulu uygulamalarına entegre edilmekte ve yöneticilere gerçek zamanlı veri görselleştirmeleri, tahmine dayalı analitik ve daha bilinçli karar vermeyi kolaylaştıran senaryo modelleme araçları sağlamaktadır. Bu sistemler, çeşitli kaynaklardan elde edilen verileri kullanıcı dostu bir formatta birleştirip sunarak yöneticilerin karmaşık konuları hızla kavramasını ve veriye dayalı içgörülere dayanan kararlar almasını sağlayabilir (Ransbotham vd., 2017).

## **2.2. Risk Yönetiminde İyileştirme**

Yapay Zeka (YZ), kurumsal yönetişimde risk yönetiminin geliştirilmesinde önemli bir rol oynamaktadır. Kuruluşların risk değerlendirmesinde otomasyonun sağlanması ve denetçilerin üzerindeki iş yükünü azaltma gibi kolaylıklar getirmektedir.

### **2.2.1. Yapay Zekanın Risk Değerlendirmesini ve Gerçek Zamanlı Takibi Otomatikleştirme Yeteneği**

Geleneksel risk yönetimi süreçleri genellikle manuel değerlendirme ve periyodik değerlendirmeleri içermekte, bu da zaman alıcı ve insan hatasına eğilimli olabilmektedir. Buna karşılık, yapay zeka odaklı sistemler, bir kuruluşun çeşitli faaliyet alanlarındaki risklerin sürekli, gerçek zamanlı olarak izlenmesini ve değerlendirilmesini sağlayarak bu süreçleri otomatikleştirme yeteneği sunar (Chowdhury, 2024).

Yapay zeka teknolojileri, özellikle de makine öğrenimi algoritmalarından yararlananlar, insan denetçiler tarafından hemen görülemeyecek olası riskleri belirlemek için büyük veri kümelerini analiz edebilmektedir. Bu sistemler, ortaya çıkan riskleri gösterebilecek anormallikleri, eğilimleri ve kalıpları tespit etmek için finansal işlemler, piyasa hareketleri ve düzenleyici güncellemeler gibi çeşitli kaynaklardan gelen büyük miktarda veriyi işleyebilmekte ve yorumlayabilmektedir. Örneğin, YZ, hileli faaliyet belirtileri için işlem verilerini izlemek veya finansal istikrarsızlığa işaret edebilecek piyasa koşullarını değerlendirmek için kullanılabilir (Astha ve Herrmann, 2021; Xu vd., 2024).

Dahası, YZ yeni verilere uyum sağlayabilir ve bunlardan öğrenebilir, risk değerlendirme yeteneklerini zaman içinde sürekli olarak geliştirebilir. YZ'nin bu dinamik yapısı, risklerin erken tanımlanmasına olanak tanıyarak, kuruluşların daha önemli sorunlara dönüşmeden önce bunları azaltmak için proaktif önlemler almasını sağlayabilmektedir. YZ, gerçek zamanlı bilgiler sağlayarak kuruluşların daha sağlam ve duyarlı bir risk yönetimi çerçevesi sürdürmelerine yardımcı olmakta ve modern iş ortamının kompleks yapısıyla mücadele etmek için daha donanımlı olmalarını sağlamaktadır (Dubei, 2024).

### **2.2.2. Denetçilerin ve Uyum Görevlilerinin Üzerindeki İş Yükünü Azaltmaya Olan Etkisi**

Yapay zekanın risk yönetimi süreçlerine entegrasyonu, denetçilerin ve uyum görevlilerinin iş yükünün azaltılması üzerinde de etkilidir. Geleneksel olarak, bu profesyoneller kapsamlı denetimler yapmaktan, yönetmelik standartlarına uyumu sağlamaktan ve potansiyel riskleri değerlendirmekten sorumludur (bunlar hem emek yoğun hem de insan hatasına açık görevlerdir). Ancak yapay zeka, bu işlevlerin çoğunu otomatikleştirerek verimliliği ve doğruluğu önemli ölçüde artırabilir (Chowdhury, 2021).

Veri toplama, analiz ve raporlama gibi rutin ve tekrarlayan görevleri otomatikleştiren yapay zeka, denetçilerin ve mevzuat uzmanlarının yapay zeka tarafından üretilen analizleri yorumlama, yargıda bulunma ve risk azaltma stratejileri geliştirme gibi risk yönetiminin daha stratejik yönlerine odaklanmalarını sağlar. Bu değişim yalnızca risk yönetimi sürecinin genel verimliliğini artırmakla kalmaz, aynı zamanda uzmanların insan yargısına ve uzmanlığına en çok ihtiyaç duyulan alanlara odaklanmasına olanak tanıyarak insan denetiminin kalitesini de artırır (Eziefula vd., 2022).

Ek olarak, yapay zekanın gerçek zamanlı izleme ve uyarı sağlama yeteneği, potansiyel riskler ortaya çıktıkça tespit edilip ele alınabildiği için periyodik ve manuel denetimlere olan ihtiyacı azaltır. Bu süreğen izleme yaklaşımı, kuruluşların gelişen mevzuat gerekliliklerine uyum sağlamasına ve ortaya çıkan tehditlere daha hızlı yanıt vermesine yardımcı olarak mevzuat ihlalleri ve ilgili cezaların olasılığını azaltır (Minkkinen vd., 2022).

Ayrıca yapay zeka, tüm risk yönetimi faaliyetlerinin eksiksiz bir şekilde kaydedilmesini ve düzenleyici standartlara uygunluğun şeffaf ve doğrulanabilir olmasını sağlayarak dokümantasyon ve raporlama süreçlerine yardımcı olabilmektedir. Bu özellik yalnızca denetim sürecini kolaylaştırmakla kalmaz, aynı zamanda risk yönetimi kararlarının hesap verebilirliğini ve izlenebilirliğini artırarak düzenleyicilere ve paydaşlara kuruluşun yönetim uygulamalarına daha fazla güven sağlar (Han vd., 2023).

### **2.3. Uyumluluğun Geliştirilmesi**

Günümüzde kuruluşların faaliyet gösterdiği kapsamlı ve değişken mevzuat ortamında, sürekli gelişen düzenlemelere uyum sağlamak önemli bir zorluk oluşturmaktadır. Yapay zeka sistemleri mevzuat değişikliklerine entegrasyonu hızlandırmanın yanı sıra gelişen düzenlemelere ve standartlara hızlı bir şekilde uyumu kolaylaştırır.

#### **2.3.1. Mevzuat Değişikliğini İzleme Otomasyonu**

Geleneksel olarak, mevzuat değişikliklerini izlemek, güncellemeleri takip etmek, yeni kuralları yorumlamak ve şirket uygulamalarının buna göre ayarlanmasını sağlamakla görevli mevzuat uyum görevlilerinin önemli ölçüde manuel çabası gerekmektedir. Ancak yapay zeka odaklı sistemler, kamu veri tabanları, yasal mevzuat ve sektöre özgü düzenleyici kurullar dahil olmak üzere çok çeşitli kaynakları sürekli tarayarak mevzuat değişikliklerinin izlenmesini otomatikleştirebilmektedir. Bu sistemler, yeni düzenlemelerin metnini yorumlamak, bunların kuruluşla ilgisini değerlendirmek ve uyumluluğu sağlamak için gerekli eylemleri işaretlemek için doğal dil işleme (NLP) kullanır (Khinvasara vd., 2024). Bu otomasyon yalnızca mevzuat izlemenin hızını ve doğruluğunu artırmakla kalmaz, aynı zamanda uyum görevlileri üzerindeki yükü önemli ölçüde azaltarak uyum yönetiminin daha stratejik yönlerine odaklanmalarına olanak tanır (Rane vd., 2024).

Örneğin, bir yapay zeka sistemi, bir şirketin raporlama gereksinimlerini etkileyen yeni bir finansal düzenlemeyi otomatik olarak tespit edebilir. Sistem daha sonra bu düzenlemeyi şirketin mevcut uygulamalarıyla çapraz referanslayabilir, uyumsuzluk alanlarını belirleyebilir ve gerekli değişiklikleri özetleyen bir rapor oluşturabilir. Manuel olarak yapılması halinde zaman alıcı ve hataya açık olan bu süreç, yapay zeka tarafından neredeyse anında tamamlanabilir ve kuruluşun gecikmeksizin mevzuata uygun kalmasını sağlayabilir (Banwo, 2018).

#### **2.3.2. Yapay Zekanın Gelişen Düzenlemelere Uyum Sağlamadaki Rolü**

Yapay zeka, mevzuat değişikliklerini izlemenin ötesinde, gelişen düzenlemelere proaktif olarak uyum sağlayarak uyumluluğun daimi olarak sağlanmasında önemli bir rol oynamaktadır. Geleneksel uyum modelleri genellikle periyodik denetimlere ve incelemelere dayanır, bu da değerlendirmeler arasındaki aralıklarda uyumlulukta boşluklar oluşmasına neden olabilir. Ancak YZ, şirket operasyonlarını, politikalarını ve prosedürlerini mevcut mevzuat standartlarına göre gerçek zamanlı olarak sürekli analiz ederek daimi uyumluluk sağlar (Wall, 2021; Falco vd., 2021).

YZ sistemleri, yeni düzenlemeler getirildikçe uyumluluk çerçevelerini otomatik olarak güncelleyecek şekilde programlanabilir. Bu sayede şirketlerin mevzuat gerekliliklerini karşılamada geride kalmamaları sağlanarak uyumsuzluk riski ve buna bağlı yasal ve mali cezalar azaltılabilir. Ayrıca yapay zeka, operasyonel verilerde yasal standartlardan

sapmaya neden olan örüntüleri veya anormallikleri tespit ederek kuruluşların potansiyel uyum risklerini önemli sorun haline gelmeden önce belirlemelerine yardımcı olabilir (Hassan vd., 2023).

Örneğin, yasal düzenlemelerin özellikle katı olduğu ve sık sık değişikliğe uğradığı finans veya sağlık hizmetleri gibi sektörlerde yapay zeka, en son uyum standartlarına uyduklarından emin olmak için işlemleri, yazışmaları ve diğer faaliyetleri sürekli olarak izleyebilir. Örneğin, bir YZ sistemi, güncellenmiş kara para aklamayı önleme düzenlemelerine uymayan bir işlem tespit ederse, ilgili uyum personelinin derhal uyarabilir ve doğru eylemleri önerebilir (Balakrishnan, 2024; Oubari ve Leontjeva, 2024).

Ek olarak, yapay zeka uyum faaliyetlerinin şeffaflığını ve denetlenebilirliğini artırır. YZ sistemleri, uyumla ilgili tüm eylemlerin ve kararların ayrıntılı bir kaydını tutarak, düzenleyiciler veya iç denetçiler tarafından incelenebilecek net bir denetim takibi sağlar. Bu şeffaflık sadece hesap verebilirliği desteklemekle kalmaz, aynı zamanda uyumluluğu göstermek için gerekli belgeler ve kanıtlar hazır ve sistematik olarak organize edildiğinden etkili denetimleri de kolaylaştırır (Odeyemi vd., 2024).

#### 2.4. Şeffaflığın ve Paydaş Katılımının Artırılması

Yapay zeka, gerçek zamanlı veri erişimi sağlayarak paydaşlarla daha etkili iletişim kurulmasını ve doğru bilgiye dayalı kararlar alınmasını destekler. Ayrıca, şeffaflığı artırarak kurumsal yönetişimde güven inşa eder ve mevzuata uyumluluk süreçlerini otomatikleştirir.

##### 2.4.1. Yapay Zekanın Gerçek Zamanlı Veri Erişimine ve Paydaşlarla Daha İyi İletişime Katkısı

Günümüz kurumsal dünyasında şeffaflık ve paydaşlarla etkili iletişim, güvenin artırılması ve sağlam yönetişim çerçevelerinin sürdürülmesi için son derece önemlidir. Yapay zeka, verilere gerçek zamanlı erişim sağlayarak ve kuruluşlar ile paydaşları arasındaki iletişimin kalitesini artırarak bu hedeflere önemli ölçüde katkıda bulunmaktadır.

Yapay zeka teknolojileri, çeşitli kaynaklardan gelen geniş veri kümelerinin sorunsuz bir şekilde toplanmasını ve analiz edilmesini kolaylaştırarak paydaşların ilgili ve doğru bilgilere anında erişmesini sağlar. Bu yetenek, paydaşların bir şirketin operasyonları, finansal performansı ve stratejik yönü hakkında daha fazla görünürlük talep ettiği bir çağda özellikle önemlidir. Örneğin, yapay zeka destekli gösterge tabloları ve raporlama sistemleri, paydaşların temel performans göstergelerini, finansal ölçümleri ve operasyonel verileri gerçek zamanlı olarak izlemelerine olanak tanır. Bu tür araçlar, paydaşların sürekli olarak bilgilendirilmesini sağlayarak kuruluşla daha etkili bir şekilde etkileşim kurmalarına ve bilgiye dayalı kararlar almalarına olanak tanır (Mir vd., 2022; Usman vd., 2024).

Ayrıca yapay zeka, paydaşlarla olan iletişimi rutin etkileşimleri otomatik hale getirerek ve bilgilerin açık ve tutarlı bir şekilde aktarılmasını sağlayarak geliştirmektedir. Örneğin doğal dil işleme (NLP) araçları, paydaşların sorularını analiz edebilir ve mevcut en güncel verilere dayanarak ihtiyaca göre uyarlanmış yanıtlar üretebilir. Bu sadece iletişimin verimliliğini artırmakla kalmaz, aynı zamanda paydaşların yerinde ve doğru bilgi almasını sağlayarak yanlış anlama veya yanlış bilgilendirme potansiyelini de azaltır (Petersen vd., 2020). Paydaşlara zamanında ve kişiselleştirilmiş iletişim sağlayarak YZ, kuruluş ile paydaşları arasındaki ilişkiyi güçlendirmekte, daha fazla güven ve katılımı teşvik etmektedir.

##### 2.4.2. Artırılmış Şeffaflık Yoluyla Güveni İnşa Etmede Yapay Zekanın Rolü

Şeffaflık, kurumsal yönetişimde temel bir güven unsurudur ve YZ, paydaşların doğru ve güncel bilgilere sürekli erişimini sağlayarak bu şeffaflığın geliştirilmesinde kritik bir rol oynamaktadır. YZ, verilerin toplanması, analizi ve yayılmasını otomatikleştirerek manuel süreçlerde meydana gelebilecek hata ve önyargı riskini en aza indirmekte, böylece paydaşlara sağlanan bilgilerin güvenilirliğini ve bütünlüğünü artırmaktadır (Kaur vd., 2022).

Ayrıca, YZ'nin karar alma süreçlerini belgeleme ve açıklama kapasitesi şeffaflığa katkıda bulunmaktadır. Örneğin, YZ temelli karar destek sistemleri, stratejik kararların alınmasında kullanılan verileri ve modelleri kaydederek paydaşların bu kararların arkasındaki mantığı anlamalarını sağlayabilir. Bu şeffaflık düzeyi yalnızca güven inşa etmekle kalmaz, aynı zamanda kuruluşun etik ve sorumlu yönetişime olan bağlılığını da gösterir (Bargavi, 2024). YZ, karar alma süreçlerini daha görünür ve anlaşılır hale getirerek, paydaşların kuruluşun yönetişim uygulamalarına olan güvenini pekiştirmeye yardımcı olmaktadır.

Buna ek olarak YZ, uyumluluk raporlarının oluşturulmasını ve sunulmasını otomatikleştirerek mevzuata uyumlulukta da şeffaflığı artırır. Bu yapay zeka tabanlı sistemler ayrıca paydaşların uyum kayıtlarına erişimini sağlayabilir ve böylece kuruluşun yasal ve etik standartlara uygunluğunun hem görünür hem de doğrulanabilir olmasını sağlar. Bu şeffaflık, kuruluşun mevzuata uyum konusundaki proaktif yaklaşımını ve yönetişim standartlarını koruma konusundaki sorumluluğunu gösterdiğinden, paydaşların güvenini korumak için çok önemlidir (Robert, 2024).

Özetle, yapay zekanın gerçek zamanlı veri erişimine ve paydaşlarla gelişmiş iletişime katkıları, şeffaflığı artırmada ve kurumsal yönetişimde güven oluşturmada büyük önem taşımaktadır. YZ, paydaşların doğru ve ilgili bilgilere sürekli erişimini sağlayarak, kuruluşların paydaşlarıyla güçlü, güvene dayalı ilişkiler sürdürmesine yardımcı olmakta ve nihayetinde uzun vadeli sürdürülebilirliği ve başarıyı desteklemektedir.

### 3. KURUMSAL YÖNETİŞİMDE YAPAY ZEKA ENTEGRASYONUNUN ZORLUKLARI VE RİSKLERİ

Yapay zekanın kurumsal yönetişimde kullanımında veri gizliliğinin ihlali ve algoritmik ön yargı ile karar verme gibi risklerin bertaraf edilebilmesi için etik çerçevelerin geliştirilmesi ve insan denetimiyle birlikte hesap verilebilirliğin sağlanması önem taşımaktadır.

#### 3.1. Veri Gizliliğinin İhlali

Hassas verilerin yapay zeka sistemleri aracılığıyla işlenmesi, kuruluşların önemli yasal, etik ve itibar kaybına yol açacak sonuçlardan kaçınmak için dikkatle yönetmeleri gereken bir takım potansiyel riskleri beraberinde getirmektedir.

YZ sistemleri, etkili bir şekilde çalışmak için genellikle hassas bilgilerin toplanmasını, işlenmesini ve analiz edilmesini gerektiren büyük miktarda veriye ihtiyaç duymaktadır. Bu veriler, çalışanlar, müşteriler ve diğer paydaşlar hakkındaki kişisel bilgilerin yanı sıra kuruluşun rekabet avantajı için çok önemli olan özel iş bilgilerini de içerebilir. Bu tür verilerin kapsamlı kullanımı, özellikle veri korumayı kapsayan düzenleyici mevzuatın gelişmesi bağlamında önemli gizlilik sorunlarını beraberinde getirmektedir (Thuraisingham, 2020).

YZ odaklı veri işleme ile ilişkili birincil risklerden biri, yetkisiz erişim veya ihlal riskidir. YZ sistemleri, uygun şekilde korunmazsa, siber saldırılar için hedef haline gelebilir ve hassas bilgilerin açığa çıkmasına neden olabilir. Bu ihlallerin mali kayıplar, yasal yükümlülükler ve kuruluşun itibarına zarar verme gibi ciddi sonuçları olabilir (Alhitmi vd., 2024; Gwebu vd., 2018).

Bir başka sorun da, YZ sistemlerinin veri işlemede mevcut önyargıları sürdürme veya şiddetlendirme potansiyelidir ve bu da ayrımcılığa yol açabilecek sonuçlara neden olabilir. YZ algoritmaları genellikle içkin yanlılıklar barındırabilecek geçmiş veriler kullanılarak eğitilir ve bu yanlılıklar yeterince giderilmezse, YZ sistemleri analizlerinde ve kararlarında bunları yeniden üretebilir veya hatta güçlendirebilir. Bu durum, bireylerin veya grupların haksız muameleye maruz kalmasına, etik kaygıların artmasına ve potansiyel olarak ayrımcılık karşıtı yasalar kapsamında yasal zorluklara yol açabilir (Ntoutsis vd., 2020; Hickman ve Petrin, 2021).

Dahası, YZ karar verme süreçlerinin şeffaf olması veya olmaması, veri gizliliği için ek riskler oluşturmaktadır. YZ sistemleri genellikle kararlarının ardındaki mantığın kolayca anlaşılmadığı “kara kutular” olarak çalışır. Bu belirsizlik, kuruluşların YZ odaklı kararların gizlilik düzenlemelerinin gerektirdiği amaç sınırlaması ve veri minimizasyonu gibi veri koruma ilkelerine uygun olmasını sağlamasını zorlaştırabilir (Nespor, 2024; Nyugen, 2024). YZ kararlarının açıklanamaması, yasal gerekliliklere uygunluğu gösterme girişimlerini de karmaşıktırabilir, yasal para cezaları ve paydaşların güvenini kaybetme olasılığını artırabilir (Golbin vd., 2020).

Bu riskleri azaltmak için kuruluşlar, hassas verilerin işlenmesinde YZ'nin sorumlu bir şekilde kullanılmasını sağlayan sağlam veri yönetişimi çerçeveleri uygulamalıdır. Bu, şifreleme, erişim kontrolleri ve düzenli denetimler gibi veri güvenliğinde en iyi uygulamaların benimsenmesinin yanı sıra, YZ sistemlerinin önyargıyı en aza indirecek ve etik standartları koruyacak şekilde tasarlanmasını ve eğitilmesini sağlamayı da içerir. Ek olarak, kuruluşlar YZ karar verme sürecinde şeffaflığa öncelik vermeli, YZ sistemleri tarafından kullanılan süreçlerin ve kriterlerin anlaşılabilir olmasını ve yasal gerekliliklerle uyumlu olmasını sağlamalıdır (Abraham vd., 2019).

Sonuç olarak, YZ kurumsal yönetişimi geliştirmede önemli faydalar sunarken, aynı zamanda dikkatle yönetilmesi gereken önemli veri gizliliği risklerini de beraberinde getirmektedir. Kuruluşlar, kapsamlı veri yönetişimi stratejileri aracılığıyla bu zorlukları ele alarak, paydaşlarının gizliliğini ve haklarını korurken YZ'nin yeteneklerinden yararlanabilir.

#### 3.2. Yapay Zeka Karar Alma Süreçlerinde Algoritmik Önyargıdan Kaçınma

Yapay Zeka (YZ) kurumsal yönetişime artan bir şekilde entegre olurken, en önemli zorluklardan biri algoritmik önyargı olasılığıdır. Algoritmik önyargı, YZ sistemleri eğitildikleri veriler veya algoritmalarının tasarlanma şekli nedeniyle sistematik olarak adil olmayan sonuçlar ürettiğinde ortaya çıkar. Bu önyargı, özellikle YZ kuruluşlardaki kritik kararları bilgilendirmek için kullanıldığında, adalet ve eşitlik üzerinde önemli etkilere sahip olabilir.

YZ sistemleri, tahminlerde bulunmak ve kararlar almak için genellikle geçmiş verilere dayanır. Bununla birlikte, bu veriler cinsiyet, ırk veya sosyoekonomik durumla ilgili olanlar gibi mevcut önyargıları yansıtır, bu önyargıları devam ettirebilir veya hatta daha da derinleştirebilir. Örneğin, bir YZ sistemi işe alım sürecinde kullanılırken belirli demografik grupların lehine olan geçmiş işe alım verileri üzerinde eğitilirse, gelecekteki işe alım kararlarında bu grupları tercih etmeye devam edebilir ve böylece mevcut eşitsizlikleri pekiştirebilir (Çalışkan vd., 2017). Bu sorun özellikle, YZ destekli kararların istihdam, terfiler ve kaynak tahsisi üzerinde geniş kapsamlı etkilere sahip olabileceği kurumsal yönetişim açısından önemlidir.

YZ karar alma süreçlerinde adaleti sağlamanın zorluğu, birçok YZ sisteminin karmaşıklığı ve belirsizliği ile daha da artmaktadır. Makine öğrenimi modelleri, özellikle derin öğrenmeye dayalı olanlar, “kara kutu” olarak çalışabilir ve kullanıcıların kararların nasıl alındığını anlamasını veya potansiyel önyargı kaynaklarını belirlemesini zorlaştırır (Pasquale, 2015). Bu şeffaflık eksikliği, yalnızca önyargıları tespit etme ve düzeltme çabalarını engellemekle kalmaz, aynı zamanda hesap verebilirlikle ilgili sorunları da artırır. YZ güdümlü kararlar adil olmayan veya ayrımcı sonuçlara yol açtığında, sorumlunun YZ sisteminin tasarımcıları, modeli eğiten veri bilimcileri veya YZ’yi kullanan kuruluştan hangisi olduğunu belirlemek zor olabilir.

Dahası, YZ karar verme sürecindeki önyargılar yalnızca verilerden değil, aynı zamanda algoritmaların tasarımından da kaynaklanabilir. Örneğin, belirli makine öğrenimi teknikleri, adaleti göz ardı ederek verimliliğe veya kesinliğe yanlışlıkla öncelik verebilir ve bu da belirli grupları orantısız bir şekilde dezavantajlı hale getiren sonuçlara yol açabilir. Ek olarak, YZ modellerinde “başarıyı” tanımlamak için kullanılan kriterler, dikkatlice incelenmezse örtük önyargıları yansıtabilir. Örneğin, bir YZ sistemi etik sonuçları dikkate almadan karlılığı en üst düzeye çıkarmak için tasarlanmışsa, marjinalize edilmiş çalışanları orantısız bir şekilde etkileyen maliyet düşürme önlemleri önerebilecektir (Angwin ve ark., 2016).

Algoritmik önyargının giderilmesi, hem teknik hem de organizasyonel stratejileri içine alan çok kapsamlı bir yaklaşım gerektirmektedir. Teknik açıdan bakıldığında, veri bilimcileri ve YZ geliştiricileri, YZ sistemlerinin tasarım ve eğitim aşamalarında önyargıları tespit etme ve azaltma konusunda tedbirli olmalıdır. Bu, önyargı tespit algoritmaları, tarafsızlığı gözetilen makine öğrenimi ve çeşitli ve temsili eğitim veri kümelerinin kullanımı gibi teknikleri içerebilir (Dwork vd., 2012). Ayrıca kuruluşlar, önyargıları izlemek ve YZ odaklı kararların sonuçlarının etik standartlar ve kurumsal değerlerle uyumlu olmasını sağlamak için YZ sistemlerine düzenli denetimler gerçekleştirmelidir.

Kurumsal bir perspektiften bakıldığında, şirketler, YZ ile ilgili tüm faaliyetlerde adalet ve şeffaflığın önceliklendirildiği etik bir YZ kullanım kültürünü teşvik etmelidir. Bu, çalışanlara YZ’nin etik sonuçları hakkında eğitim vermeyi, YZ’nin sorumlu kullanımı için açık yönergeler oluşturmayı ve YZ odaklı kararların insan gözetiminde olmasını sağlamayı içermektedir (Binns, 2018). Ayrıca, kuruluşlar, YZ sistemlerinin geliştirilmesi ve uygulanmasında bakış açılarının dikkate alınmasını sağlamak için YZ kararlarından etkilenebilecek olanlar da dahil olmak üzere çeşitli paydaşlarla etkileşim kurmalıdır.

Sonuç olarak, algoritmik önyargı, kurumsal yönetişim içinde YZ karar verme süreçlerinin adilliği ve bütünlüğü için önemli bir zorluk teşkil etmektedir. Bu zorluğun üstesinden gelmek için kuruluşlar, YZ sistemlerinin adaleti teşvik edecek ve mevcut önyargıları sürdürmekten kaçınacak şekilde tasarlanmasını ve kullanılmasını sağlayan hem teknik çözümleri hem de etik uygulamaları benimsemelidir. Bunu yaparak kuruluşlar, eşitlik ve sosyal sorumluluk taahhütlerini yerine getirirken yapay zekanın gücünden faydalanabilirler.

### 3.3. Yönetişimde Yapay Zeka Kullanımına Yön Verecek Sağlam Etik Çerçevelerin Gerekliliği

Yapay Zeka (YZ) kurumsal yönetişimin ayrılmaz bir bileşeni haline geldikçe, kullanımının etik sonuçları giderek daha fazla önem kazanmaktadır. Yapay zekanın yönetişim süreçlerinde kullanılması, gelişmiş karar alma, gelişmiş risk yönetimi ve daha fazla şeffaflık gibi önemli avantajlar sağlayabilir. Bununla birlikte, bu avantajlar, uygun şekilde değerlendirilmediği takdirde YZ sistemlerine olan güveni zayıflatabilecek ve paydaşlar için zararlı sonuçlara yol açabilecek etik sorunlar potansiyelini de beraberinde getirmektedir. Bu sorunların üstesinden gelmek için, kurumsal yönetişimde YZ’nin sorumlu kullanımına rehberlik eden sağlam etik çerçeveler oluşturmak çok önemlidir (Eitel-Porter, 2021).

Yönetişimde YZ ile ilgili temel etik kaygılardan biri, karar alma süreçlerinin opak ve hesap verilemez hale gelme potansiyelidir. Bu sorunu ele almak için, YZ yönetişimi için etik çerçevelerin açıklanabilirlik ilkesine öncelik vermesi gerekmektedir. Bu, YZ sistemlerinin kararları için açık ve anlaşılır ifadeler sağlayacak şekilde tasarlanmasını ve paydaşların YZ odaklı sonuçların arkasındaki mantığı anlamalarını ve değerlendirmelerini sağlamayı içerir (Lechterman, 2022). Açıklanabilirlik, yalnızca YZ sistemlerine olan güveni artırmakla kalmaz, aynı zamanda kuruluşların YZ kullanımlarını gerekçelendirmelerini ve kararlarının adil ve sorumlu bir şekilde alındığını göstermelerini sağladığı için hesap verebilirliği de kolaylaştırır.



Bir diğer kritik etik husus, YZ sistemlerindeki önyargıları önleme ve azaltma ihtiyacıdır. Daha önce tartışıldığı gibi, algoritmik önyargı, özellikle bireyleri veya grupları etkileyen karar verme süreçlerinde YZ kullanıldığında, haksız ve ayrımcı sonuçlara yol açabilir. Bu nedenle etik çerçeveler, YZ sistemlerindeki önyargıların düzenli olarak değerlendirilmesi ve düzeltilmesi için hükümler içermeli ve bu teknolojilerin mevcut eşitsizlikleri sürdürmemesini veya daha da kötüleştirmemesini sağlamalıdır (Reddy vd., 2020). Bu, adalete duyarlı algoritmaların uygulanmasını, önyargı denetimlerinin yapılmasını ve YZ sistemlerinin geliştirilmesi ve dağıtımına farklı ekiplerin dahil edilmesini içerebilir.

Ayrıca, etik çerçeveler, YZ yönetişimi bağlamında önemli bir sorun olan veri gizliliği konusunu ele almalıdır. YZ sistemleri, etkili bir şekilde çalışmak için genellikle hassas kişisel ve kurumsal bilgiler de dahil olmak üzere büyük miktarda veriye erişim gerektirir. Bu verilerin işlenmesi, rıza, veri sahipliği ve kötüye kullanım potansiyeli ile ilgili etik soruları gündeme getirmektedir. Bu nedenle etik çerçeveler, YZ sistemlerinin veri koruma düzenlemelerine uygun olmasını ve paydaşların gizlilik haklarına saygı duyulmasını sağlayarak veri toplama, depolama ve kullanım için açık kurallar belirlemelidir (Aldboush, 2023). Ayrıca kuruluşlar, yetkisiz erişime ve veri ihlallerine karşı koruma sağlayan sağlam veri yönetişimi uygulamalarını hayata geçirmelidir.

Yönetişimde YZ'nin etik kullanımı, YZ odaklı süreçlere insan gözetiminin dahil edilmesini de gerektirmektedir. YZ, verimliliği ve karar verme sürecini geliştirebilirken, insan muhakemesinin yerine geçecek bir araç olarak görülmemelidir. Etik çerçeveler, YZ sistemlerinin insan olan karar vericilerin yerini almak yerine onları desteklemek için kullanılmasını sağlamalıdır. Bu, insanların YZ sistemleri tarafından alınan kararlar için nihai yetki ve sorumluluğu elinde tuttuğu bir "döngü içinde insan" yaklaşımını sürdürmeyi içerir (Laux, 2023). Kuruluşlar, insan gözetimini koruyarak YZ'ye aşırı bağımlılığı önleyebilir ve etik hususların karar verme sürecinin her aşamasına entegre edilmesini sağlayabilir.

Son olarak, etik çerçeveler YZ sistemlerinin sürekli değerlendirilmesini ve uyarlanmasını teşvik etmelidir. YZ teknolojileri geliştikçe, sundukları etik zorluklar da gelişmektedir. Kuruluşlar, YZ'deki yeni gelişmeleri ve ortaya çıkan toplumsal endişeleri yansıtmak için etik yönergelerini düzenli olarak gözden geçirmeye ve güncellemeye kararlı olmalıdır (Du ve Xie, 2021). Bu süregelen etik düşünme ve uyarılma süreci, YZ'nin kurumsal yönetişimde iyilik için bir güç olarak kalmasını sağlamak ve kuruluşların uzun vadeli sürdürülebilirliğine ve etik bütünlüğüne katkıda bulunmak için gereklidir.

#### 3.4. İnsan Denetimi ve Hesap Verebilirlik

Yapay zeka, kuruluşların kurumsal yönetişim yapılarında verimlilik, doğruluk ve veri işleme yeteneklerinde önemli avantajlar sunarken, yapay zeka odaklı süreçlere aşırı güvenmenin, karar vermede insan muhakemesinin, hesap verebilirliğin ve etik sorumluluğun azalmasına yol açabileceğine dair sorunlar da ortaya çıkmaktadır. Bu riskleri azaltmak için, YZ sistemleri üzerinde insan kontrolünü sürdürmek ve otomasyonun insan gözetimini desteklemek yerine tamamlamasını sağlamak çok önemlidir (Ünver ve Asan, 2022).

YZ yönetişiminde insan gözetimi, genellikle "otomasyon önyargısı" olarak adlandırılan potansiyel riskleri önlemek için gereklidir. Otomasyon önyargısı, bireyler YZ sistemlerine aşırı güvendiğinde, bu sistemler tarafından üretilen çıktıların ve önerilerin doğası gereği doğru olduğunu varsaydığında ve böylece kendi eleştirel düşünme ve karar verme katılımlarını azalttığında ortaya çıkar (German, 2017). Bu durum, YZ tarafından yapılan hataların fark edilmediği veya tartışılmadığı durumlara yol açabilir ve potansiyel olarak kuruluş ve paydaşları için önemli olumsuz sonuçlara neden olabilir.

Dahası, YZ sistemleri büyük miktarda veriyi işleme ve insanlar için fark edilmesi zor olabilecek kalıpları belirleme yeteneğine sahip olsa da, hatasız değildir. YZ sistemleri ancak üzerinde eğitildikleri veriler ve karar verme süreçlerine rehberlik eden algoritmalar kadar iyidir. Bu sistemler mevcut önyargıları devam ettirebilir, eksik veya yanlış verilere dayalı kararlar alabilir ve insan muhakemesinin doğal olarak içerdiği nüansları ve etik hususları dikkate almayabilir (Albahri vd., 2023; Verma, 2019). Bu nedenle, YZ odaklı süreçlerin kuruluşun değerleri, etik standartları ve yasal yükümlülükleri ile uyumlu olmasını sağlamak için insan gözetimi kritik öneme sahiptir.

YZ odaklı süreçler üzerinde insan kontrolünün sürdürülmesi de hesap verebilirliğin sağlanmasında çok önemli bir rol oynamaktadır. Geleneksel yönetişim yapılarında, insan karar vericiler kararlarının sonuçlarından sorumlu tutulurlar. Ancak, YZ yönetişimde daha büyük bir rol üstlendikçe, kararlar otomatikleştirildiğinde sorumluluk atamak zorlaşabilir. Sorumluluğun bu şekilde dağılması, olumsuz sonuçlardan kimsenin sorumlu tutulmadığı durumlara yol açarak kuruluşun yönetişim uygulamalarına olan güveni sarsabilir (Papagiannidis, 2024). Kuruluşlar, insanları döngünün içinde tutarak, YZ güdümlü kararlar için net bir hesap verebilirlik olmasını sağlayabilir ve insanlar nihai yetki ve sorumluluğu elinde tutabilir.

Uygulamada, insan gözetimini sürdürmek, hem YZ sistemlerinin hem de karar vericilerin rollerini ve sorumluluklarını açıkça tanımlayan yönetişim çerçevelerinin uygulanmasını gerektirir. Bu, YZ'nin özerk olarak alabileceği karar türlerine sınırlar koymayı içerebilir; daha karmaşık veya etik açıdan zor olan kararlar insan müdahalesi ve onayı gerektirebilir (Binns, 2018). Ayrıca kuruluşlar, olası hataları veya önyargıları belirlemek ve bu sistemlerin amaçlandığı gibi çalıştığından emin olmak için YZ odaklı kararları düzenli olarak gözden geçirmek ve denetlemek için süreçler oluşturmalıdır.

## 4. KURUMSAL YÖNETİŞİMDE ETKİN YAPAY ZEKA UYGULAMASI İÇİN ÇÖZÜM ÖNERİLERİ

Kurumsal yönetişimde yapay zeka uygulamalarının verimli bir şekilde uygulanabilmesi için yöneticilerin dijital okuryazarlığının geliştirilmesi, yapay zeka eğitim programlarına yatırım yapılması ve eğitimde süreklilik sağlanması gibi gereklilikler mevcuttur.

### 4.1. Dijital Okuryazarlığın Geliştirilmesi

Yapay zeka (YZ) kurumsal yönetişimin ayrılmaz bir parçası haline geldikçe, yönetim kurulu üyelerinin ve yönetim komitelerinin, kuruluşlarında YZ kullanımını etkin bir şekilde denetlemek ve yönlendirmek için yeterli düzeyde dijital okuryazarlığa sahip olmaları çok önemlidir. Bu bağlamda dijital okuryazarlık, yapay zeka da dahil olmak üzere dijital teknolojileri anlama ve bunlarla etkileşim kurma ve bunların uygulanması ve yönetişimi hakkında bilinçli kararlar alma becerisini ifade eder. Kurumsal liderler arasında dijital okuryazarlığın artırılması, YZ'nin sorumlu ve stratejik bir şekilde uygulanmasını, kuruluşun hedefleri ve etik standartlarıyla uyumlu olmasını sağlamak için gereklidir.

Yönetim kurulu üyeleri ve yönetişim komiteleri arasında dijital okuryazarlığı geliştirmeye yönelik stratejiler şöyle sıralanabilir:

#### 1. Hedefe Yönelik Eğitim ve Öğretim Programları

Dijital okuryazarlığı geliştirmek için en etkili stratejilerden biri, yönetim kurulu üyelerine ve yönetişim komitelerine yapay zeka ve ilgili dijital teknolojilere odaklanan hedefli eğitim ve öğretim programları sağlamaktır. Bu programlar, kurumsal liderlerin özel ihtiyaçlarını ve sorumluluklarını ele alacak şekilde tasarlanmalı ve onları YZ'nin yeteneklerini, sınırlamalarını ve potansiyel risklerini anlamak için gerekli bilgi ve becerilerle donatmalıdır. Eğitim; makine öğrenimi, veri analitiği, algoritmik karar verme ve siber güvenlik gibi temel kavramların yanı sıra YZ ile ilişkili etik ve düzenleyici hususları da kapsamalıdır (Bejaković ve Mrnjavac, 2020; Milakovich, 2012).

Bu programların etkili olmasını sağlamak için, YZ alanındaki uzmanlar tarafından verilmeli ve kuruluşun faaliyet gösterdiği belirli sektöre ve bağlama göre uyarlanmalıdır. Ayrıca, teknolojik değişimin hızlı temposunu ve YZ teknolojilerinin devam eden gelişimini yansıtacak şekilde eğitim süreklilik arz etmelidir. Bu sürekli eğitim, yönetim kurulu üyelerinin YZ'deki en son gelişmelerden haberdar olmalarına yardımcı olacaktır ve ortaya çıkan zorlukları ve fırsatları ele almak için iyi hazırlanmış olmalarını sağlayacaktır (Nerdrum, 2024).

#### 2. Dış Uzmanlar ve Danışmanlarla Etkileşim

Resmi eğitim programlarına ek olarak, yönetim kurulları ve yönetişim komiteleri, yapay zeka ve dijital dönüşüm konusunda uzmanlaşmış harici uzmanlar ve danışmanlarla aktif olarak çalışarak dijital okuryazarlıklarını geliştirebilirler. Bu uzmanlar, yapay zeka alanındaki en son trendler ve en iyi uygulamalar hakkında önemli bilgiler sunabilir ve yapay zekanın yönetişim süreçlerine etkili bir şekilde nasıl entegre edileceği konusunda rehberlik edebilir. Yönetim kurulu üyeleri, uzmanlara danışarak YZ'nin teknik ve etik sonuçları hakkında daha derinlikli bir kavrayış kazanabilir ve böylece kurum içinde kullanımı hakkında daha bilinçli kararlar alabilirler (Oliveira vd., 2022).

Dış danışmanlar ayrıca YZ denetimlerinin yürütülmesine, YZ odaklı kararların gözden geçirilmesine ve kuruluşun YZ stratejilerinin bağımsız değerlendirmelerinin sağlanmasına yardımcı olabilir. Bu dış perspektif, iç paydaşlar tarafından hemen fark edilemeyecek potansiyel kör noktaların veya önyargıların belirlenmesinde özellikle değerlidir. Yönetim kurulları, dış danışmanların uzmanlığından yararlanarak dijital okuryazarlık çabalarının en son endüstri bilgilerine dayandırılmasını ve daha geniş yönetişim standartlarıyla uyumlu olmasını sağlayabilir (Wall, 2021; Mitan, 2024).

#### 3. Meslektaş Öğrenimi ve Bilgi Paylaşımı

Dijital okuryazarlığı geliştirmek için bir başka etkili strateji de yönetim kurulu üyeleri ve yönetişim komiteleri arasında meslektaş öğrenimi ve bilgi paylaşımı girişimlerini kolaylaştırmaktır. Bu girişimler atölye çalışmaları, yuvarlak masa tartışmaları veya üyelerin YZ uygulamasıyla ilgili görüş ve deneyimlerini paylaşabilecekleri gayri resmi bilgi paylaşım oturumları şeklinde olabilir. Meslektaş öğrenimi, yönetim kurulu üyelerinin birbirlerinin başarılarından ve karşılaştıkları zorluklardan ders çıkarmalarına olanak tanıyarak dijital okuryazarlığa yönelik işbirlikçi bir yaklaşımı teşvik eder (Hirt ve Willmott, 2014; Aljuwaiber, 2016).

Bilgi paylaşım platformları, yönetim kurulu üyelerinin vaka çalışmaları, sektör raporları ve yapay zeka ve yönetişimle ilgili araştırma makaleleri gibi seçilmiş kaynaklara erişimini sağlamak için de kurulabilir. Bu platformlar, yönetim kurulu üyelerinin YZ ve bunun yönetişim üzerindeki etkilerine ilişkin kavrayışlarını geliştirmek için yararlanabilecekleri önemli bir bilgi havuzu olarak hizmet edebilir. Kuruluşlar, sürekli öğrenme ve iş birliği kültürünü teşvik ederek, dijital okuryazarlığın tüm yönetişim düzeylerine yerleştirilmesini sağlayabilir (Gregson vd., 2015; Allen vd., 2001).

#### *4.Yapay Zeka Uzmanlığının Yönetim Kurulu Yapısına Dahil Edilmesi*

Dijital okuryazarlığı daha da güçlendirmek için kuruluşlarda yapay zeka yetkinliğinin yönetim kurulu oluşturma ve işe alma kriterlerine dahil edilmesi, veri bilimi veya dijital dönüşüm konusunda güçlü bir geçmişe sahip olan ve yönetişim tartışmalarına uzmanlık getirebilecek yönetim kurulu üyelerinin seçilmesini gerektirmektedir.

Yönetim kurulunun YZ konusunda derin bir anlayışa sahip üyeleri içermesini sağlayarak, kuruluşlar YZ girişimlerini denetleme ve bilinçli stratejik kararlar alma yeteneklerini artırabilirler (Sarrazin ve Willmott, 2016).

Buna ek olarak, kuruluşlar yönetim kurulu içinde YZ ile ilgili konuları denetlemekten ve daha geniş yönetim kuruluna özel rehberlik sağlamaktan sorumlu özel YZ veya teknoloji komiteleri kurmayı tercih edebilirler. Bu komiteler, YZ'nin kuruluşun yönetişim uygulamalarına hem etkili hem de şirketin değerleri ve hedefleriyle uyumlu bir şekilde entegre edilmesini sağlamada kilit bir rol oynayabilir (Caluwe, 2022; De Haes vd., 2020).

#### *5.Dijital İnovasyon Kültürünün Teşvik Edilmesi*

Son olarak, dijital okuryazarlığın geliştirilmesi, kurum içinde dijital inovasyon kültürünün teşvik edilmesini gerektirir. Bu, yönetim kurulu üyelerinin ve yönetişim komitelerinin yeni teknolojileri benimsemeye, yapay zeka odaklı çözümleri denemeye ve dijital dönüşümün sunabileceği olasılıklara açık kalmaya teşvik edilmesini kapsar. Kuruluşlar, ileri görüşlülüğe sahip bir anlayışı teşvik ederek liderlerinin yalnızca dijital okuryazar olmasını değil, aynı zamanda inovasyonu desteklemek ve stratejik hedeflere ulaşmak için YZ'den yararlanma konusunda proaktif olmasını da sağlayabilir (Westerman vd., 2014; Coco vd., 2024).

Bu inovasyon kültürü, dijital okuryazarlıklarını geliştirmek için inisiyatif alan ve YZ ile ilgili yönetişim girişimlerine katkıda bulunan yönetim kurulu üyelerinin tanınması ve ödüllendirilmesi ile desteklenebilir. Kuruluşlar, sürekli öğrenmeye ve yeniliğe değer vererek, dijital okuryazarlığın etkili yönetişimin önemli bileşenlerinden biri olarak görüldüğü bir atmosfer yaratabilirler.

## **4.2. Yapay Zeka Eğitim Programlarına Yatırım Yapılması**

Yapay zeka alanında sürekli eğitim, kurumsal yönetişim paydaşlarının en son teknolojik gelişmeler, etik ve yasal zorluklar hakkında bilgi sahibi olmalarını sağlayarak bilinçli kararlar almalarını ve YZ ile ilgili riskleri etkili bir şekilde yönetmelerini destekler. YZ'nin hızla gelişen yapısı ve iş modellerine etkisi göz önüne alındığında, düzenli eğitim programları, yönetişim yapılarının daha esnek ve uyarlanabilir olmasına katkı sağlar.

### **4.2.1. Kurumsal Yönetişim Paydaşları için Yapay Zeka Alanında Sürekli Eğitim ve Öğretimin Önemi**

Kurumsal yönetişim paydaşları için sürekli öğrenme, yalnızca YZ'nin teknik yönlerini anlamak için değil, aynı zamanda yönetişim çerçeveleri içinde karar verme, risk yönetimi, uyum ve etik hususlar üzerindeki daha geniş etkilerini kavramak için de gereklidir (Birkstedt vd., 2023).

YZ teknolojileri, düzenli olarak ortaya çıkan yeni araçlar, algoritmalar ve uygulamalarla hızla gelişmektedir. Bu teknolojiler ilerledikçe, sundukları zorluklar ve fırsatlar da artmaktadır. Yönetim kurulu üyeleri, yöneticiler ve uyum görevlileri gibi kurumsal yönetişim paydaşları için bu gelişmeler hakkında bilgi sahibi olmak, YZ odaklı süreçleri etkin bir şekilde denetlemek ve kuruluşun stratejik hedefleri ve etik standartlarıyla uyumlu bilinçli kararlar almak için önem taşımaktadır (Kaggwa vd., 2024).

### **4.2.2. Yapay Zekada Eğitimin Sürekliliğine Duyulan İhtiyaç**

Yapay zeka alanında sürekli eğitim birkaç nedenden dolayı çok önemlidir. İlk olarak, kurumsal yönetişim paydaşlarının en son teknolojik gelişmelerle güncel kalmasını sağlar. YZ dinamik bir alandır ve birkaç yıl önce en son teknoloji olarak kabul edilen şey artık modası geçmiş olabilir. Paydaşlar, düzenli eğitimlere katılarak en yeni YZ araçları ve metodolojileri hakkında bilgi sahibi olabilir ve bu teknolojileri yönetişim uygulamalarında etkili bir şekilde kullanabilirler (Brynjolfsson ve McAfee, 2017).

İkinci olarak, sürekli YZ eğitimi, paydaşların YZ'nin etik ve yasal sonuçları hakkında daha derinlikli bir yaklaşım geliştirmelerine yardımcı olmaktadır. YZ sistemleri karar alma süreçlerine entegre hale geldikçe, yönetişim uzmanlarının potansiyel önyargıların, gizlilik endişelerinin ve şeffaflık ve hesap verebilirlik ihtiyacının farkında olması çok önemlidir. YZ etiği ve yönetişimi konusunda sürekli eğitim, paydaşların bu zorlukları proaktif olarak belirleyip ele alabilmelerini ve kuruluşun sorumlu YZ kullanımına olan kararlılığını sürdürmelerini sağlar (Mittelstadt vd., 2016).

Üçüncü olarak, sürekli YZ eğitimi, daha esnek ve uyarlanabilir bir yönetişim yapısının geliştirilmesini desteklemektedir. YZ teknolojilerinin geleneksel iş modellerini bozabileceği ve yeni riskler yaratabileceği bir ortamda, yönetişim paydaşları

bu değişikliklere hızlı ve etkili bir şekilde yanıt verebilecek bilgi ve becerilerle donatılmalıdır. Düzenli eğitim programları, paydaşların YZ ile ilgili riskleri öngörme ve yönetme becerilerini geliştirebilir ve kuruluşun teknolojik gelişmeler karşısında çevik ve duyarlı kalmasını sağlayabilir (Westerman vd., 2014).

## 5. SONUÇ

Yapay zeka teknolojilerinin kurumsal yönetimdeki rolü, hem büyük fırsatlar hem de kritik zorluklar sunmaktadır. YZ'nin geniş veri işleme yetenekleri, örüntü tanıma becerileri ve tahmine dayalı analiz kapasitesi, şirketlerin stratejik karar alma süreçlerini önemli ölçüde iyileştirebilir. Bu teknoloji, risk yönetimi süreçlerini otomatikleştirerek ve mevzuata uyum süreçlerini hızlandırarak kurumsal yapının şeffaflığını ve hesap verebilirliğini artırabilir. YZ'nin etkin bir şekilde kullanılması, şirketlerin hem rekabet avantajı elde etmelerini hem de paydaşlarla daha güçlü ilişkiler kurmalarını sağlar. Ancak, bu fırsatların yanı sıra, YZ'nin kurumsal yönetime entegrasyonu dikkatle yönetilmesi gereken çeşitli zorluklar ve riskler de içermektedir.

YZ, karar alma süreçlerini hızlandıran büyük veri analitiği, risk yönetimi ve operasyonel verimlilik gibi alanlarda kurumsal yönetimi güçlendirmektedir. Gerçek zamanlı veri erişimi ve otomatik raporlama sistemleri, şirketlerin daha etkin stratejik planlama yapmalarına ve uyumluluk süreçlerini optimize etmelerine olanak tanır. Ayrıca, şeffaflığı artırarak paydaşlarla güvene dayalı ilişkilerin kurulmasını destekler.

YZ'nin kompleks yapısı ve donuk karar alma süreçleri, algoritmik önyargı risklerini artırmaktadır. Bu da YZ'nin kurumsal yönetimde zayıf yönünü göstermektedir. YZ algoritmalarının insan müdahalesi olmadan adil ve etik kararlar alabilmesi sınırlıdır, bu da hesap verebilirlik ve şeffaflık sorunlarına neden olabilir. Veri gizliliği ihlalleri ve YZ'nin "kara kutu" doğası, güven ve yasal uyum açısından önemli riskler teşkil etmektedir.

YZ'nin sunduğu gelişmiş tahmine dayalı analizler, şirketlerin proaktif olarak riskleri önceden tanımlamasına ve stratejik avantajlar elde etmesine olanak tanıyarak fırsatlar sunar. Ayrıca, YZ'nin etik kurallar çerçevesinde kullanılması, daha sürdürülebilir ve verimli bir yönetim yapısı oluşturma imkanı sunmaktadır. YZ'nin doğru entegrasyonu, şirketlerin dijital dönüşüm yolculuklarında liderlik yapmalarına katkıda bulunabilir.

YZ'nin etik ve yasal yönergeler eksikliğinde kullanılması, veri gizliliği ihlalleri ve algoritmik önyargılara neden olma riski her zaman vardır, bu da şirketlerin itibarlarını zedeleyebilir ve yasal yaptırımlarla karşı karşıya kalmalarına yol açarak tehdit oluşturabilir. Ayrıca, YZ'nin hızlı gelişimi, yöneticilerin ve karar vericilerin bu teknolojiyi takip edememeleri durumunda adaptasyon zorluklarına yol açabilir, bu da rekabetçi dezavantaj yaratabilir.

Sonuç olarak, YZ'nin kurumsal yönetime entegrasyonunda karşılaşılan riskleri en aza indirirken fırsatları en üst düzeye çıkarmak için stratejik öneriler geliştirilmelidir. Öncelikle, sürekli eğitim programları ile YZ hakkında farkındalık artırılmalı ve yönetim paydaşlarının YZ teknolojilerinin etik ve yasal boyutları konusunda bilgi sahibi olmaları sağlanmalıdır. Dijital okuryazarlık, yönetimde YZ'nin sorumlu ve stratejik kullanımını destekleyecek şekilde geliştirilmelidir. Ayrıca, YZ'nin karar süreçlerindeki opaklığını azaltmak için şeffaf ve açıklanabilir algoritmaların kullanımı teşvik edilmeli, bu süreçlere insan gözetimi entegre edilmelidir.

Etik kuralların oluşturulması, veri gizliliği risklerinin azaltılması ve hesap verebilirlik mekanizmalarının güçlendirilmesi de kritik bir gerekliliktir. YZ tabanlı süreçlerde insan denetimi, algoritmaların tarafsızlığı ve önyarguların ortadan kaldırılması konusunda düzenli denetimlerin yapılması gerekmektedir. YZ'nin kurumsal yönetimde etkin bir şekilde kullanılabilmesi için bu çözüm önerileri, şirketlerin daha güvenilir, şeffaf ve uyumlu bir yönetim yapısı oluşturmalarına katkı sağlayacaktır.

## Kaynakça

Abraham, R., Schneider, J., ve Vom Brocke, J. (2019). Data governance: A conceptual framework, structured review, and research agenda. *International journal of information management*, 49, 424-438.

Aguilera, R. V., ve Cuervo-Cazurra, A. (2009). Codes of good governance. *Corporate Governance: An International Review*, 17(3), 376-387.

Akter, S., McCarthy, G., Sajib, S., Michael, K., Dwivedi, Y. K., D'Ambra, J., ve Shen, K. N. (2021). Algorithmic bias in data-driven innovation in the age of AI. *International Journal of Information Management*, 60, 102387.

Albahri, A. S., Duhaim, A. M., Fadhel, M. A., Alnoor, A., Baqer, N. S., Alzubaidi, L., ve Deveci, M. (2023). A systematic review of trustworthy and explainable artificial intelligence in healthcare: Assessment of quality, bias risk, and data fusion. *Information Fusion*, 96, 156-191.

Aldboush, H. H., ve Ferdous, M. (2023). Building trust in fintech: an analysis of ethical and privacy considerations in the intersection of big data, AI, and customer trust. *International Journal of Financial Studies*, 11(3), 90.

- Alhitmi, H. K., Mardiah, A., Al-Sulaiti, K. I., ve Abbas, J. (2024). Data security and privacy concerns of AI-driven marketing in the context of economics and business field: an exploration into possible solutions. *Cogent Business & Management*, 11(1), 2393743.
- Aljuwaiber, A. (2016). Communities of practice as an initiative for knowledge sharing in business organisations: a literature review. *Journal of knowledge management*, 20(4), 731-748.
- Allen, B. A., Juillet, L., Paquet, G., ve Roy, J. (2001). E-Governance & government on-line in Canada: Partnerships, people & prospects. *Government information quarterly*, 18(2), 93-104.
- Angwin, J., Larson, J., Mattu, S., ve Kirchner, L. (2016). Machine Bias. *ProPublica*.
- Binns, R. (2018). Fairness in Machine Learning: Lessons from Political Philosophy. *Proceedings of the 2018 Conference on Fairness, Accountability, and Transparency*, 149-159.
- Antwi, B. O., Adelakun, B. O., ve Eziefule, A. O. (2024). Transforming Financial Reporting with AI: Enhancing Accuracy and Timeliness. *International Journal of Advanced Economics*, 6(6), 205-223.
- Ashta, A., ve Herrmann, H. (2021). Artificial intelligence and fintech: An overview of opportunities and risks for banking, investments, and microfinance. *Strategic Change*, 30(3), 211-222.
- Balakrishnan, A. (2024). Leveraging Artificial Intelligence for Enhancing Regulatory Compliance in the Financial Sector. *International Journal of Computer Trends and Technology*.
- Banwo, A. (2018). Artificial intelligence and financial services: Regulatory tracking and change management. *Journal of Securities Operations & Custody*, 10(4), 354-365.
- Bargavi, R. (2024). 11 AI for Optimal Decision-Making. *AI-Driven IoT Systems for Industry 4.0*, 185.
- Bejaković, P., ve Mrnjavac, Ž. (2020). The importance of digital literacy on the labour market. *Employee Relations: The International Journal*, 42(4), 921-932.
- Bilal Unver, M., ve Asan, O. (2022). Role of trust in AI-driven healthcare systems: Discussion from the perspective of patient safety. In *Proceedings of the International Symposium on Human Factors and Ergonomics in Health Care* (Vol. 11, No. 1, pp. 129-134). Sage CA: Los Angeles, CA: SAGE Publications.
- Binns, R. (2018). Fairness in machine learning: Lessons from political philosophy. In *Conference on fairness, accountability and transparency* (pp. 149-159). PMLR.
- Birkstedt, T., Minkkinen, M., Tandon, A., ve Mäntymäki, M. (2023). AI governance: themes, knowledge gaps and future agendas. *Internet Research*, 33(7), 133-167
- Brynjolfsson, E., ve McAfee, A. (2017). *Machine, Platform, Crowd: Harnessing Our Digital Future*. W.W. Norton & Company.
- Brynjolfsson, E., ve McElheran, K. (2016). The Rapid Adoption of Data-Driven Decision-Making. *American Economic Review*, 106(5), 133-139.
- Caliskan, A., Bryson, J. J., ve Narayanan, A. (2017). Semantics Derived Automatically from Language Corpora Contain Human-Like Biases. *Science*, 356(6334), 183-186.
- Caluwe, L. (2022). *The role of the board of directors in governing digital transformation*. University of Antwerp.
- Chowdhury, E. K. (2021). Prospects and challenges of using artificial intelligence in the audit process. *The Essentials of Machine Learning in Finance and Accounting*, 139-156.
- Chowdhury, R. H. (2024). AI-driven business analytics for operational efficiency. *World Journal of Advanced Engineering Technology and Sciences*, 12(2), 535-543.
- Coco, N., Colapinto, C., ve Finotto, V. (2024). Fostering digital literacy among small and micro-enterprises: digital transformation as an open and guided innovation process. *R&D Management*, 54(1), 118-136.
- Cummings, M. L. (2014). Man vs. Machine or Man + Machine? *IEEE Intelligent Systems*, 29(5), 62-69.
- Davenport, T. H., ve Kirby, J. (2016). Just How Smart Are Smart Machines? *MIT Sloan Management Review*, 57(3), 20-25.
- De Haes, S., Caluwe, L., Huygh, T., ve Joshi, A. (2020). Governing digital transformation. *Management for Professionals*.
- Du, S., ve Xie, C. (2021). Paradoxes of artificial intelligence in consumer markets: Ethical challenges and opportunities. *Journal of Business Research*, 129, 961-974.

- Dubei, O. (2024). *Artificial Intelligence Impact on Risk Management (based on «COR-Medical» case)* (Doctoral dissertation, Private Higher Educational Establishment-Institute "Ukrainian-American Concordia University").
- Dwork, C., Hardt, M., Pitassi, T., Reingold, O., ve Zemel, R. (2012). Fairness Through Awareness. *Proceedings of the 3rd Innovations in Theoretical Computer Science Conference*, 214-226.
- Eitel-Porter, R. (2021). Beyond the promise: implementing ethical AI. *AI and Ethics*, 1(1), 73-80.
- Falco, G., Shneiderman, B., Badger, J., Carrier, R., Dahbura, A., Danks, D., ve Yeong, Z. K. (2021). Governing AI safety through independent audits. *Nature Machine Intelligence*, 3(7), 566-571.
- Floridi, L., Cows, J., King, T. C., ve Taddeo, M. (2018). How to Design AI for Social Good: Seven Essential Factors. *Science and Engineering Ethics*, 24(6), 1993-2020.
- German, E. S. (2017). *An investigation of human-model interaction for model-centric decision-making* (Doctoral dissertation, Massachusetts Institute of Technology).
- Golbin, I., Rao, A. S., Hadjarian, A., ve Kritzman, D. (2020, December). Responsible AI: a primer for the legal community. In *2020 IEEE international conference on big data (big data)* (pp. 2121-2126). IEEE.
- Gwebu, K. L., Wang, J., & Wang, L. (2018). The role of corporate reputation and crisis response strategies in data breach management. *Journal of management information systems*, 35(2), 683-714.
- Han, H., Shiwakoti, R. K., Jarvis, R., Mordi, C., ve Botchie, D. (2023). Accounting and auditing with blockchain technology and artificial intelligence: A literature review. *International Journal of Accounting Information Systems*, 48, 100598.
- Hassan, M., Aziz, L. A. R., ve Andriansyah, Y. (2023). The role artificial intelligence in modern banking: an exploration of AI-driven approaches for enhanced fraud prevention, risk management, and regulatory compliance. *Reviews of Contemporary Business Analytics*, 6(1), 110-132.
- Hickman, E., ve Petrin, M. (2021). Trustworthy AI and corporate governance: the EU's ethics guidelines for trustworthy artificial intelligence from a company law perspective. *European Business Organization Law Review*, 22, 593-625.
- Hirt, M., ve Willmott, P. (2014). Strategic Principles for Competing in the Digital Age. *McKinsey Quarterly*. <https://www.mckinsey.com/capabilities/strategy-and-corporate-finance/our-insights/strategic-principles-for-competing-in-the-digital-age>
- Isley, R. (2022). Algorithmic Bias and Its Implications: How to Maintain Ethics through AI Governance. *NYU American Public Policy Review*.
- Jobin, A., Ienca, M., ve Vayena, E. (2019). The Global Landscape of AI Ethics Guidelines. *Nature Machine Intelligence*, 1(9), 389-399.
- Jordan, M. I., ve Mitchell, T. M. (2015). Machine Learning: Trends, Perspectives, and Prospects. *Science*, 349(6245), 255-260.
- Kaggwa, S., Eleogu, T. F., Okonkwo, F., Farayola, O. A., Uwaoma, P. U., ve Akinoso, A. (2024). AI in decision making: transforming business strategies. *International Journal of Research and Scientific Innovation*, 10(12), 423-444.
- Kang, Y., Cai, Z., Tan, C. W., Huang, Q., ve Liu, H. (2020). Natural language processing (NLP) in management research: A literature review. *Journal of Management Analytics*, 7(2), 139-172.
- Kaur, D., Uslu, S., Rittichier, K. J., ve Durresti, A. (2022). Trustworthy artificial intelligence: a review. *ACM computing surveys (CSUR)*, 55(2), 1-38.
- Khinvasara, T., Shankar, A., ve Wong, C. (2024). Survey of Artificial Intelligence for Automated Regulatory Compliance Tracking. *Journal of Engineering Research and Reports*, 26(7), 390-406.
- Laux, J. (2023). Institutionalised distrust and human oversight of artificial intelligence: towards a democratic design of AI governance under the European Union AI Act. *AI & SOCIETY*, 1-14.
- Lechterman, T. M. (2022). The concept of accountability in AI ethics and governance. In *The Oxford Handbook of AI Governance*. Oxford University Press.
- Milakovich, M. E. (2012). *Digital governance: New technologies for improving public service and participation*. Routledge.
- Minkinen, M., Laine, J., ve Mäntymäki, M. (2022). Continuous auditing of artificial intelligence: A conceptualization and assessment of tools and frameworks. *Digital Society*, 1(3), 21.

- Mir, U., Kar, A. K., ve Gupta, M. P. (2022). AI-enabled digital identity—inputs for stakeholders and policymakers. *Journal of Science and Technology Policy Management*, 13(3), 514-541.
- Mitan, J. (2024). Enhancing audit quality through artificial intelligence: an external auditing perspective.
- Mittelstadt, B. D., Allo, P., Taddeo, M., Wachter, S., ve Floridi, L. (2016). The ethics of algorithms: Mapping the debate. *Big Data & Society*, 3(2).
- Nerdrum, S. (2024). Board work in a constantly transforming world: requirements on board members now and in the future. Arcada University of Applied Sciences: International Business Management
- Ntoutsis, E., Fafalios, P., Gadiraju, U., Iosifidis, V., Nejdil, W., Vidal, M. E., ve Staab, S. (2020). Bias in data-driven artificial intelligence systems—An introductory survey. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Data Mining and Knowledge Discovery*, 10(3), e1356.
- Odeyemi, O., Okoye, C. C., Ofofiele, O. C., Adeoye, O. B., Addy, W. A., ve Ajayi-Nifise, A. O. (2024). Integrating AI with blockchain for enhanced financial services security. *Finance & Accounting Research Journal*, 6(3), 271-287.
- Oliveira, F., Kakabadse, N., ve Khan, N. (2022). Board engagement with digital technologies: A resource dependence framework. *Journal of Business Research*, 139, 804-818.
- Oubari, Z., ve Leontjeva, L. (2024). Maximizing Anti Money Laundering Compliance through AI: Assessing the Obligations and Responsibilities of Financial Institutions under the Proposed EU AI Act.
- Pasquale, F. (2015). *The Black Box Society: The Secret Algorithms That Control Money and Information*. Harvard University Press.
- Petersen, C. L., Halter, R., Kotz, D., Loeb, L., Cook, S., Pidgeon, D., ve Batsis, J. A. (2020). Using natural language processing and sentiment analysis to augment traditional user-centered design: development and usability study. *JMIR mHealth and uHealth*, 8(8), e16862.
- Rane, N., Choudhary, S., ve Rane, J. (2024). Artificial Intelligence-driven corporate finance: enhancing efficiency and decision-making through machine learning, natural language processing, and robotic process automation in corporate governance and sustainability. *Natural Language Processing, and Robotic Process Automation in Corporate Governance and Sustainability*, 5(2), 1-22.
- Ransbotham, S., Kiron, D., Gerbert, P., ve Reeves, M. (2017). Reshaping Business with Artificial Intelligence. *MIT Sloan Management Review*, 59(1), 1-7.
- Reddy, S., Allan, S., Coghlan, S., ve Cooper, P. (2020). A governance model for the application of AI in health care. *Journal of the American Medical Informatics Association*, 27(3), 491-497.
- Robert, A. (2024). Automating Financial Compliance with Intelligent Process Automation: Designing AI-Powered Control Systems for Regulatory Compliance and Fraud Prevention.
- Russell, S., ve Norvig, P. (2020). *Artificial Intelligence: A Modern Approach* (4th ed.). Pearson.
- Sarrazin, H., ve Willmott, P. (2016). Adapting your board to the digital age. *McKinsey Quarterly*, 2, 1-8.
- Sun, T. Q., ve Medaglia, R. (2019). Mapping the Challenges of Artificial Intelligence in the Public Sector: Evidence from Public Healthcare. *Government Information Quarterly*, 36(2), 368-383.
- Tene, O. ve Polonetsky, J. (2013). Big Data for All: Privacy and User Control in the Age of Analytics. *Northwestern Journal of Technology and Intellectual Property*, 11(5), 239-273.
- Thuraisingham, B. (2020). Artificial intelligence and data science governance: Roles and responsibilities at the c-level and the board. In *2020 IEEE 21st international conference on information reuse and integration for data science (IRI)* (pp. 314-318). IEEE.
- Tricker, R. B. (2015). *Corporate Governance: Principles, Policies, and Practices*. Oxford University Press.
- Usman, M., Moinuddin, M., ve Khan, R. (2024). Unlocking insights: harnessing the power of business intelligence for strategic growth. *International Journal of Advanced Engineering Technologies and Innovations*, 1(4), 97-117.
- Verma, S. (2019). Weapons of math destruction: how big data increases inequality and threatens democracy. *Vikalpa*, 44(2), 97-98.
- Victor-Mgbachi, T. (2024). Leveraging Artificial Intelligence (AI) Effectively: Managing Risks and Boosting Productivity. *IRE Journals*. 7(7), 54-69

Wall, A. M. (2021). *Guidelines for artificial intelligence-driven enterprise compliance management systems*. Edinburgh Napier University.

Westerman, G., Bonnet, D., ve McAfee, A. (2014). *Leading Digital: Turning Technology into Business Transformation*. Harvard Business Review Press.

Xu, J., Yang, T., Zhuang, S., Li, H., ve Lu, W. (2024). AI-based financial transaction monitoring and fraud prevention with behaviour prediction.





Kamu İç Denetçileri Derneği Meşrutiyet Caddesi Konur Sokak No: 36/6 Kızılay - ANKARA  
www.kidder.org.tr/denetisim/ • denetisim@kidder.org.tr

ISSN 1308-8335

Yıl: 15, Sayı: 2024 Ek Sayı, 33-46, 2024

## Konferans Bildirisi

### SUİSTİMAL FARKINDALIK DÜZEYİ: İÇ DENETÇİLER ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA<sup>1</sup> (LEVEL OF FRAUD AWARENESS: A STUDY ON INTERNAL AUDITORS)

Nazan KUNDAK USTA<sup>2</sup>, Esra SATICI<sup>3</sup>

## ÖZ

21. yüzyılın başında çok uluslu şirketlerde yaşanan ünlü dolandırıcılık olayları sonrasında suistimale ilişkin bakış açısı oldukça değişerek; suistimali tespit etmeye ve önlemeye yönelik faaliyetler örtük bir bileşen olmaktan çıkmış ve bu durum yatırımcıların suistimal riskine karşı daha duyarlı hale gelmesine, iş ilişkilerine ve tedbir olanaklı mekanizmalara gösterilen ilgiyi arttırmaya sebebiyet vermiştir. Ulusal ve uluslararası standartlar özelinde iç denetimin suistimale ilişkin görev ve sorumlulukları netleştirilmiş ve suistimale mücadeleyle yönelik geliştirilen kavram ve metodolojiler de önem kazanmıştır. Yapılan çalışmalar kapsamında çoğunlukla muhasebeciler, mali müşavirler ve bağımsız denetçiler merkeze alınmakta iken; suistimale ilişkin üst yönetime katkı sunmanın yanı sıra suistimalin tespit ve önlenmesinde güçlü bir savunma hattı niteliği taşıyan iç denetim de ön plana çıkmaya başlamıştır.

Bu çalışmada, iç denetçilerin suistimal farkındalığını ölçmeye yönelik literatüre dayalı bir anket geliştirilmiştir. Anket uygulaması çerçevesinde, demografik profil, suistimal tespit ve önleme teknikleri kullanım durumu ve teknoloji temelli tekniklerin kullanım durumunun suistimal farkındalığı üzerindeki etkileri çeşitli istatistiksel analizlerle test edilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Suistimal, Suistimal Farkındalığı, İç Denetim.

**Jel Kodları:** M42.

## ABSTRACT

*In the wake of the corporate fraud scandals at the turn of the 21st century, the perception of fraud has undergone a significant shift. Detection and prevention of fraud are no longer implicit components, and investors are now more attuned to the risk of fraud. As a result, there is increased interest in business relationships and safeguard mechanisms. National and international standards have clarified the duties and responsibilities of internal audit in relation to fraud. The concepts and methodologies developed to combat fraud have gained importance. While accountants, financial advisors, and independent auditors are mostly focused on in the studies, internal audit has come to the forefront as a strong line of defense in detecting and preventing fraud, as well as contributing to senior management regarding fraud.*

*With this study, a literature-based questionnaire was developed to measure the fraud awareness of internal auditors. Within the framework of the survey application, the effects of demographic profile, the use of fraud detection and prevention techniques and the use of technology-based techniques on fraud awareness were tested with various statistical analyzes.*

**Keywords:** Fraud, Fraud Awareness, Internal Audit.

**JEL Classification:** M42.

<sup>1</sup> Bu çalışma, birinci yazarın ikinci yazar danışmanlığında hazırladığı yüksek lisans tezinden üretilmiştir ve 21-22 Aralık 2023 tarihlerinde Yıldız Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü tarafından düzenlenen X. Yıldız Uluslararası Sosyal Bilimler Kongresi'nde sözlü bildiri olarak sunulmuştur.

<sup>2</sup> Yüksek Lisans, Denetim ve Risk Yönetimi Ana Bilim Dalı, Ankara Sosyal Bilimler Üniversitesi, Ankara, nazenkundak@gmail.com, Orcid: 0000-0001-8979-7236.

<sup>3</sup> Dr. Öğr. Üyesi, Denetim ve Risk Yönetimi Ana Bilim Dalı, Ankara Sosyal Bilimler Üniversitesi, Ankara, esra.satıcı@asbu.edu.tr, Orcid: 0000-0002-6784-182X.

## 1. GİRİŞ

Suistimal günlük hayatta sıklıkla duyduğumuz bir kavramdır. Doğrudan “suistimal” kelimesi ile karşılaşılmasa da “dolandırıcılık, rüşvet, hile, yolsuzluk” da suistimal ile benzer olan kavramlar arasındadır. İş hayatında da suistimal kavramı oldukça büyük bir risk olarak görülmektedir. Özellikle 2000’li yılların başında yaşanan Enron skandalı bir kırılma noktası olmuştur. Bu skandalda bağımsız denetimi Arthur Andersen tarafından yapılan Enron şirketinin finansal tablolarında oynamalar yapıldığı, zararın kar olarak gösterildiği tespit edilmiş; bu sebeple 2000’li yıllardan sonra iş hayatında meslek etiği kavramının daha da ön plana çıkmasıyla suistimal kavramı da sıklıkla dile getirilmeye başlanmıştır.

Küresel bir sorun olan suistimal, herhangi bir kuruma özgü olmamakla birlikte, tüm sektörlerde karşılaşılabilecek ve yalnızca maddi boyutlarıyla değil, yaratacağı manevi sonuçlarla da ciddi hasarlara sebebiyet verebilecek bir kavramdır. Bu nedenle muhasebe ve finans disiplinlerinin yanı sıra psikoloji, sosyoloji, hukuk vb. olmak üzere birçok sosyal bilim tarafından ele alınmaktadır. Kurumların faaliyetlerini geliştirme ve onlara değer katma amacıyla bağımsız ve objektif bir güvence ve danışmanlık faaliyeti olarak tanımlanan iç denetim disiplini de suistimal kavramıyla yakın ilişki içerisindedir. Bu yakın ilişki doğrultusunda, suistimalin kritik ve mücadele edilmesi gereken bir sorun olarak değerlendirilmesi ve bu bağlamda iç denetçilerin suistimal farkındalıklarının geliştirilmesi önem arz etmektedir.

Suistimal çalışmaları incelendiğinde, suistimal riskinin önemi, iç denetçilerin bu konudaki sorumluluk algısı, suistimal tespit ve önleme tekniklerinin bilinirlik düzeyi konularının üzerinde durulduğu görülmektedir. DeZoort ve Harrison (2008) tarafından kaleme alınan çalışma denetçilerin suistimal tespitine ilişkin sorumluluk algılarını inceleyen uluslararası bir çalışmanın özeti niteliğindedir. Othman ve diğerleri (2015) Malezya’da kamu sektöründe suistimale ilişkin farkındalık ve iç denetçilerin ve muhasebecilerin bu konuya bakış açılarını araştırmıştır. Flowerastia ve diğerleri (2021), yeni kurulan şirketlerde suistimal farkındalığı, iç kontrol ve kurumsal yönetimin suistimal önleme ve tespit etme üzerindeki etkisini belirlemeyi amaçlayarak bir çalışma yürütmüştür. Özel sektörde suistimal farkındalığı ayrıca araştırılmıştır. Sinegar ve Tenoyo (2015), KPMG (2006) tarafından oluşturulan suistimale ilişkin öncüller, sonuçlar ve alınacak önlemler içerikli anketi güncelleyerek Endonezya’da özel sektörde kamu muhasebecileri ve denetim komitesi üyelerine uyarlamıştır. Lonto ve diğerleri (2023) ise, iç denetimin etkinliğini ölçmek amacıyla iç denetçilerin suistimali önleme algısından yola çıkmıştır.

Ülkemizde de suistimale yönelik birçok çalışma yürütülmüştür. Doğan ve Çıtak (2017) çalışmalarında hileli finansal raporlamanın tespitinde ve önlenmesine ilişkin iç denetçilerin sorumluluğunu İstanbul Menkul Kıymetler Borsası’nda faaliyet gösteren İstanbul ve Ankara merkezli işletme çalışanları ile yaptıkları anket kapsamında ele almıştır. Kayıkçıoğlu ve Teker (2019) iç denetim sistemiyle hilelerin önlenmesi arasındaki ilişkiyi irdelemiş ve iç denetim sisteminin etkilerini araştırmıştır. Demir ve diğerleri (2019) hileli finansal işlemleri merkez olarak tespit edilme sıklıkları ve iç denetçilerin bu işlemleri önlemedeki rolü üzerine bir araştırma yürütmüştür. Bircan ve Türel (2023), suistimal farkındalığını suistimale mücadelede kritik bir unsur olarak ele almış olup, çalışma kapsamında prim üretim büyüklüklerine göre seçilen on farklı sigorta işletmesinin beş yıla ait toplam 50 faaliyet raporundan yararlanarak içerik analizi yapmış ve suistimal farkındalığını genel olarak değerlendirmiştir.

Çalışmaların genelinde kamu, özel sektör ayırımına, iç denetim fonksiyonunun suistimal tespit ve önlenmesine ilişkin rol ve sorumluluklarına odaklanılmaktadır. Literatürdeki bazı çalışmaların evrenine iç denetçilerin yanı sıra bağımsız denetçiler, muhasebeciler, mali kontrolörler gibi başka meslek mensupları da dahil edilmektedir.

Bu çalışmada suistimal kavramı iç denetim fonksiyonu bağlamında ele alınmıştır. Suistimal kavramı ve suistimal algısını ölçmeye yönelik çalışmalar incelenerek bir anket tasarlanmıştır. Bu ankette farkındalık düzeylerinin ölçümü yanında, suistimal mekanizmalarının iç denetçiler tarafından bilinirliği de ayrıca sorgulanmıştır. Tasarlanan anket, iç denetim birimlerinde görev yapan iç denetçilere uygulanmış ve sonuçları demografik farklılıkları dikkate alınarak değerlendirilmiştir.

## 2. SUİSTİMALİN KAVRAMSAL ÇERÇEVESİ

### 2.1. Suistimal ve Suistimal Modelleri

Sözlük anlamına bakıldığında Türk Dil Kurumu “suistimal” kelimesini; “görev, yetki vb.ni kötüye kullanma” olarak ifade etmekte iken günlük hayatta sıklıkla kullanılan “suistimal etmek” öbeğini “kötüye kullanmak” olarak açıklamaktadır (Türk Dil Kurumu, t.y.). Uluslararası İç Denetçiler Enstitüsü (The Institute of Internal Auditors-IIA) ise suistimali “hile, sahtekârlık, emniyeti kötüye kullanma ile nitelendirilebilecek hukuk dışı fiiller” olarak tanımlamakta ve herhangi bir kurum tipine özgü olmadığını belirterek suistimal eylemini yapmaya ilişkin olasılık ve olanakların her yerde mevcut olabileceğini de eklemektedir (IIA, 2019, s.1). Bu bağlamda, suistimalin tespit edilmesi ve önlenmesine yönelik stratejiler geliştirmek amacıyla suistimal modelleri oluşturulmuştur.

Literatürde suistimal modelleri kapsamında suistimal üçgeni ve suistimal elması modelleri ön plana çıkmaktadır. Cressey’in çalışmalarını esas alan ve ACFE (Association of Certified Fraud Examiners- Uluslararası Suistimal İnceleme Uzmanları Derneği) tarafından düzenlenen suistimal üçgeni modelinde; baskı, fırsat ve rasyonelleştirme unsurları ele

alınmaktadır. Bu bağlamda, suistimalin ortaya çıkmasına yönelik genellikle bu üç faktörün de mevcut olması gerektiği vurgulanmakla birlikte (Hillison, Pacini ve Sinason, 1999, s.353); potansiyelin oluşabilmesine ilişkin bahsi geçen üç unsurdan tekinin varlığının da yeterli olduğu görülmüştür (Demir, Kısakürek, Arslan, 2019, s.113).

Suistimal modeli faktörlerinden baskı faktörü, aciliyet ve ihtiyacın birleşimidir. Söz konusu faktör, algılanan acil ihtiyaç ile ortaya çıkmakla beraber, bu ihtiyaca yönelik suistimali gerçekleştiren çalışanın istenilen kaynaklara ulaşmak için ciddi riskler almasına sebebiyet vermektedir (Hillison ve diğerleri, 1999, ss.353-354). Suistimalin gerçekleşmesine yönelik ikinci unsur olan fırsat etkisiz kontrol ve yönetim sistemi ile meydana gelmekte, yakalanma riski düşük ise suistimal olasılığı da benzer oranda artmaktadır (Abdullahi & Mansor, 2015, s.40). Üçüncü unsur olan rasyonelleştirme; bir başka deyişle haklı göstermedir. Böylelikle, suistimal gerçekleştiren kişi durumu kendisi adına anlaşılabilir hale getirmekte ve güvenilir bir kişi olduğuna dair kendini ikna etmektedir. Bu unsur ile ilk iki faktör olan baskı ve fırsat arasında köprü oluşmaktadır (Kazan, 2021, s.250). Lister (2007), suistimal üçgeninin bileşenlerini yangın metaforuyla ele almıştır. Bu bağlamda, baskı unsurunu yangının ısı kaynağı olarak ifade ederek yangın için tek başına yeterli olmayacağını vurgulamıştır. Fırsatı benzin olarak nitelendirmiş, birey baskı altında bulursa dahi fırsat olmadığı takdirde suistimalin meydana gelebileceğini dile getirmiştir. Son unsur olan rasyonelleştirme ise yangının sürmesini sağlamak için gerekli oksijen olarak tanımlanmıştır (Mengi Tarhan, 2012, s. 117).

Bir diğer model olan suistimal elmasında, suistimal üçgenini oluşturan baskı, fırsat ve rasyonelleştirme unsurlarına yetkinlik eklenerek, kapasitenin mevcut olmaması halinde suistimalin gerçekleşmesinin muhtemel olmadığı, suistimali gerçekleştirecek kişinin bu eyleme yönelik beceri ve yetenek sahibi olması gerektiği belirtilmiştir (Wolfe & Hermanson, 2004, s.474). Suistimal model unsurları çerçevesinde, fırsat kapıyı açmakta, baskı ve rasyonelleştirme ise kapıya yönlendirmekte; fakat kişinin açık kapıdan geçebilme yeteneğine sahip olmadığı durumda suistimal gerçekleşmemektedir (Wolfe & Hermanson, 2004, s.38).

Suistimal yöntemleri genel olarak; varlıkların kötüye kullanılması, yolsuzluk ve hileli finansal raporlama olmak üzere üç ana kategoride toplanmaktadır. Suistimal vakaları tek bir yöntemle sınırlandırılmamakta, birden fazla yöntemi de içerebilmektedir. 133 ülke ve 23 sektörde 2.000'den fazla suistimal vakasını inceleyen ACFE raporuna göre, vakaların %40'ı birden fazla kategoride yer almakta, %32'si varlıkların kötüye kullanılması ve yolsuzluk, %2'si varlıkların kötüye kullanılması ve hileli finansal raporlama, %1 hem yolsuzluk hem de hileli finansal raporlamayı içermekte ve %5'lik bir oran ise tüm kategorilerle ilişkilendirilmektedir (ACFE, 2022). Bu yöntemler içerisinde yer alan varlıkların kötüye kullanımı, kurumların varlıklarının amaç dışı usulsüz kullanımı veya çalıntı yoluyla elde edilmesi olarak tanımlanmaktadır (Doğan & Kayakıran, 2017, s.170). Bireylerin yetkisine veya görevine aykırı olarak veya başka kişilerin hakkını çiğneyerek menfaat sağlama amacıyla yetkisini kötüye kullanması ise yolsuzluk olarak açıklanmaktadır (Altıntaş & Yakar, 2012, s. 156). Hileli finansal raporlama suistimali, şirketlerin önemli yanlışlık içeren mali tablolar hazırlayıp yayarak, özellikle yatırımcıları ve alacaklıları aldatmaya veya yanıltmaya yönelik kasıtlı bir girişimdir (Rezaee, 2005, s.279). Hileli finansal raporlamaya ilişkin en çarpıcı örnek Enron vakasıdır. 2001 yılında ABD'de, Enron enerji şirketinin 1997-2000 dönemine ait mali tablo bilgilerinin doğruluğu yansıtmadığı tespit edilerek, düzeltilmiş finansal tablolarda şirketin aslında o yıllarda zarar ettiği, ancak kar gösterildiği belirlenmiştir (Özçelik, Şenol, Aktürk, 2014, s.56).

## 2.2. Suistimal Risklerini Tespit ve Önleme Teknikleri

Tespit, suistimal vakalarında önemli bir adımdır. Bunun sebebi ise tespit edilme hızı ve tespit edilme şeklinin suistimal büyüklüğüne ilişkin önemli bir etkiye sahip olmasıdır. Bir başka bakış açısıyla tespit; suistimalin önlenmesi için de önemli bir bileşendir. Çünkü suistimal incelemecileri kendi kurumlarında tespit yöntemlerine ilişkin adımlar atabilmekte; bu durum suistimale dair algıyı geliştirerek potansiyel suistimallerin önüne geçilmesine fırsat tanyabilmektedir (ACFE, 2022, s.21). Nereye bakılacağını bilmek ise suistimal tespitinde ilk adımdır. Eylemi gerçekleştirenlerin motivasyonlarını anlamak, risk değerlemesiyle hangi alanlarda suistimalin var olma ihtimalinin yüksek olduğunu bilmek, incelenebilecek alanların belirlenmesine yardımcı olmaktadır (Kenyon & Tilton, 2015, ss.233-234). Suistimal vakalarının sonuçlarının birçok kuruluş için büyük maliyetler haline gelmesi sebebiyle her türlü suistimalle ilişkili doğrudan ve dolaylı maliyetleri azaltmak için suistimal tespit tekniklerinin yanı sıra çok sayıda suistimal önleme tekniği kullanılmaktadır (Bierstaker, Brody, Pacini, 2006, s.523). Bu bağlamda, özellikle suistimal vakalarının önlenmesine, azaltılmasına ve zarar düzeyinin azaltılmasına yönelik olarak proaktif bir yaklaşım benimsenmelidir (Kavut & Adiloğlu, 2017, s.168).

Rehberlik niteliği taşıyan kırmızı bayraklar, suistimale işaret eden sinyallerin takip edilmesini sağlayarak ve standarda aykırı hususları göstererek suistimal riski içeren alanların tespitine imkân tanımaktadır (Kıvraklar & Ersoy, 2023, s.306). Alışılmadık veya normal aktiviteden farklılık gösteren bir dizi durum, suistimale ilişkin kırmızı bayrak olarak adlandırılmakta olup, kırmızı bayraklar suçluluğa veya masumiyete ilişkin bir gösterge olmamakla birlikte uyarı mahiyeti taşımaktadır. Bir başka deyimle, kırmızı bayraklar bir sıradışılık olduğunu ve daha fazla araştırma gerektiğini vurgulamaktadır (Dinapoli, 2010, s.3). Suistimal riski değerlendirmesi, yönetim için işletmenin suistimale karşı duyarlılığını değerlendirerek sürecin temelini oluştururken, denetim açısından ise prosedürlerin yapısını ve zamanlamasını belirlemektedir. Bu süreç, finansal tablolardaki suistimallere odaklanan geleneksel yaklaşımlardan daha

geniş bir perspektif sunarak, şirket faaliyetlerini olumsuz etkileyebilecek tüm faktörlerin analizini içermektedir (Kaban, Gül, Eryılmaz, 2018, ss.60-61). Suistimalin tespit edilmesinde önemli bir husus da mevcut sistemde önemli yanlışlıklara yol açabilecek güvenlik açıklarının ortaya çıkarılmasına yardımcı olacak şekilde tasarlanmış bir denetim planı oluşturmaktır (Dorminey ve diğerleri, 2012, s.573).

İç kontrol de suistimal tespit ve önleme süreçlerinde kritik bir mekanizma olarak nitelendirilmektedir. Keza yetersiz iç kontrol, zayıf görev ayırımı, düzensiz denetim vb. durumlar bireylerin suistimaline yönelik uygun koşulları oluşturmaktadır (Abdullahi & Mansor, 2015, s.40). Benzer şekilde, alo suistimal hatları, ihbarcı olmanın getirdiği endişe olmadan çalışanların gizli bilgileri rapor etmelerine olanak tanıyarak suistimal vakalarını tespit etmeye yönelik kurumlar için maliyet etkin bir çözüm sunmakta iken (Bierstaker ve diğerleri, 2006, ss.523-524); yasa dışı veya etik dışı davranış ve eylemlerin, bilgiye sahip olan çalışanlar veya paydaşlar tarafından, sorunları çözme yetkisine sahip iç veya dış otoritelere bildirilmesi süreci olarak ifade edilen bilgi uçurma (whistleblowing) (Mercan, Altınay, Aksanyar, 2012, s. 171) da suistimale ilişkin önem arz eden teknikler arasında yer almaktadır.

Bilgi sistemleri ve teknolojinin etkin kullanımı da etkili bir suistimale mücadele programının parçası olmakla birlikte, kimin hangi verilere erişebileceğini belirleyen zayıf yönetim kontrolleri, uygun olmayan erişimlere ve suistimale zemin hazırlayabilmekte ve suistimale yönelik negatif yönlü motive edici faktörlerin devreye girmesine fırsat tanıyabilmektedir (Kenyon & Tilton, 2015, s.238). Bu çerçevede, bilgisayar ağına veya ilgili verilere yalnızca meşru kullanıcıların erişebildiğinden emin olmaya yönelik oluşturulan parola korumaları, en eski savunma hattı olmasının yanı sıra en etkili ve verimli yöntem olma özelliğini de taşımaktadır (Bierstaker ve diğerleri, 2006, s.525). Yetkisiz erişime yönelik oluşturulan kontrol yöntemlerinden biri de yazılım ve donanım düzeyinde kullanılabilen güvenlik duvarlarıdır (Gerard ve diğerleri, 2004, s.41) Belirli bir karakteristiğe veya niteliğe sahip olan bir popülasyonun yüzdesini tahmin etmenin istatistiksel bir yolu olarak tanımlanan keşif örnekleme (Bierstaker ve diğerleri, 2006, s.526), elektronik ortamda bir kurumun denetimiyle ilgili denetçilerin yazılı güvence sağladığı sürekli denetim metodolojisi olan sürekli denetim (Hazar, 2021, s.266) ve işletim sistemini virüslerden, casus yazılımlardan, bilgisayar korsanlarının saldırılarından ve değerli kişisel verileri çalmak veya yetkisiz erişimlerden korumak için özel olarak tasarlanan virüs koruma programları (Rohith & Kaur, 2021, s.433) da teknoloji temelli teknikler arasında bulunmaktadır.

Suistimal önleme stratejileri arasında değerlendirilen suistimal farkındalığı, suistimal vakalarının önlenmesinin önemi hususunda farkındalık yaratma çabası olarak tanımlanmaktadır. Bu kavram; suistimalin etkileri, tehlikeleri ve türleri hakkında farkındalığı içermekte, suistimal risklerinin önlenmesi ve tespit edilmesine ilişkin kişilerin görevlerini bilmesini sağlamaktadır (Ramadhan, 2022, s.216). Suistimal farkındalığı artırmak için farkındalık eğitimlerinin yanı sıra etik kurallar, kurum politikaları/prosedürleri ve ihbar hatları gibi çeşitli yöntemler kullanılmaktadır. Son yıllarda, dijitalleşmenin artmasıyla internet de bu amaca yönelik etkin bir araç olarak kullanılmaya başlanmıştır. İnternetin artan kullanımı, suistimal olaylarının raporlanması konusunda farkındalığı arttırmakta ve potansiyel suistimallerin azalmasına katkı sağlamaktadır. Bu da suistimal olaylarının daha kolay tespit edilmesine ve kurumlardaki suistimal vakalarının daha doğru tahmin edilmesine yardımcı olmaktadır (Bircan ve Türel, 2023, ss.119-122).

### 2.3. İç Denetim ve Suistimal

İç denetim; kurumların risk yönetimi, kontrol ve yönetim süreçlerini sistemli ve disiplinli bir şekilde değerlendirip geliştirerek, hem özel sektörde hem de kamu sektöründe kurumun hedeflerine ulaşmasına destek olan vazgeçilmez bir disiplindir (Aslan, 2010, s.67). Kurumsal iç denetim sistemlerinin kurulmasının temel sebeplerinden biri de suistimali engellemektir. İç denetçiler, suistimali önlemeye yönelik tedbirlerin uygulanması konusunda tavsiyelerde bulunabilmekte ve denetim süreçlerinin tasarımına katkı sağlayabilmektedir.

Suistimal vakalarının yaşanmaması, kurumlarda güven, sosyal sorumluluk, sadakat, imaj ve iş ahlakı gibi konseptlerin anlaşılması ile sürdürülebilirlik. Bu nedenle, iç denetim bu konseptlerin kurumlarda var olmasını ve kontrol altında tutulabilmesini sağlayacak standartları oluşturmada öncü rol oynaması gereken önemli bir aktördür (Mercan ve diğerleri, 2012, s.175). UMUÇ (Uluslararası Mesleki Uygulama Çerçevesi) Uygulama Rehberinde yer alan Standart 1210 - Yeterlilik ve uygulama rehberi iç denetçiler için nitelikleri ve bu nitelikleri nasıl edineceklerini ve sürdüreceklerini açıklamaktadır. Standart 1210.A2 ise suistimal özelinde iç denetimin yeterliliğini nitelendirmektedir (IIA, 2019, s.3). IIA tarafından hazırlanan pozisyon raporunda da belirtildiği üzere *“İç denetim, kurum içerisinde suistimal riskinin nerede mevcut olduğunu değerlendirmeli ve o alandaki kontrolleri denetleyerek suistimalin gerçekleşme potansiyelini ve kurumun suistimal riskini nasıl yönettiğini (Standart 2120.A2) risk değerlendirmesi ve denetim planlaması aracılığıyla değerlendirerek gereken uygun cevabı vermelidir. Kurum içerisinde suistimal eylemlerinin yapılmasını önlemek doğrudan doğruya iç denetimin sorumluluğunda değildir. Bu sorumluluk, birinci savunma hattı olarak kurum yönetimine aittir.”* (IIA, 2019, ss.1-2).

Tüm suistimal vakalarında ortak payda “fail” olmakla birlikte; niteliği hakkında ne kadar çok şey öğrenilirse iç denetçinin suistimali önlemeye yönelik rolünün yerine getirilmesi de o derecede mümkün olmaktadır. Suistimale ilişkin iç denetçiler kontrol ortamını değerlendirmeli, sinyalleri doğru tanımlamalı, sebebiyet verebilecek zayıflıkları tespit etmeli, vakalara

ilişkin olarak yönetimle iletişime geçmeli ve faillerin kovuşturulmasına yardımcı olmalıdır (Hillison vd., 1999, s.353). İç denetim, sadece suistimal eylemlerini tespit etme konusunda değil, aynı zamanda bu eylemlerin ortaya çıkmasını önleme konusunda da caydırıcı bir rol oynamaktadır (Eres, 2013, s.63). Tüm bu konular çerçevesinde iç denetçilerin suistimal konusunda yüksek bilinç düzeyi ile suistimal konusunda asıl sorumluluğu olan yönetime önemli katkıları olacağı açıktır. Ayrıca standartlar ile açıkça belirtilmemiş olsa da, suistimali önleme yetki ve sorumluluğu olmamasına karşın, suistimal risklerine işaret eden faktörleri iyi okuyabilmesi, bu işaretlere yönelebilmek için de farkındalığının yüksek olması beklenmektedir.

### 3. ARAŞTIRMANIN YÖNTEM VE ANALİZİ

#### 3.1. Veri

Bu çalışma kapsamında anket yöntemi ile veri toplanmış ve analizler gerçekleştirilmiştir. Bu kapsamda, suistimal sürecinde önemli yeri olan iç denetçilerin farkındalık düzeylerinin tespit edilmesi amaçlanmıştır. Bunun yanı sıra ilgili hipotezler test edilmiştir. Katılımcıların görüşleri ile çalışma argümanlarını desteklemek ve zenginleştirmek mümkün hale gelmiş ve ilişkili faktör ve değişkenlerin değerlendirilmesine imkan sağlanmıştır.

Anket formu, demografik profil, suistimal farkındalığı, suistimal önleme ve tespit tekniklerinin kullanım durumu, suistimal tespit ve önleme tekniklerinin etkinliği, teknoloji temelli tekniklerin kullanım durumu ve teknoloji temelli tekniklerin etkinliği olmak üzere altı ana bölümden oluşmaktadır. Söz konusu anket soruları oluşturulurken Othman ve arkadaşları (2015), Siregar ve Tenoyo (2015), Bierstaker ve arkadaşları (2006) tarafından yürütülen çalışmalardan faydalanılmıştır. Uygulanan anket formunun ilk kısmında demografi bilgileri alınmış ve sonrasında 11 soru ile 5'li likert yapıda suistimal farkındalığını ölçmeye yönelik sorular yöneltilmiştir. Suistimal önleme ve tespit tekniklerinin kullanım durumunun alındığı bölümde, araştırma kapsamında yer verilen suistimal tespit ve önleme tekniklerinin katılımcıların kurumlarında kullanılıp kullanılmadığı bilgisi, "evet", "hayır" ve "fikrim yok" üç seçenekleriyle alınmıştır. Bir sonraki bölümde kurumlarında bu tekniklerin kullanıldığını belirten katılımcılardan 5'li likert yapıda bu tekniklerin ne derecede etkin kullanıldığını değerlendirmeleri istenmiştir. Son bölümde ise teknoloji temelli tekniklerin kurumda kullanılıp kullanılmama durumu ve etkin kullanılma düzeyleri benzer şekilde alınmıştır. 06.11.2023 tarihinde etik onayı alınan anket formu "Google Formlar" uygulamasına aktarılarak elektronik hale getirilmiştir.

Türkiye'de kurum ve kuruluşlarda görev yapan iç denetçiler coğrafi kısıtlama olmaksızın araştırmanın evreni olarak belirlenmiştir. Kamu İç Denetçileri Derneği (KİDDER), profesyonel iş ağları ve LinkedIn platformu kullanılarak iç denetçilere ulaşılmıştır. Anket uygulaması 21 gün (24 Kasım 2023-15 Aralık 2023) uygulamada kalmış ve 51 iç denetçinin cevapları geçerli sayılmıştır. Anket çalışması kapsamında elde edilen veriler IBM SPSS 26.0 paket programı aracılığı ile analiz edilmiştir. Varsayım kontrolleri sıandıktan sonra demografik sorulardan cinsiyet, yaş, alan, eğitim düzeyi, mezuniyet, mesleki deneyim, denetim alanındaki mesleki deneyim, sektör; suistimal tespit ve önleme teknikleri kullanım durumu ve teknoloji temelli tekniklerin kullanım durumunun suistimal farkındalığı analizleri için iki grup karşılaştırmalarında T testi ve ikiden fazla grupların karşılaştırılması için ANOVA testleri uygulanmıştır. Farklılığı yaratan grubu belirlemek için Post-Hoc testlerinden faydalanılmıştır. Ölçeğin güvenilirliği için Cronbach Alpha analizi yapılmıştır.

#### 3.2. Bulgular

##### *Demografik Profil*

Katılımcıların demografik profilleri EK-1'de özetlenmiştir. Buna göre, araştırmaya katılan katılımcıların %68,6'sı erkek ve %31,4'ü kadındır. İç Denetim Koordinasyon Kurulu tarafından hazırlanan "2022 Yılı Kamu İç Denetim Genel Raporu" kapsamında 253 kamu idaresi bünyesinde görev yapan 913 iç denetçinin cinsiyet dağılımlarına bakıldığında ise %80 erkek, %20 kadın dağılımı olduğu görülmekte; bu çalışmadaki cinsiyet dağılımı da benzerlik göstermektedir (İDDK, 2023, s.33). Ankete katılanların yarısına yakını 41-50 yaş aralığındadır (%49). Katılımcıların %35,3'ü lisans mezunu, %52,9'u yüksek lisans mezunu ve %11,8'i doktora mezunudur. Çoğunluğunu iktisadi ve idari bilimler fakültesi mezunları oluşturmaktadır (%50,9). Mesleki deneyimi 16 yıl ve üstü olan %60,8 oranında katılımcı mevcuttur. Denetim alanında mesleki deneyimi 16 yıl ve daha fazla olan katılımcı oranı %29,4, 6-10 yıl arasında olan katılımcı oranı ise %37,2'dir. Ankete katılanların büyük çoğunluğu kamuda görev yapan iç denetçilerdir (%78,4). 16 katılımcı sertifikasyon sorusunu yanıtlamıştır. Katılımcıların %68,8'i CIA sertifikasyonuna sahiptir. Diğer taraftan, cevaplayanların %25'i CİCP sertifikasına; %18,8'i ise CPA, CISA, CCSA ve CRMA sertifikasına sahip olduğunu ifade etmiştir.

##### *Suistimal Farkındalığı*

Suistimal farkındalığı bölümünde; sorulara verilen cevaplar için ortalama puan 4,16 olarak hesaplanmıştır. Ölçekten alınan ortalama en düşük puan 3,09 ve en yüksek puan ise 5'tir. Ölçeğin skewness ve kurtosis değerleri normal şartını sağlamaktadır. Ölçeğin iç tutarlılık katsayısı (Cronbach Alpha) ise 0,696 olarak ölçülmüştür. Bu değer  $0,60 \leq \alpha < 0,80$  olması sebebiyle maddelerin bir bütün içerisinde uyumlu ve güvenilir olduğu söylenebilir.

EK-2’de ayrıntılarına yer verilen verilere göre, yüzdeler çerçevesinde katılımcıların tamamı suistimalin kurumlar üzerinde olumsuz etkisi olduğuna hemfikirdir. Çoğunluğun yüksek oranda hemfikir olduğu ikinci madde (%96,08) ise suistimal, iş dünyası için büyük bir endişe kaynağı olduğudur. “Suistimalle mücadele, organizasyon yapısındaki tüm birimlerce gerçekleştirilmelidir.” en yüksek orana sahip üçüncü maddelerden biridir (94,12). Suistimal üçgeni modeline ilişkin oluşturulan “Suistimal fırsat, baskı ve rasyonelleştirme etmenleriyle ortaya çıkar.” maddesi kapsamında %78,43 oranında hemfikirlik sağlanmış; suistimal yöntemleri maddelerinde ise en yüksek oran varlıkların kötüye kullanılması (%94,12), ardından yolsuzluk (%90,20) ve ardından hatalı mali tablo (%64,71) maddelerinde görülmüştür. Bu maddeler, suistimal kavramına ilişkin literatürde yer alan tanımlamaları içermekte; bu nedenle söz konusu oranları iç denetçilerin suistimal hakkındaki bilgi düzeyi ile de ilişkilendirmek mümkün olabilmektedir. Genel olarak sorulara yüksek oranda katılım olduğu, ortalamanın “Suistimal hatalı mali tablo ile ilişkilidir.” (%64,71) ve “Suistimal genellikle denetim sürecinde tespit edilir.” (%45,10) maddelerinde düştüğü gözlemlenmiştir.

EK-3’te görüldüğü üzere, demografik profildeki farklılıkların suistimal ölçeği üzerindeki etkisi istatistiksel olarak ayrıca incelenmiştir. Grup sayısına göre varsayım kontrolleri sonrasında T-Testi ve ANOVA yöntemleri ile yapılan analizler neticesinde, çalışma kapsamında ele alınan cinsiyet, eğitim, mesleki deneyim ve sektör farklılıklarının suistimal farkındalıkları üzerinde etkili olmadığı, istatistiksel olarak bir fark yaratmadığı gözlenmiştir ( $p>0,05$ ).

### ***Suistimal Tespit ve Önleme Teknikleri***

Suistimal tespit ve önleme tekniklerinin kurumlarda ne derece uygulandığının belirlenmesi amacıyla ankette yer verilen bölümün ayrıntılı sonuçları EK-4’te verilmektedir. Buna göre, iç kontrolün gözden geçirilmesi ve iyileştirilmesi %82,35 oranla kurumsal davranış kuralları/etik politikası ile birlikte ilk sırada yer almıştır. İkinci sırada ise %74,51 oranla operasyonel denetimler yer almakta; %66,67 oranla etik eğitimi ve %56,86 oranla nakit incelemeleri listeyi takip etmektedir. Alo suistimal hatlarının kurumlarında kullanıldığını belirtenlerin oranı %35,29; suistimal önleme ve tespit eğitimlerinin kurumlarında gerçekleştirildiğini belirtenlerin oranı ise %27,45’tir. Bu iki husus en düşük orana sahiptir. “Fikrim yok” seçeneğinin en çok işaretlendiği maddeler ise elektronik yazışmaların gözetilmesi (%21,57) ve çalışanların referans kontrolleri (%21,57) maddeleridir.

Kurumlarda suistimal tespit ve önleme tekniklerinin kullanılma durumunun suistimal farkındalığına etkisi ayrıca araştırılmıştır. Ayrıntıları EK-5’te verilen t-testi sonuçlarına göre, katılımcıların suistimal farkındalıkları üzerinde sadece alo suistimal hatlarının kullanılma durumunun istatistiksel olarak etkili olduğu görülmüştür ( $p<0,05$ ). Alo suistimal hatlarının kurumlarında kullanıldığını belirten iç denetçilerin suistimal farkındalık ortalaması 4,32 iken, kurumlarında bu hatların kullanılmadığını belirten iç denetçilerin suistimal farkındalık ortalaması ise 4’tür. İstatistiksel olarak bu hattın kurumlarında kullanıldığını belirten iç denetçilerin farkındalıklarının daha yüksek olduğu %95 güvenle söylenebilir.

Kullanım durumlarının ardından katılımcılardan suistimal tespit ve önleme tekniklerinin etkinliğinin değerlendirilmesi istenmiş olup, kurumlarında tekniklerin kullanıldığını belirten katılımcıların cevapları esas alınarak ayrıntılı cevap dağılımına EK-6’da yer verilmiştir. Suistimal tespit ve önleme tekniklerinin kurumlarında etkin kullanılma düzeylerinde, operasyonel denetimler %89,2 oranla ilk sırada yer almaktadır. İç kontrolün gözden geçirilmesi ve iyileştirilmesi %85,8 ile ikinci sırada, elektronik yazışmaların gözetilmesi %84,7 oranla üçüncü sırada etkin görülmektedir. Kurumlarda kullanım durumu incelendiğinde, elektronik yazışmaların gözetilmesi alt sıralarda yer almış; fakat kullanılan kurumlarda faaliyetlerini sürdüren iç denetçiler tarafından yüksek oranda etkin bulunmuştur. Benzer şekilde, suistimal önleme ve tespit eğitimleri tekniğinin de kurumlarda kullanım oranı düşük görülmekte; aksine etkinlik oranı (%78,6) ise yüksek düzeyde ifade edilmektedir. Bahsi geçen durumun tam aksi kurumsal davranış kuralları/etik politikası maddesinde görülmüş olup, kurumlarda kullanım oranı yüksek olmasına karşın etkinlik sıralamasında (%64,3) son iki sırada yer almıştır. En düşük etkin bulunma oranı personel rotasyon politikasında (%64) olmuştur.

### ***Teknoloji Temelli Suistimal Tespit ve Önleme Teknikleri***

Katılımcıların ilgisini korumak, katılımcıları anketi tamamlamaya teşvik etmek ve sonuçları ayrıca ele alabilmek amacıyla, daha teknik sorular sona bırakılarak anket aşamalı ve daha kolay tamamlanabilir hale getirilmiş ve teknoloji temelli teknikler de ayrı bir bölümde ele alınarak EK-7’de yanıtlar detaylandırılmıştır. Bu minvalde, teknoloji temelli tekniklerin kullanım oranları ağ güvenlik duvarları (%88,24), parola güvenliği (%84,31), virüs koruması (%80,39) olarak sıralanmaktadır. Daha sonrasında kullanım oranlarında sert bir düşüş görülmekte; keşif örnekleme (%52,94) ve sürekli denetim (%43,14) son iki sırada yer almaktadır. Paralel şekilde, bu iki madde hayır ve fikrim yok seçeneklerinin en çok işaretlendiği maddelerdir.

Söz konusu anket çalışması kapsamında, kurumlarda suistimale ilişkin teknoloji temelli tekniklerin kullanımı ve suistimale ilişkin farkındalık düzeyi arasında anlamlı bir ilişki bulunup bulunmadığı hususu da araştırılmıştır. Bu kapsamda, “Suistimal Tespit ve Önleme Tekniklerinin Kullanım Durumu” bölümünde 10’dan fazla katılımcının evet ve hayır yanıtı verdiği sürekli denetim tekniği ve evet, hayır değişkenlerinin yanı sıra 10 üzeri katılımcının fikrim yok seçeneğini işaretlediği keşif örnekleme tekniği için analizler gerçekleştirilerek sonuçları EK-8’de özetlenmiştir.

Katılımcıların suistimal farkındalıkları üzerinde keşif örnekleme tekniği kullanım durumlarının anlamlı bir farklılık yaratıp yaratmayacağını anlamak üzere yapılan ANOVA analizlerine göre; keşif örneklemesinin kurumlarında kullanılma durumunu belirtmelerine göre katılımcıların suistimal farkındalık ortalamaları istatistiksel olarak birbirinden farklıdır ( $p<0,05$ ). Keşif örneklemesinin kurumlarında kullanılmadığını belirten iç denetçilerin suistimal farkındalıkları en yüksektir.

EK-9'da özetlendiği üzere, teknoloji temelli tekniklerin etkin derecesi sıralamasında ilk sırada %100 oranla parola güvenliği, ağ güvenlik duvarları ve virüs koruması bulunmaktadır. Bir başka deyişle, kurumda parola güvenliği tekniğini kullanan iç denetçilerin tümü parola güvenliğinin etkin bir teknik olduğu kanaatindedir. Benzer şekilde, ağ güvenlik duvarlarında ve virüs korumasında da aynı durum söz konusudur. Kurumda kullanım durumu neredeyse yarı yarıya olan keşif örnekleme tekniğinin etkinlik yüzdesi de %81,4 oranındadır. Sürekli denetim, teknoloji temelli tekniklerin kullanım oranı ve etkinlik değerlendirmesi sıralamasında son sırada yer almakta, kullanan her iki iç denetçiden biri ise bu yöntemin etkin olmadığını düşünmektedir.

#### 4. SONUÇ VE ÖNERİLER

Özellikle 2000'li yıllardan bu yana suistimallerin önlenmesi ve tespit edilmesi yönünde birçok önemli değişiklik yapılmıştır. Bu dönemde mesleki etik kavramına ilişkin ilgi ve alaka artmış, toplumlar ve kurumlar bu konuda daha duyarlı hale gelmiştir. Ancak, her ne kadar ilerlemeler kaydedilmiş olsa da, hala pek çok zorluk ve sorun devam etmektedir. Suistimale mücadele konusunda da birçok alanda yapılan çalışmalar bulunmakta ve literatür sürekli genişlemektedir. İş dünyasındaki suistimale karşı mücadele; akademik araştırmalar, kamu politikaları, şirket içi uygulamalar ve sivil toplum kuruluşlarının çabalarını da içermektedir. Bu alanda yapılan araştırmalar, suistimale mücadelede daha etkili stratejilerin geliştirilmesine katkı sağlamakta; iyi uygulama örnekleri ile sürekli olarak güncellenmektedir.

Kurumlarda suistimale ilgili sorumluluk üst yönetimde olmakla birlikte, iç denetçilerden suistimale ilgili beklentiler yüksektir. IIA perspektifine göre, iç denetimin suistimale ilişkin görev ve rolü; suistimal risklerini tespit etmek, önlemek, izlemek ve denetimler ile soruşturmalarda bu risklere etkili bir şekilde yaklaşmaktır. Bu nedenle iç denetçilerin suistimale ilişkin farkındalıkları, kontrol ortamının değerlendirilmesi, sinyallerin doğru tanımlanması ve sebebiyet verebilecek zayıflıkların tespit edilmesi anlamında önemlidir.

Bu çalışma kapsamında, iç denetçilerin suistimal farkındalıklarının ölçülmesi amaçlanmış ve literatüre bağlı olarak anket formu geliştirilmiştir. Suistimal farkındalıklarına etki eden demografik faktörler incelenmiş, ayrıca suistimal tespit ve önleme tekniklerinin kullanılabilirliği ve etkinliği de ayrıca ele alınmıştır. Yapılan istatistiksel analizler doğrultusunda araştırmaya katılan iç denetçilerin suistimal farkındalıklarının yüksek olduğu, demografik profilin etkisinin ise istatistiksel olarak anlamlı olmadığı görülmüştür. Anket çalışması kapsamında belirli bir kesime erişilebilmesi sebebiyle, genel popülasyonu temsil etme hususu bu uygulamanın temel kısıtlılığını oluşturmaktadır.

Suistimal farkındalığı ölçeğinden elde edilen sonuçlara göre katılımcıların tümü suistimalin kurumlar üzerinde olumsuz etkisi olduğunu düşünmektedir. Katılımcıların hemfikir olduğu ikinci madde (%96,08) ise suistimalin iş dünyası için büyük bir endişe kaynağı olduğuna dairdir. Benzer şekilde, Siregar ve arkadaşlarının (2015) yürüttüğü çalışma kapsamında da, %82,09 oranıyla Endonezya'daki iş dünyası için suistimalin büyük bir endişe kaynağı olduğu tespit edilmiştir. "Üst yönetim dahil, tüm çalışanlar suistimalin tespitinden sorumludur." maddesine katılım oranı ise %80,39'dur. Aynı madde, Othman ve arkadaşları (2015) tarafından yürütülen anket çalışması kapsamında da muhasebeci ve iç denetçi pozisyonunda görev alan 51 katılımcıya yöneltilmiş ve yine yüksek bir oran (%88,23) görülmüştür. Çalışmaya katılanların %45,1'i suistimalin çoğunlukla denetim sürecinde tespit edildiğini belirtirken, Othman ve arkadaşları (2015) tarafından yürütülen çalışmada bu oran %76,5 ile daha yüksek gözlenmiştir. Bu iki oranın karşılaştırılmasında hedef kitlelerin farklı olduğu, Othman ve arkadaşlarının (2015) çalışmasında araştırma kitlesine muhasebecilerin de dahil edildiği göz önünde tutulmalıdır.

Bu çalışma bağlamında kurumlarda suistimal tespit ve önleme tekniklerinin kullanımının ve benzer şekilde teknoloji temelli tekniklerin kullanımının suistimale ilişkin farkındalık düzeyine etkisi üzerine hipotezler sınanmış olup, alo suistimal hatları ve keşif örnekleme tekniklerinin kullanımının suistimal farkındalığı üzerinde etkili olduğu tespit edilmiştir. Alo suistimal hatlarının kurumlarında kullanıldığını belirten iç denetçilerin suistimal farkındalık ortalamasının, kullanılmadığını belirten iç denetçilere göre istatistiksel olarak daha yüksek olduğu görülmüştür. Keşif örnekleme ise kurumlarında kullanmadığını belirten katılımcıların farkındalığı daha yüksek olarak bulunmuştur. Teknoloji temelli tekniklere ilişkin gelişmeler, bu grupta yer almayan tekniklere nazaran daha yakın bir zamanda gerçekleşmekte; kurumlarda kullanımları ise her geçen gün yaygınlaşmaktadır. Bu iki teknik haricinde, diğer tekniklerin kurumlarda kullanım durumlarına göre suistimal farkındalık düzeyi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmemiştir. Bu durum, özellikle kurumlar tarafından suistimal farkındalığının artmasına yönelik dolaylı eylemlere başvurmanın yanı sıra; doğrudan farkındalığı arttırmak amacıyla harekete geçilmesinde fayda olacağı sonucunu doğurmaktadır.

Suistimal tespit ve önleme tekniklerinin kurumlarda kullanım durumları incelendiğinde ise iç kontrolün gözden geçirilmesi ve iyileştirilmesi (%82,35) ve operasyonel denetimlerin (%74,51) üst sıralarda yer aldığı görülmektedir; benzer şekilde katılımcı iç denetçilerin etkinlik düzeyi değerlendirmelerinde de bu iki teknik ilk iki sırada yer almaktadır. Özellikle etkili iç kontrol sistemi, bir kurumda suistimalin meydana gelmesini önlemek adına koruyucu kalkan işlevi görmektedir; zayıf veya eksik iç kontrol sistemleri ise suistimalin ortaya çıkması için açık fırsat yaratmaktadır. İç kontrol değişkeninin suistimali önleme ve tespit etme üzerine pozitif etkisi yapılan çalışmalar kapsamında da test edilmiştir (Flowerastia ve diğerleri, 2021, s.239). Tekniklerin kullanım sıralamasında ise alo suistimal hatları (%35,29) ve suistimal önleme ve tespit eğitimleri (%27,45) son sıralarda bulunmaktadır. ACFE (2022) tarafından yapılan çalışma kapsamında suistimal ihbar hatları %70 oranla suistimalle mücadelede en yaygın kontroller sıralamasında 6. sıradadır. Aynı çalışmada çalışanlara yönelik suistimal önleme ve tespit eğitimlerinin %61 oranla 9. sırada yer aldığı görülmektedir. Veriler kıyaslandığında söz konusu anket uygulamasındaki kullanım oranları neredeyse yarı yarıya düşmektedir. Suistimal önleme ve tespit eğitimlerinin etkinlik düzeyinin (%78,6), alo suistimal hatlarından (%72,2) daha yüksek olduğu gözlenmiştir.

Çalışma kapsamında, teknoloji temelli suistimal tespit ve önleme tekniklerinin kurumlarda kullanım oranlarına ve etkinlik değerlendirme sıralamasına da değinilmiştir. Genel olarak güvenlik duvarları (%88,24), parola güvenliği (%84,31) ve virüs korumasında (%80,39) yüksek kullanım oranları görülmüş; keşif örnekleme (%52,94) ve sürekli denetimde (%43,14) ise düşüş yaşandığı gözlemlenmiştir. Güvenlik duvarları, parola güvenliği ve virüs korumasının kurumlarda kullanıldığını belirten tüm katılımcılar bu teknikleri etkin bulmaktadır.

İç denetim ve suistimal bağlamında ele alınan çalışmaların hala sınırlı sayıda olduğu düşünülmektedir; söz konusu ortak kümeye ilişkin değinilmesi gereken birçok başlık ve denenmesi gereken birçok farklı metodoloji olduğu değerlendirilmektedir. Bundan sonraki çalışmalarda araştırma yönteminin çeşitlendirilmesi, nicel araştırmalara paralel olarak odak grup görüşmesi, gözlem, röportaj vb. nitel çalışmaların da dahil edilmesi ile konunun derinlemesine ele alınması sonucunda sağlıklı neden-sonuç ilişkilerinin kurulması yönünde yarar sağlayacağı düşünülmektedir.

## Ekler

### Ek-1. Demografik Bilgiler

		%
Cinsiyet	Erkek	68,6
	Kadın	31,4
	Toplam	100,0
Yaş	30 ve aşağısı	3,9
	31-40	27,5
	41-50	49,0
	51-60	17,6
	60 ve üzeri	2,0
	Toplam	100,0
Eğitim Düzeyi	Lisans	35,3
	Yüksek Lisans	52,9
	Doktora	11,8
	Toplam	100,0
Lisans Mezuniyeti	Fen Edebiyat	2,0
	Hukuk	2,0
	İİBF	50,9
	Mühendislik	35,3



Suistimal Farkındalık Düzeyi: İç Denetçiler Üzerine Bir Araştırma  
Nazem KUNDAK USTA, Esra SATICI

	Sağlık Bilimleri	2,0
	Diğer	7,8
	Toplam	100,0
		%
Mesleki Deneyim	5 yıl ve daha az	11,8
	6-10	7,8
	11-15	19,6
	16 yıl ve daha fazla	60,8
	Toplam	100,0
		%
Denetim Alanında Deneyim	5 yıl ve daha az	21,6
	6-10	37,2
	11-15	11,8
	16 yıl ve daha fazla	29,4
	Toplam	100,0
		%
Sektör	Kamu	78,4
	Yerel Yönetim	3,9
	Özel Sektör	17,7
	Toplam	100,0

### Ek-2. Suistimal Farkındalığına İlişkin Katılım Sıralaması

Maddeler	Yüzde (%)
Suistimalin kurumlar üzerinde olumsuz etkisi vardır.	100,0
Suistimal, iş dünyası için büyük bir endişe kaynağıdır.	96,08
Suistimalle mücadele, organizasyon yapısındaki tüm birimlerce gerçekleştirilmelidir.	94,12
Suistimal varlıkların kötüye kullanılması ile ilişkilidir.	94,12
Suistimal yolsuzluk ile ilişkilidir.	90,20
Çalışanlara yönelik suistimal eğitimleri verilmelidir.	88,24
Üst yönetim dahil, tüm çalışanlar suistimalin tespitinden sorumludur.	80,39
Olağandışı haller (kırmızı bayraklar) sayesinde suistimal tespit edilebilir.	80,39
Suistimal fırsat, baskı ve rasyonelleştirme etmenleriyle ortaya çıkar.	78,43
Suistimal hatalı mali tablo ile ilişkilidir.	64,71
Suistimal genellikle denetim sürecinde tespit edilir.	45,10

### Ek-3. Suistimal Farkındalığı ve Demografik Bilgilere İlişkin T-Testi ve ANOVA Analizi Sonuçları

#### Eğitim Düzeyi Karşılaştırmaları

	Eğitim Durumu	N	Ortalama	S	t	sd	P
Suistimal Farkındalığı	Lisans	18	4,1465	0,47713	-0,150	49	0,882
	Yüksek Lisans ve Üzeri	33	4,1680	,49903			

#### Lisans Mezuniyetleri Karşılaştırmaları

	Mezuniyet	N	Ortalama	S	t	sd	P
Suistimal Farkındalığı	İİBF	26	4,1294	0,46863	-0,461	49	0,647
	Diğer	25	4,1927	0,51246			

Suistimal Farkındalık Düzeyi: İç Denetçiler Üzerine Bir Araştırma  
Nazan KUNDAK USTA, Esra SATICI

Mesleki Deneyim Karşılaştırması

	Deneyim	N	Ortalama	S	F	p	Post Hoc (Tukey)
Suistimal Farkındalığı	10 yıl ve daha az	10	4,3000	0,42000	0,612	0,547	
	11-15	10	4,0636	0,65000			
	16 yıl ve daha fazla	31	4,1466	0,45314			

Denetim Alanındaki Mesleki Deneyim Karşılaştırması

	Deneyim	N	Ortalama	S	t	sd	p
Suistimal Farkındalığı	10 yıl ve daha az	30	4,1848	0,52819	0,425	49	0,673
	10 yıldan fazla	21	4,1255	0,43072			

Sektör Karşılaştırmaları

	Sektör	N	Ortalama	S	t	sd	p
Suistimal Farkındalığı	Kamu	40	4,1477	0,48135	-0,352	49	0,726
	Diğer	11	4,2066	0,52710			

Ek-4. Suistimal Tespit ve Önleme Tekniklerinin Kullanım Durumu

	Evet (%)	Hayır (%)	Fikrim Yok (%)
İç kontrolün gözden geçirilmesi ve iyileştirmesi	82,35	15,69	1,96
Kurumsal davranış kuralları/etik politikası	82,35	13,73	3,92
Operasyonel denetimler	74,51	13,73	11,76
Etik eğitimi	66,67	27,45	5,88
Nakit incelemeleri	56,86	23,53	19,61
Denetim kurullarının artan rolü	54,90	29,41	15,69
Üst yönetimin artan ilgisi	54,90	29,41	15,69
Bilgi uçurma, ihbar (Whistleblowing) politikası	52,94	33,33	13,73
Elektronik yazışmaların gözetilmesi	50,98	27,45	21,57
Suistimal denetimi	49,02	39,22	11,76
Personel rotasyon politikası	49,02	41,18	9,80
Çalışanların referans kontrolleri	45,10	33,33	21,57
Suistimal raporlama politikası	43,14	39,22	17,65
Alo suistimal hatları	35,29	50,98	13,73
Suistimal önleme ve tespit eğitimleri	27,45	58,82	13,73

Ek-5. Suistimal Farkındalığı ve Suistimal Tespit ve Önleme Teknikleri Kullanımına İlişkin T-Testi Analizi Sonuçları

		Suistimal Farkındalığı İstatistikleri					
		N	Ortalama	S	t	sd	p
Etik Eğitimi	Hayır	14	4,1234	0,51870	-0,234	45	0,816
	Evet	34	4,1604	0,48933			
Denetim Kurullarının Artan Rolü	Hayır	15	4,0242	0,61125	-1,576	41	0,123
	Evet	28	4,2727	0,41843			
Üst Yönetimin Artan İlgisi	Hayır	15	4,1030	0,51296	-1,065	41	0,293

Suistimal Farkındalık Düzeyi: İç Denetçiler Üzerine Bir Araştırma  
Nazem KUNDAK USTA, Esra SATICI

		Suistimal Farkındalığı İstatistikleri					
		N	Ortalama	S	t	sd	p
Bilgi Uçurma	Evet	28	4,2662	0,46019			
	Hayır	17	4,1604	0,55067	-0,122	42	0,903
Suistimal Denetimi	Evet	27	4,1785	0,42377			
	Hayır	20	4,2182	0,53205	0,229	43	0,820
Personel Rotasyon Politikası	Evet	25	4,1855	0,42517			
	Hayır	21	4,0260	0,48714	-1,824	44	0,075
Suistimal Raporlama Politikası	Evet	25	4,2727	0,43042			
	Hayır	20	4,1545	0,62296	-0,120	40	0,905
Alo Suistimal Hatları	Evet	22	4,1736	0,39168			
	Hayır	26	4,0035	0,55057	-2,118	42	0,040
Suistimal Önleme ve Tespit Eğitimleri	Evet	18	4,3232	0,39098			
	Hayır	30	4,0788	0,54375	-1,464	42	0,151
	Evet	14	4,3117	0,34702			
	Hayır	14	4,3117	0,34702			

**Ek-6. Suistimal Tespit ve Önleme Tekniklerinin Etkinlik Değerlendirmesi Sıralaması**

Maddeler	Tekniklerin Kullanım Yüzdesi (%)	Etkin Bulan Kişi Yüzdesi (%)
Operasyonel denetimler	74,51	89,2
İç kontrolün gözden geçirilmesi ve iyileştirmesi	82,35	85,8
Elektronik yazışmaların gözetilmesi	50,98	84,7
Suistimal raporlama politikası	43,14	81,9
Denetim kurullarının artan rolü	54,90	78,6
Suistimal önleme ve tespit eğitimleri	27,45	78,6
Etik eğitimi	66,67	76,4
Suistimal denetimi	49,02	76
Bilgi uçurma, ihbar (Whistleblowing) politikası	52,94	74
Nakit incelemeleri	56,86	72,4
Alo suistimal hatları	35,29	72,2
Üst yönetimin artan ilgisi	54,90	71,4
Çalışanların referans kontrolleri	45,10	69,6
Kurumsal davranış kuralları/etik politikası	82,35	64,3
Personel rotasyon politikası	49,02	64

**Ek-7. Teknoloji Temelli Tekniklerin Kullanım Durumu**

Maddeler	Evet (%)	Hayır (%)	Fikrim Yok (%)
Ağ güvenlik duvarları	88,24	1,96	9,80
Parola güvenliği	84,31	5,88	9,80
Virüs koruması	80,39	9,80	9,80

Suistimal Farkındalık Düzeyi: İç Denetçiler Üzerine Bir Araştırma  
Nazem KUNDAK USTA, Esra SATICI

Keşif örnekleme	52,94	27,45	19,61
Sürekli denetim	43,14	45,10	11,76

**Ek-8. Suistimal Farkındalığı ve Teknoloji Temelli Tespit ve Önleme Teknikleri Kullanımına İlişkin T-Testi ve ANOVA Analizi Sonuçları**

Suistimal Farkındalığı ve Sürekli Denetim Tekniği Kullanımına İlişkin T-Testi Analizi

		Suistimal Farkındalığı					
		N	Ortalama	S	t	sd	p
Sürekli Denetim	Hayır	23	4,1897	0,49179	0,055	43	0,956
	Evet	22	4,1818	0,47363			

Suistimal Farkındalığı ve Keşif Örnekleme Tekniği Kullanımına İlişkin ANOVA Analizi

		Suistimal Farkındalığı					
		N	Ortalama	S	F	p	Post Hoc (Tukey)
Keşif Örnekleme	Fikrim Yok	10	3,7182	0,50607	6,536	0,003	b>c>a
	Hayır	14	4,3377	0,43001			
	Evet	27	4,2323	0,42065			

**Ek-9. Teknoloji Temelli Tekniklerin Etkinlik Değerlendirmesi Sıralaması**

	Tekniklerin Kullanım Yüzdesi (%)	Etkin Bulan Kişi Yüzdesi (%)
Parola güvenliği	84,31	100,0
Ağ güvenlik duvarları	88,24	100,0
Virüs koruması	80,39	100,0
Keşif örnekleme	52,94	81,4
Sürekli denetim	43,14	51,0

## Kaynakça

- Abdullahi, R., & Mansor, N. (2015). Fraud Triangle Theory and Fraud Diamond Theory. Understanding the Convergent and Divergent For Future Research. *International Journal of Academic Research in Accounting Finance and Management Sciences*, 5(4), 54–64.
- Altıntaş, N. N., & Yakar, N. (2012). Denetimde Hata ve Hile. *Sosyal Bilimler Dergisi* (1), 151-161.
- Aslan, B. (2010). Bir Yönetim Fonksiyonu Olarak İç Denetim. *Sayıştay Dergisi*, (77), 63-86.
- Association of Certified Fraud Examiners (ACFE). (2022). *Occupational Fraud 2022: A Report To The Nations*. <https://acfe-public.s3.us-west-2.amazonaws.com/2022+Report+to+the+Nations.pdf>, Erişim Tarihi: 18.09.2023
- Bierstaker, J.L., Brody, R.G., Pacini, C. (2006). Accountants' Perceptions Regarding Fraud Detection and Prevention Methods. *Managerial Auditing Journal*, 21(5), 520-535.
- Bircan, G., & Türel, A. (2023). İşletmelerde Suistimal Farkındalığı: Sigorta Sektörüne Yönelik Bir İnceleme. *Muhasebe Ve Denetim Bakış*, 23(69), 117-134.
- Demir, M., Kısakürek, M., Arslan, Ö. (2019). İç Denetim Sisteminin Hileli Finansal Raporlamayı Önlemedeki Rolüne Yönelik Bağımsız Denetçiler Üzerinde Bir Araştırma. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, 82, 111-134.
- DeZoort, T. & Harrison, P.D. (2008). *An Evaluation of Internal Auditor Responsibility for Fraud Detection*. Florida.
- Dinapoli, Thomas P. (2010). *Red Flags For Fraud*. New York, State Of New York Office Of The State Comptroller.
- Doğan, S., & Kayakıran, D. (2017). İşletmelerde Hile Denetiminin Önemi. *Maliye Ve Finans Yazıları*, (108), 167-187.
- Doğan, Z. & Çıtak, F. (2017). Hileli Finansal Raporlamada İç Denetçilerin Sorumluluğunun Tespitine İlişkin Bir Araştırma. *İşletme ve İktisat Çalışmaları Dergisi*, 5(2), 49-62.
- Dorminey, J., Fleming, A.S., Kranacher, M., Riley, R.A. (2012). The Evolution of Fraud Theory. *Issues in Accounting Education*, 27 (2), 555–579.
- Eres, M.Ş. (2013). *Sigorta Şirketlerinde Karşılaşılabilecek Suistimal Risklerinin Kontrol Edilebilmesi İçin Suistimal Önleme Prosedürünün Oluşturulması* (Yüksek Lisans Tezi). Marmara Üniversitesi, Bankacılık ve Sigortacılık Enstitüsü, İstanbul.
- Flowerastia, R.D., Trisnawati, E., & Budiono, H. (2021). Fraud Awareness, Internal Control, and Corporate Governance on Fraud Prevention and Detection. *Proceedings of the International Conference on Economics, Business, Social, and Humanities (ICEBSH 2021)*, 235-241.
- Gerard, G., Hillison, W. & Pacini, C. (2004). Identity theft: the US legal environment and organisations' related responsibilities. *Journal of Financial Crime*, 12(1), 33-43.
- Hazar, H.B. (2021). New Paradigm in Auditing: Continuous Auditing. *Ethics and Sustainability in Accounting and Finance*, (2), 253-268.
- Hillison, W., Pacini, C. & Sinason, D. (1999). The internal auditor as fraud-buster. *Managerial Auditing Journal*, 14(7), 351-363.
- İç Denetim Koordinasyon Kurulu. (2023). *2022 Yılı Kamu İç Denetim Genel Raporu*. Erişim Tarihi: 12.12.2023, <https://ms.hmb.gov.tr/uploads/2023/08/2022-Yili-Kamu-Ic-Denetim-Genel-Raporu.pdf>
- Kaban, İ., Gül, M. & Eryılmaz, Y. (2018). Hile Denetimi Araçları Olarak Hile Riski Değerlemesi ve Kırmızı Bayraklar: Bankacılıkta Örnek Bir Uygulama. *Bankacılar Dergisi*, 106, 59-68.
- Kavut F. L. & Adiloğlu B. (2017). Suistimal Eylemleri: Vak'alarla Genel Bakış. *Muhasebe Enstitüsü*, 159-170.
- Kayıkcioglu, S. & Teker, S. (2019). İç Denetimde Hile Tespiti: Örnek Olay Çalışması. *PressAcademia Procedia*, 9 (1), 54-57.
- Kazan, G. (2021). Hile Üçgeni, Hile Elması ve Hile Beşgeni: Hile Eylemlerinin Nedenlerine İlişkin Teorilere Kavramsal Bakış. *Muhasebe ve Denetim Bakış*, 20(62), 245-258.
- Kenyon, W.C., & Tilton, P.D. (2015). Potential Red Flags and Fraud Detection Techniques. *A Guide to Forensic Accounting Investigation*, 231-269.
- KPMG. (2006). *Fraud Risk Management Developing a Stratejy for Prevention, Detection and Response*. United Kingdom.

- Lister, L. M. (2007). A Practical Approach to Fraud Risk: Internal Auditors.
- Lonto, M.P., Sukoharsono, E.G., Baridwan, Z. & Prihatiningtias, Y.W. (2023). The Effectiveness of Internal Audit for Fraud Prevention. *Australasian Accounting, Business and Finance Journal*, 17(3), 171-190.
- Mengi Tarhan, B. (2012). Hile Denetiminde Yetkinliklerin Değerlendirilmesi - Hile Karosu. *Mali Çözüm*, 22(114), 113 - 128.
- Mercan, N., Altınay, A., Aksanyar, Y. (2012). Whistleblowing (Bilgi İfşası, İhbar) ve Yolsuzlukla Mücadelede İç Denetimin Değişen ve Gelişen Rolü. *Organizasyon ve Yönetim Bilimleri Dergisi*, 4(2), 167-176.
- Othman, R., Aris, N.A., Mardiyah, A., Zainan, N. & Amin, N.M. (2015). Fraud Detection and Prevention Methods in the Malaysian Public Sector: Accountants' and Internal Auditors' Perceptions. *Procedia Economics and Finance*, 28, 59-67.
- Özçelik, H., Şenol, H. & Aktürk, A. (2014), Muhasebe Meslek Mensuplarının Bağımsız Denetim Alanındaki Güncel Gelişmelere Bakış Açıkları ve Farkındalıkları Üzerine Bir Araştırma. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, 62, 55-72.
- Ramadhan, D. (2022). Strengthening Integrity and Fraud Awareness in Preventing Fraud During the Covid-19 Pandemic. *Asia Pacific Fraud Journal*, 7(2), 201-211.
- Rezaee, Z. (2005). Causes, consequences, and deterrence of financial statement fraud. *Critical Perspectives on Accounting*, 16, 277-298.
- Rohith, C., & Kaur, G. (2021). A Comprehensive Study on Malware Detection and Prevention Techniques used by Anti-Virus. *2021 2nd International Conference on Intelligent Engineering and Management (ICIEM)*, 429-434.
- Siregar, S.V. & Tenoyo, B. (2015). Fraud Awareness Survey of Private Sector in Indonesia. *Journal of Financial Crime*, 22(3), 329-346.
- The Institute of Internal Auditors. (2019). *Pozisyon Raporu Suistimal ve İç Denetim*. Erişim Tarihi: 20.10.2023, <https://na.theiia.org/translations/PublicDocuments/Fraud-and-Internal-AuditTurkish.pdf>
- Türk Dil Kurumu. (t.y.). *Suistimal*. Erişim Tarihi: 13.10.2023, <https://sozluk.gov.tr/>
- Umuç. (2018). *UMUÇ Uluslararası Mesleki Uygulama Çerçevesi Uygulama Rehberleri*. Erişim Tarihi: 11.11.2023, <https://www.tide.org.tr/page/307/UMUC>
- Wolfe D.T. & Dana R. H. (2004). The Fraud Diamond: Considering the Four Elements of Fraud. *CPA Journal*, 74(12), 38-42.

Vergi Denetimini Revize Etmek: Algoritmik Karar Alma Süreçlerinde

Üçüncü Taraf Kontrolörü Olarak İnsan Faktörünün İncelenmesi

Ayşegül YÜCEL, Burçin BOZDOĞANOĞLU



Kamu İç Denetçileri Derneği Meşrutiyet Caddesi Konur Sokak No: 36/6 Kızılay - ANKARA

www.kidder.org.tr/denetisim/ • denetisim@kidder.org.tr

ISSN 1308-8335

Yıl: 15, Sayı: 2024 Ek Sayı, 47-58, 2024

## Konferans Bildirisi

### VERGİ DENETİMİNİ REVİZE ETMEK: ALGORİTMİK KARAR ALMA SÜREÇLERİNDE ÜÇÜNCÜ TARAF KONTROLÖRÜ OLARAK İNSAN FAKTÖRÜNÜN İNCELENMESİ (REVISING THE TAX AUDIT: ANALYSING THE HUMAN FACTOR AS A THIRD PARTY CONTROLLER IN ALGORITHMIC DECISION-MAKING PROCESSES)

Ayşegül YÜCEL<sup>1</sup>, Burçin BOZDOĞANOĞLU<sup>2</sup>

## ÖZ

Yapay zeka teknolojisi, kamu ve özel sektörün iş akışlarında zaman ve maliyetten tasarruf etme amacıyla kullanılmaya başlayan, işlenen veri ve kodlara bağlı öğrenebilen, analiz edebilen, karar alabilen dijital bir araçtır. Derin ve sürekli öğrenme yetisine sahip yapay zeka teknolojisi kullanıldığı adalet, savunma, sağlık, hukuk gibi önemli konularda algoritmalarına bağlı olarak kararlar alabilmekte, işlediği ve tasnif ettiği veriler sayesinde tahmine dayalı işlemler yapabilmektedir. Fakat yapay zeka teknolojisinin kararları hangi veri setleri ve kodlara dayanarak ve hangi gerekçelerle aldığı şeffaf olmayışı nedeniyle hukuka aykırı sonuçların doğması muhtemeldir. Böyle bir durumda yapay zeka kullanıcıları şeffaf olmayan süreçler sonucunda alınan kararların hukuki ve fiili etkilerinden zarar görme ihtimali taşımaktadır. Bu durum, yaşanabilecek hak ihlallerinin önüne geçmek amacıyla, insan ürünü olan yapay zekanın tasarım ve uygulama aşamalarında denetlenmesi gerekliliğini gündeme getirmektedir. Fakat yapay zeka teknolojisinin denetlenmesine dair hukuki mevzuatın yetersizliği, hangi denetim türünün hangi aşamada uygulanacağı dahi belirsizliği literatürde büyük bir eksikliğe neden olmaktadır. Çalışmada, yapay zeka teknolojisinin hangi yöntem ve yollar izlenerek denetleneceği tartışılmakta, geleneksel denetim yollarının dijital dünyada etkisinin kaybolduğu belirtilmektedir. Yeni bir denetim türü olan üçüncü taraf denetiminin özellikle etik temelli yöntemi kullanmasının yapay zeka denetiminde daha etkili olacağı düşünülmektedir. Çalışma, yapay zeka denetimini genel bir bakış açısıyla ele aldıktan sonra, vergilendirme sürecinde kullanılan yapay zeka teknolojisinin neden olacağı hak ihlallerinin önüne geçilmesi amacıyla vergi denetim sürecine revizyon talebinde bulunmakta, kesintisiz ve sürekli bir vergi yönetimi açısından geleneksel denetim modelleri ile üçüncü taraf denetimlerinin işbirliği içinde çalıştığı karma bir denetim modeli önermektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Vergi Denetimi, Yapay Zeka, Algoritmik Karar Alma, Kara Kutu, Üçüncü Taraf Denetimi.

**JEL Kodları:** H2, K34, M42.

## ABSTRACT

*Artificial intelligence technology is a digital tool that can learn, analyse and make decisions based on processed data and codes, which has started to be used in the workflows of the public and private sectors in order to save time and cost. Artificial intelligence technology, which is capable of deep and continuous learning, can make decisions on important issues such as justice, defence, health and law depending on its algorithms, and can make predictions based on the data it processes and classifies. However, it is possible that unlawful consequences may arise due to the non-transparency of the data sets and codes on which artificial intelligence technology makes decisions and on what grounds. In such a case, artificial intelligence users are likely to be harmed by the legal and actual effects of decisions taken as a result of non-transparent processes. This situation brings up the necessity of supervising artificial intelligence, which is a human product, at the design and implementation stages in order to prevent possible violations of rights. However, the inadequacy of the legal legislation on the supervision of artificial intelligence technology and the uncertainty of which type of supervision will be applied at which stage causes a great deficiency in the literature. In this study, the*

<sup>1</sup> Arş. Gör., Bandırma Onyediy Eylül Üniversitesi İİBF, Maliye Bölümü, ORCID ID: 0000-0001-9577-4348, ayucel@bandirma.edu.tr

<sup>2</sup> Prof. Dr., Bandırma Onyediy Eylül Üniversitesi İİBF, Maliye Bölümü, ORCID ID: 0000-0002-9337-2895, bbozdoganoglu@bandirma.edu.tr

*methods and ways of auditing artificial intelligence technology are discussed, and it is stated that the traditional audit methods have lost their effect in the digital world. It is thought that third-party auditing, which is a new type of auditing, will be more effective in AI auditing, especially if it uses the ethics-based method. After discussing artificial intelligence auditing from a general perspective, the study calls for a revision of the tax audit process in order to prevent violations of rights caused by artificial intelligence technology used in the taxation process, and proposes a hybrid audit model in which traditional audit models and third-party audits work in cooperation for an uninterrupted and continuous tax management.*

**Keywords:** Tax Audit, Artificial Intelligence, Algorithmic Decision Making, Black Box, Third-Party Audit.

**JEL Classification:** H2, K34 M42.

## 1. GİRİŞ

Dijitalleşme ile birlikte iş akışları hızlanmakta, kullanıcılar zaman, maliyet ve emekten tasarruf etmektedir. İnsanlar tarafından yürütülen manuel iş akışları, dijital tasarımlara sahip teknolojik araçlar sayesinde sürekli ve hızlı bir şekilde işler hale gelmiştir. Bilgisayar teknolojisi ile başlayan süreç, yapay zeka teknolojisinin keşfi ile birlikte daha katmanlı ve üst bir seviyeye taşınmıştır. Devletler de bürokratik iş akışlarını hızlandırmak ve vatandaşlarına daha iyi kamu hizmeti sunma amacıyla dijitalleşme araçlarını kullanmaya başlamıştır. Vergilendirme sürecinde de çeşitli dijitalleşme araçları kullanılmaktadır. Yapay zeka teknolojisi, vergilendirme sürecine birçok noktada katkı sağlayabilme potansiyeli olan bir araçtır. Fakat insan ürünü bir akıllı makine olan yapay zeka teknolojisinin olumsuz etkileri de mevcuttur. Örneğin; yapay zeka teknolojisinin otomatik karar alma yetisine dayalı kişilerin temel hak ve özgürlüklerini zedeleyici veya ortadan kaldırıcı önyargılı veya ayrımcı kararları olumsuz bir etki doğurmaktadır. Bu durum yapay zeka kararlarından etkilenen kullanıcıları ekonomik, hukuki ve sosyal açıdan mağdur edici mahiyettedir. Vergilendirme sürecinde kullanılan yapay zeka teknolojisinin algoritmik karar alma yetisine bağlı olarak mükellefler üzerinde de ayrımcı ve önyargılı kararlar alma ihtimali bulunmaktadır. Mülkiyet hakkını doğrudan etkileyen vergilendirme sürecinde yaşanabilecek hak kayıplarının ise mükellefleri koruma amacıyla önlenmesi gerekmektedir.

Çalışmanın birinci bölümünde yapay zeka teknolojisinin kavramsal çerçevesi ortaya konmaktadır. Yapay zeka teknolojisi derin öğrenme, veri işleme ve analiz yaparak profillemeye işlemleri yapabilen, otomatik karar alma yetisine sahip bir teknolojidir. Bu teknolojiye dair teknik açıklamalar yapıldıktan sonra yapay zekanın otomatik karar alma yetisine bağlı olarak çıkabilecek hukuka aykırı sonuçlar ele alınmıştır. Vergilendirme sürecinde kullanılan yapay zeka teknolojisinin de benzer hak ihlalleri doğurabileceği belirtilmiştir. Çalışmanın ikinci bölümünde şeffaf olarak işlemeyen ve algoritmalara dayalı kararların önyargılı veya ayrımcı olmaları nedeniyle yapay zekanın denetlenmesi gerekliliği ortaya konmuştur. İlk olarak denetim kavramı açıklanmış, geleneksel denetim türleri anlatıldıktan sonra yapay zeka teknolojisinde teknik, hukuki ve etik temelli denetim gerekliliği belirtilmiştir. Geleneksel denetim türleri olan birinci ve ikinci taraf denetimlerinin, yapay zeka teknolojisinin denetiminde eksik kalacağı belirtilerek yeni yol ve yöntemlerin izlenmesi gerekliliğinden bahsedilmiştir. Çalışmanın son bölümünde ise yapay zeka denetiminde yeni bir perspektif sunma amacıyla üçüncü taraf denetim modeli önerisi getirilmiştir. Bu modele dair genel bilgiler verildikten sonra vergilendirme sürecinde kullanılan yapay zeka teknolojisinin denetiminde üçüncü taraf denetimlerinin algoritmik önyargıları engelleyici etik denetim yapabileceği belirtilmiştir. Vergi denetimi kavramının dijital dünya işleyişinde revize ihtiyacı olduğunun altı çizilmiş, vergilendirme sürecinde üçüncü taraf denetimlerinin de katkısı ile birlikte geniş ölçekli ve işbirliği içinde çalışan bir denetim modeli önerilmiştir.

## 2. YAPAY ZEKA TEKNOLOJİSİ

### 2.1. Genel Çerçeve

Yapay zeka teknolojisi, dijitalleşme süreci ile birlikte popüler hale gelen, öğrenme, analiz etme, karar verme yeteneklerine sahip akıllı makineler olarak ifade edilebilen bir teknolojidir (Huang, 2018). Bulut bilişim, büyük veri, 5G, blok zincir, nesnelerin interneti, bilgisayar teknolojileri gibi yapay zeka da dijitalleşme çağı ile birlikte ortaya çıkan, manuel ve ağır biçimde işleyen iş akışlarını hızlandıran, insanın fiziki yetenek ve kapasitelerinin ötesinde performans gösterebilen bir dijital araçtır. Tasarımı itibarıyla, derin ve sürekli öğrenme yetisine sahip olan yapay zeka, işlemci hafızasına yüklenen veri ve yazılan kodlar ile birlikte otomatik karar alma ve tahmine dayalı işlemler yapma yetisine sahip öğrenebilir akıllı makineler olarak da ifade edilebilmektedir. Yapay zekanın, derin öğrenme yetisinin yanı sıra doğal dil işleme, robotik süreç otomasyonu, gelişmiş seviyede büyük veri işleme ve analiz etme yetileri de bulunmaktadır (Zaqeeba, 2024). Yapay zeka, yapay sinir ağları ile karmaşık ve büyük veri kümelerini ve ilişkilerini algılayabilmekte, analiz edebilmekte ve



verilerden öğrendiği modellemeler ile yeniden örüntüler oluşturarak kararlar alabilmekte, çeşitli eylemlerde bulunabilmektedir (Chaudhary, 2024).

Yapay zeka teknolojisi, savunma, adalet, güvenlik, sağlık gibi insanlık için önem arz eden birçok temel noktada kullanılmaktadır. İnsan hayatını kolaylaştırma becerisine sahip yapay zekanın, iş süreçlerinde hem önleyici hem de proaktif mühendislik becerileri ile hizmet kalitesini artırdığını söylemek mümkündür. Örneğin; savunma alanında kullanılan herhangi bir ağır sanayi ürününün insansız karar alma ve çalışma becerisine sahip olması, robotik otomasyon başta olmak üzere yapay zeka becerileri ile gerçekleşmekte; bir diğer örnek olarak, sağlık açısından ise insanın fiziki sınırlarının ötesinde mikro ölçekte cerrahi müdahaleler yapabilmesi de yine yapay zeka teknolojisi ile sağlanabilmektedir. Geline noktada yapay zeka teknolojisi sadece özel sektör açısından değil devletler açısından da dikkate alınmakta; devletler çeşitli uygulamaları tekeline almaya yoğunlaşmakta, yeni tasarımlar üzerinde çalışmakta ve devlet yönetiminin gelişmesi noktasında dijital araçlardan da mümkün olduğunca faydalanmaya çalışarak özel sektörle rekabet edebilen projeler hazırlamaktadır. Bu bağlamda devletler, kamu hizmetlerinin kalitesini ve hızını artırmak amacıyla son dönemde dijitalleşme araçlarını sıkça kullanmaktadır. Yapay zeka teknolojisinin de bürokratik iş süreçlerinin hızlanması ve maliyetten tasarruf edebilmek için kamu tarafından tercih edilmeye başlandığını söylemek mümkündür.

Vergilendirme sürecinin de maliyetli bir süreç olduğu göz önüne alındığında devletin yapay zeka teknolojisini bu süreçte kullanmak isteyebileceği akla gelmektedir. Nitekim vergilendirme sürecinin mükellef-idare açısından minimum sorunla işler hale getirilmesi, vergi denetimlerinin efektif ve etkin bir sistemle yapılması, vergi yönetiminin kalitesinin artırılması amaçlarıyla farklı ülke uygulamalarının başladığını söylemek mümkündür (OECD, 2023). Dijitalleşme süreci ile birlikte başlayan fiziksel ortamda yürütülen işlerin elektronik ortama aktarılması vergilendirme sürecine de etki etmiştir. E-beyanname, e-tahsil, e-haciz vb. uygulamaların vergilendirme sürecinde kullanımına ek olarak yapay zeka teknolojisi de çoğu ülkede işler hale getirilmeye çalışılmaktadır. Mükellef ve vergi dairesi arasındaki ilişkiyi yapıcı hale getirebilecek, kesintisiz ve sürekli bir vergilendirme sürecinin inşası için yapay zeka teknolojisinin tüm dijital araçlar ile beraber kullanımı, vergi uyumu ve tahsilatını da artırıcı etki sağlayabilecektir (Adelekan v.dğr, 2024). Yapay zeka teknolojisi vergilendirme sürecinde vergi uyumsuzluklarının çözümünde, mükelleflere çeşitli sorunların çözümünde yardım amaçlı sanal ve dijital vergi asistanları olarak sohbet robotlarında, vergi kayıp ve kaçaklarını tespit etme ve mükelleflerin vergi uyumu oranını ölçme amaçlı veri toplama ve risk analizlerinde kullanılabilir.

## 2.2. Algoritmik Karar Alma Yetisi ve Doğurduğu Problemler

Algoritma kavramı, soyut ve karmaşık bir kontrol yapısına sahip, belirli şartlar ve kurallar altında belirli bir amacı gerçekleştiren matematiksel yapılar olarak tanımlanmaktadır (William, 2022). Algoritmalar ve kodlamalar sayesinde yapay zeka çeşitli veri setleri oluşturabilmektedir. Makine öğrenimi donanımına sahip bir yapay zeka, tümevarım modelini kullanmak suretiyle toplanan verilerden bir matematiksel model oluşturmak için algoritmaları kullanmaktadır (William, 2022). Algoritmalar ve kodlamalar, yapay zeka iş akışı sürecinin mühendislik kısmını oluşturmakta; işin özünde kapsamlı bir matematik kodlama sistemi yatmaktadır. Her ne kadar özel ve kamu sektörlerinde yapay zeka teknolojisi sıkça kullanılmaya başlamış olsa da işin mekanik boyutu noktasında uzmanlaşmak kolay olmamakta; sosyal bilimlerde kullanılan yapay zeka modellerinin ise özellikle tahmine dayalı karar alma süreçlerinde neden-sonuç ilişkisi kullanıcılar tarafından kolayca kavranamamaktadır. Yapay zeka şefleri veya sorumlulukları gibi yapay zeka kullanımından sorumlu meslekler ortaya çıkmış olmakla birlikte herhangi bir yapay zeka modelinin verdiği karara dair kullandığı sinir ağlarına bağlı örüntü, algoritma veya karar ağaçlarının “neden” bu kararı verdiğinin tespiti kolay yapılamamaktadır.

Yapay zeka teknolojisi, özellikle sağlık, savunma, mühendislik ve mimarlık, hukuk gibi temel bilim ve alanlarda kullanılmaya devam eden bir dijitalleşme aracıdır. Bu ve benzeri dijitalleşme araçlarının popüler hale gelmesinin temel sebebi manuel biçimde ilerleyen iş akışlarının dijital ortamda gerçekleşmesi, bu sayede kişi ve kurumlara zamandan ve maliyetten tasarruf sağlamasıdır. Fakat her yeni çıkan teknolojinin olumlu yanlarının yanı sıra olumsuz yanları da mevcuttur. Yapay zeka teknolojisinin de algoritmaya dayalı otomatik karar alma süreçlerinde önyargılı veya ayrımcı kararlar vermesi, kullanılan yapay zeka modelinin kara kutu formunda tasarlanması gibi nedenler yapay zeka teknolojisinin kullanıcılar, üreticiler ve tasarımcılar açısından olumsuz sonuçlar ortaya çıkarma potansiyelini göstermektedir (Auld, v.dğr.,2022). Elbette bu sonuçlar sadece yapay zekanın bağımsız bir şekilde özgür iradesine dayalı verdiği kararlardan ileri gelmemektedir. Belirtmek gerekir ki; verilerden öğrendiklerini gözlem ve sonuç çıktıları ile bağıntı kurabilen algoritmalar sayesinde işleyerek, yeni olay ve modellerde tahmine dayalı karar verebilen yapay zeka modelleri, kasıtlı bir biçimde önyargı veya ayrımcılık yargıları taşımamaktadır (Bal, 2019). Çünkü yapay zeka bazen topladığı verileri yanlış kategorize edebilmekte veya yeniden ve sürekli öğrenme metodlarını kullanarak her türlü dijital mecradan kendisine veri akışı sağlarken asılsız ve yanlış bilgileri de doğruluğuna işleyebilmektedir. Bunun yanı sıra bir insan ürünü olan yapay zekanın tahmine dayalı karar alma süreçlerini hukuka aykırı bir yola sokabilecek etik dışı,

toplumsal ahlak ve değer yargıları ile bezeli veriler yapay zeka kodlarına ve veri setlerine insanlar tarafından yüklenebilmektedir.

Otomatik karar alma süreci, yapay zekanın düşünebilen, analiz edebilen bir akıllı makine olmasından ileri gelmektedir. Otomatik karar almanın anlamı, aktif bir insan katılımının olmadığı süreç anlamına gelmektedir (Office for Artificial Intelligence, 2022). Bu yetiye göre yapay zeka kendisine yüklenen çeşitli veri setleri ve algoritmalara dayalı bir biçimde, topladığı verileri analiz etmekte, gruplandırmakta, işlemekte ve bu verilere dayalı kararlar alabilmektedir. Fakat yapay zekanın hangi veri setleri ve algoritmalara dayanarak karar aldığına şeffaf olmaması nedeniyle, hakkında karar alınan kişilerin süreç sonunda çeşitli hukuki ve teknik mağduriyetler yaşama ihtimali bulunmaktadır (Chaudhary, 2024). Algoritmik karar alma süreçlerinin şeffaf olmayışı, kredi, istihdam, eğitim, sağlık, adalet gibi önemli konularda kara kutu modelinin kullanılmasıyla birlikte daha ağır ihlaller yaratabilecektir (Chaudhary, 2024). Dolayısıyla şeffaflığın sağlanması amacıyla veri setleri ve algoritmaların açık ve denetlenebilir olması hukuki süreç için önem arz etmektedir. Vergilendirme sürecinde de yapay zeka teknolojisinin algoritmik karar alma yetisinden faydalandığı görülmektedir. Vergi daireleri tarafından kullanılan yapay zeka modellerinde mükelleflere dair her türlü büyük veri titizlikle toplanmakta, kategorize etmekte ve işlemektedir. Mükellefler vergi dairesinin belirlediği konu özelinde yapay zeka tarafından profillemeye/davranış kalıbı oluşturma işlemlerine tabi tutulmaktadır (Pica, 2021). Örneğin; dolandırıcılığa meyilli, vergi kaçakçılığı suçunu işleme potansiyeli yüksek uyumsuz mükellefler yapay zeka tarafından mükellef verilerinin tasnifi ile gruplandırılmaktadır (Adelekan, 2024). Vergi dairesinin risk yönetiminde kullandığı bu modellerde vergi kayıp ve kaçakları ile mücadele etme, vergi uyumunu artırma amaçları mevcuttur.

Otomatik karar alma süreci kavramının yanı sıra otomatik destekli karar alma süreci kavramı da literatürde mevcuttur. Bu kavram ise kullanılan makinenin verdiği sonuç uyarınca makineyi kullanan veya makine sorumlusu insan çalışanın yapay zeka kararına istinaden karar vermesi anlamına gelmektedir (Office for Artificial Intelligence, 2023). Otomatik karar alma süreçlerinin tehlikeli yanları olduğu gibi otomatik destekli karar alma süreçlerinde de sorunlar yaşanması mümkündür. Örneğin; yapay zekayı kullanan ve kontrol eden insan şef/sorumlunun yapay zekanın her kararını doğru almış olduğunu düşünerek; kararı mantık süzgecinden geçirmeden aynen uygulaması sonucunda; hatalı veya önyargılı/ayırıcı kararlar bu modelde de görülebilecektir (Alon-Barkat & Busuioc, 2023). Yapay zekanın bir makine olmasından kaynaklı hatasız ve insan aklının üzerinde bir seviyede etkili ve doğru kararlar alabileceğine inanan insanların, yapay zeka kararlarını sorgusuz uygulaması ve yapay zekayı sürekli bir biçimde takdir etmesi otomasyon yanlılığı veya taraftarlığı şeklinde de ifade edilmektedir (Alon-Barkat & Busuioc, 2023). Elbette her iki durumda da problem yaratan sonuçların doğması, bundan etkilenen birçok kişi ve grubun olması, otomatik karar alma süreçlerinin özellikle temel hak ve özgürlükleri yüksek oranda riske sokabilecek durumlarda aktif bir denetime tabi olmasına da işaret etmektedir. Vergilendirme sürecinin de mükelleflerin temel hak ve özgürlüklerini kısıtlayıcı veya ortadan kaldırıcı mahiyette işlememesi amacıyla; algoritmik karar alma süreçlerinde vergi dairesinin kullandığı algoritma ve kodların değer yargısı taşıyıp taşımadığı önemli bir husustur.

Algoritmik karar alma süreçlerinin şeffaflığı ihlal edici yapıda çalışmasının yanı sıra başka problemler de süreci kötüleştirebilmektedir. Kara kutu modellemesinin yanı sıra ikinci olarak yapay zekanın büyük veriyi işlerken yaptığı kategorizasyona dayalı profillemeye işlemi veri sahiplerini etnik köken, cinsel yönelim, siyasi görüş gibi özel verilere dayalı bir biçimde fişleyici veya ayırıcı bir bakış açısıyla gruplandırması bir başka problem olarak ifade edilebilecektir (Rinta-Kahila, v.dğr., 2022). Bu durum toplumsal ahlak ve değer yargıları ile şekillenmiş bir yapay zeka modelinin yine toplum üzerinde yıkıcı etkiler doğuracağını göstermektedir (Rinta-Kahila, v.dğr., 2022). Bu durum şeffaflık ve hesap verilebilirlik ihlallerinin yanı sıra karardan etkilenen kişi ve grupların toplum içinde kötü biçimde etiketlenmesi ve süreç içinde ekonomik ve psikolojik sıkıntılar yaşama ihtimalini de arttıracaktır (Rinta-Kahila, v.dğr., 2022). Yapay zekanın insan gözetimsiz modelinin kullanılması ise yine makinenin kişisel ve özel verileri izinsiz bir biçimde toplama, işleme, önyargılı bir biçimde veri sahipleri hangi yanlış çıkarımlarda bulunma ve kişileri buna bağlı olarak yanlış profillemeye yapması gibi hukuka aykırı ve şeffaflık ilkesini ihlal edici sonuçlar doğurma ihtimali de taşımaktadır (Makönder & Axente, 2023). Vergilendirme sürecinde de mükellef verileri kara kutu, gözetimsiz ve etik dışı bir yapay zeka odelinin kullanılması ile toplandığında; mükellef haklarını ihlal edici mahiyette sonuçların doğması kaçınılmaz görünmektedir. Bu durum mükellefler arasında adil ve eşit olmayan durumlar doğurabilecektir. Kaldı ki yapay zeka teknolojisinin vergilendirme sürecinde algoritmalara bağlı otomatik kararlarında önyargılı veya ayırıcı kararlar aldığı ve sonucunda hem mükelleflerin mağduriyetler yaşadığı hem de idarenin tazminat ödemek zorunda kaldığı örnekler de (Hollanda çocuk yardımları vakası, Avusturalya Robodebt vakası vb.) mevcuttur (Bozdoğanoglu, 2024). Bu tür hak ihlalleri ve gruplar arası çatışmaların çıkmaması amacıyla etik bir yapay zeka tasarımına ihtiyaç olduğu görülmektedir.

### 3. YAPAY ZEKA TEKNOLOJİSİNİN DENETİMİ

Yapay zeka teknolojisinin denetimi, denetimde bu teknolojinin kullanılmasına kıyasla daha az tartışılan bir konudur. Bunun temel sebebi, yapay zekanın insanların zaman ve maliyetten tasarruf etmesini sağlayan akıllı ve denetime gereksinim duymayan süper güç şeklinde tasvir edilmesinden ileri gelmektedir. Bu durum yapay zekayı sadece insanların yaptığı iş ve eylemleri kolaylaştıran dijital bir araç haline getirmektedir. Kaldı ki bu araç bir mühendislik eseri olması sebebiyle; herhangi bir bilgisayarın hata ihtimalinin düşüklüğüne benzer bir şekilde neredeyse hatasız olarak kabul görmektedir. Oysa yapay zekanın tasarım ve işleyişine dair açıklanan problemlerin doğurabileceği fiili ve hukuki sonuçların bertaraf edilmesi amacıyla yapay zekanın hata yapabilir bir makine olduğunun kabulüyle sürekli bir denetime ihtiyaç duyduğunu da belirtmek gerekmektedir.

Yapay zeka teknolojisi ve denetim kavramları bir araya geldiğinde öncelikle bir denetim aracı veya aygıtı olarak yapay zekanın kullanılması akla gelmektedir. Kaldı ki vergilendirme süreci özelinde düşünüldüğünde sürece dair her önemli basamakta vergi daireleri dijital araçlardan faydalanmakta, vergi denetimlerinde de yapay zeka teknolojisi sıkça kullanılmaktadır. Fakat yapay zeka teknolojisinin denetimde veya başka herhangi bir konuda kullanımının dahi pratikte yeni olduğu düşünüldüğünde; yapay zekanın yaptığı tüm eylem ve işlemlerin de denetime dahil olması gerektiğinin belirtilmesi gerekli bir tespittir. Karar alma süreçlerinin kullanıcıların hukuki dünyasında doğuracağı olumsuz sonuçların önüne geçmek ve algoritmik şeffaflığı sağlamak amacıyla veri seti işleme, profillemeye gibi işlemlerde her aşamada kullanıcı ve tasarımcılara dönüt verilmesi, yapay zeka işlemlerinin denetlenmesi ve raporlanması gerekmektedir (Chaudhary, 2024). Yapay zeka denetiminde sadece kara kutu modellerin ve şeffaf olmayan algoritmalarının yaratabileceği sorunların dışında, münferit ve bağımsız teknik problemler sonucunda da çeşitli mağduriyetler yaşanabilmektedir. Yapay zekanın otonom yapısı gereği, amaçlanandan daha fazla veri toplamaya başlaması, amacından saparak veri toplaması veya işlediği verileri tekrar işleyerek asılsız ve hatalı sonuçlara ulaşması gibi tamamen yapay zekanın kod ve setlerinin anlık kararları neticesinde de çeşitli sorunlar ortaya çıkabilecektir (Anthropic, 2024). Özellikle vergilendirme gibi önemli bir konuda devletin süreç içinde kullandığı yapay zeka model ve ürünlerinin verebileceği her karar ve yapabileceği her işlemin mükelleflerin hukuk dünyasında ağır ve olumsuz sonuçlar doğurma ihtimali bulunmaktadır. Verginin, her zaman ve her koşulda tamamen rıza gösterilerek devlete ödenen bir parasal bedel olmaması dolayısıyla kişilerin mülkiyet hakkını sarsıcı yapısı gereği konuya önem gösterilmesi ve bu alanda kullanılacak her yeni dijital aracın da titizlikle denetlenmesi gerekmektedir.

Bu noktada kritik bir kavram olan denetim; denetlenen kurum, şirket veya denetlenecek uygulama faaliyetlerinin belirli hedef ve standartlar doğrultusunda gerçekleşip gerçekleşmediğine dair inceleme yapılması ve incelemeler doğrultusunda çeşitli raporlarla incelemenin belgelenmesi anlamına gelmektedir (Bozkurt, 2016). Denetim kavramı birçok farklı tasnife bağlı olarak açıklanabilmektedir. Temelde denetlenenin faaliyetlerinin performansı, hukuki mevzuat veya belirlenmiş ilkelere göre faaliyetlerin uygunluğu, faaliyetlere dair mali ve sistemsel (teknik) denetimler yapılabilmektedir (Bozkurt, 2016). Bunlar sırasıyla performans denetimi, uygunluk denetimi, mali denetim, sistemsel denetim vb. şeklinde ifade edilebilmektedir (Bozkurt, 2016). Denetçinin, denetim yapan kurum veya kuruluşlara olan bağlantısı açısından ise denetim geleneksel olarak ikiye ayrılmaktadır (Bozkurt, 2016). Bunlar iç ve dış denetim şeklinde ifade edilmektedir. Birinci taraf denetimi, bir şirket veya kurumun kendi bünyesinde yaptığı iç denetim anlamına gelmektedir. İkinci taraf denetimi ise şirket veya kurumun aralarında sözleşmesel ilişki kurduğu, alanında uzman danışman kişi veya şirketlerce yapılan denetim anlamına gelmektedir (Raji, v.dğr., 2022). İkinci taraf denetimi “dört büyükler” (Big Four) olarak da ifade edilen (KPMG, Deloitte, PwC, EY) uzman büyük denetim firmalarının yaptığı dış denetim biçimi olarak da adlandırılmaktadır (Hartmann & Pereira, 2024). Birinci ve ikinci taraf denetimleri yaygın olarak kullanılmakta, üçüncü taraf denetimi ise literatürde mevcut olsa dahi yapay zeka denetimi açısından henüz yeni tartışılmaya başlanmış yenilikçi bir denetim olarak görülmektedir.

Geleneksel denetim kavramı, yapay zeka teknolojisinin denetimi konusunda bir referans olarak ele alınabilse de dijital ortamda akan bir sürecin denetimi noktasında yetersiz kalabileceği açıktır. Çünkü yapay zeka teknolojisinde çok katmanlı bir denetim ihtiyacı açıkça görülmektedir. Yapay zekanın hem mühendislik, hem hukuki hem de sosyolojik etkileri düşünüldüğünde sadece iç veya dış denetim yapılması dijital dünyada yapay zekanın gelişimi açısından eksik bir uygulama olmakla beraber hızla gelişen dünyada yapay zekanın insanlık üzerindeki olumlu ve olumsuz etkilerinin kavranmasında güçlük yaratabilecektir. Bu durumun yanı sıra denetimin yapay zekanın tasarım ve uygulama aşamalarında farklılaşma ihtiyacından kaynaklı farklı metotlara da başvurulabileceği düşünülmekte dolayısıyla denetim kavramı geleneksel halinden birçok noktada uzaklaşarak revizyona ihtiyaç duymaktadır. Mevcut durumda yapay zeka denetiminde belirli normlara tabi bir denetim sistemi kurulamamış olsa da yapay zekanın kritik bilim ve disiplinlerde kullanılması, bu konuda ivedi düzenleme ve eyleme ihtiyaç olduğunu göstermektedir. Çünkü yapay zekanın denetimi,

kişi ve kurumları koruyucu amaçlı olabileceği gibi kullanılan yapay zeka modelinin standartlara uygunluğunun denetimi veya modelin doğrulabileceği sonuçlara dair risk ölçümlerinin tespit edilmesi ve oranının düşürülmesi amaçlı da yapılabilecektir (Mökander, v.dğr., 2023). Denetim, hesap verilebilirlik ve şeffaflık ilkelerinin sağlanması açısından önem arz eden bir kavramdır (Raji, v.dğr., 2022). Yapay zeka teknolojisinin kullanıldığı tüm alanlarda öngörülemez hatalı sonuçların önüne geçilmesi, bahse konu kamusal ilkelerin işler hale gelmesi, denetimin etkin bir biçimde yapılmasıyla gerçekleştirilebilir.

Gelinen noktada yapay zekanın denetimi konusunda henüz temel asgari adımların düzenlendiği, çerçeve bir denetim yasası bulunmamaktadır. Dolayısıyla denetimin kim tarafından, hangi açıdan, hangi koşullarda ve hangi gerekçelerle yapılacağı belirsizlik taşımaktadır. Örneğin; önyargılı bir otomatik karar alma sürecinin sonlanması için yapılacak denetimin yapay zekanın mekanik aksamına mı yoksa kodlarının etiğe bağlı olup olmamasına mı dair olacağı konusunda görüş birliği bulunmamaktadır. Fakat basit bir çerçeve çizildiğinde denetimin teknik (mekanik ve bilişim odaklı), etik (evrensel değer şartı) ve hukuki (yasal normların gereğini yerine getirip getirme) olarak üçlü bir ayırım şeklinde yapılabilmesi düşünülebilir (Mökander, 2023). Teknik denetimler, yapay zekanın tasarımı, işleyişi, kodlama ve algoritmalara bağlı ortaya çıkabilecek matematiksel hatalar, yapay zekanın kavrama ve düşünme yeteneğinin ölçülmesi, yapay zekanın dil işleme ve öğrenme metotlarının test edilmesi vb. başlıklar üzerinden bir denetimin yapılması olarak izah edilebilecektir (Mökander, 2023). Teknik denetimler hem yapay zekanın test aşamasındaki ex-ante denetiminde hem de kullanıma başladıktan sonraki işleyişine dair yapılan ex-post denetimlerde kullanılabilir (Mökander, 2023). Hukuki denetim ise, yapay zeka teknolojisinin kullanımı sırasında mevcut ulusal veya uluslararası ölçekte belirlenen hukuki normlara uygunluğun denetlendiği bir ex-ante denetim biçimidir (Mökander, 2023). Örneğin; AB ortak hukukuna ait GDPR (General Data Protection Regulation-Genel Veri Koruma Tüzüğü) ve Yapay Zeka Yasası uyarınca yapay zeka teknolojisinin bahse konu mevzuat şartlarına uygunluğunun ölçülmesi hukuki denetim ile mümkün olabilecektir. Bu durum sadece yapay zekaya dair mevzuata bağlı kalınacağını işaret etmemekte aksine evrensel normların düzenlendiği ilgili anayasa ve yasaların da yapay zekanın hukukilik denetiminde bir asli kaynak olacağı sonucuna da varılabilmektedir. Yapay zekayı sadece teknik boyutuyla ele almanın yetersiz olacağı, toplumun kullanımına sunulan, kişi ve gruplar üzerinde analizler yapabilen bu dijital aracın; medeni ve idari hukuk mevzuatlarına da ters düşmemesi, aynı zamanda kişilerin anayasal koruma altındaki tüm hakları ile örtüşmesi gerekmektedir. Etik temelli denetim, evrensel etik değerlerin yapay zeka kod ve tasarımında yer alıp almadığına yönelik bir normatif denetim olarak tanımlanabilecektir (Mökander, 2023). Etik denetim, hukuki denetimin aksine *de lege ferenda* (olması gereken hukuk) perspektifinden yapılan bir denetimdir. Bu denetim türünde, yapay zeka teknolojisinin taşınması gereken evrensel standartların belirlenmesi ve denetime konu modelin bu açıdan denetiminin yapılması gerekmektedir (Mökander, 2023). Etik standartlar, yapay zekayı kullanan özel veya kamu kurumları, şirketler veya uluslararası toplulukların (OECD vb.) belirlemesi ile oluşabilmektedir (Mökander, 2023). Etik değerler, dünyanın her yerinde kullanılan hukuk sistemlerinde geçerli olan, insan olmaktan kaynaklı, kökeni ve üreticisi olmayan değerler şeklinde ifade edilmekte; bunlara örnek olarak ise adalet, eşitlik, ayrımcılığa ve önyargıya tabi olmama gibi temel insani değerler örnek verilebilmektedir. Denetimlerin tasnifi düşünüldüğünde, her denetimin işlevinin ve yapıldığı aşamanın farklılığından yapılan çıkarımla farklı denetim türlerinin eş anlamlı bir biçimde yürütülmesi; yapay zekanın gelişimi ve otomatik karar alma süreçlerinin iyileştirilmesi açısından da daha isabetli olabilecektir.

Yapay zeka teknolojisinin denetiminde henüz ulusal veya uluslararası bir denetim birliği bulunmadığından, denetime dair sınıflandırma önerileri zamanla çeşitlendirilebilecek veya farklı açılardan yeni denetim türleri de literatüre kazandırılabilir. Tespit edilen sorunların benzerliği neticesinde denetime dair genel ve soyut uygulamalar zamanla belirlenebilecek ve buna dair çerçeve hukuki metinler oluşturulabilecektir. Yapay zeka kullanımının uluslararası bir noktada olması ise durumun evrensel ölçekte düzenleme ihtiyacının olduğunu, münferit ulusal uygulamaların belirli bir aşamadan sonra yetersiz kalabileceğini göstermektedir. Bu durum denetim kavramına yeni bir bakış getirebilecek üçüncü taraf denetimlerinin de yapay zeka teknolojisini denetlemede aktif bir rol oynayabileceğine dair yenilikçi düşünceleri de beraberinde getirmektedir. Karmaşık yapay zeka teknolojisinin denetiminde farklı denetim türlerinin eş zamanlı ve kolektif bir biçimde kullanılması da bu bağlamda denetim ekosistemini güçlendirebilecektir (Mökander, 2023).

#### **4. VERGİLENDİRME SÜRECİNDE KULLANILAN YAPAY ZEKANIN DENETİMİNE YÖNELİK BİR ÖNERİ OLARAK ÜÇÜNCÜ TARAF DENETİMİ**

Yapay zeka teknolojisi hızla gelişmekte ve çeşitli alanlarda kullanım sıklığı artış göstermektedir. Öte yandan kara kutu modeline dayalı çalışma prensibine sahip yapay zeka tasarımlarında, yapay zekanın karar alma süreçlerinin şeffaf olmayışı; verdiği kararların hukuka aykırı durumlar yaratabilme ihtimalini artırma ihtimali taşımaktadır. Dolayısıyla yapay zeka teknolojisinin kullanımının kişi ve kurumların aleyhinde hukuki sonuçlar doğurmasının önüne geçmesi ve idari iş akışlarında pürüzlerin yaşanmaması adına denetiminin yapılması gerekmektedir.

Yapay zeka teknolojisinin günümüz koşullarında kullanımının giderek yaygınlaşması ve bu teknolojiye duyulan üstü örtülü güvenin varlığı sürece ilişkin herhangi bir denetimin de varlığını akıllara getirmedikinden bu olgu henüz literatürde yaygın bir biçimde tartışılmamaktadır. Başka bir ifadeyle, yapay zekada denetimden bahsedildiğinde genel olarak denetim yapılırken yapay zekanın kullanılması konusu gündemde olmasına rağmen yapay zekanın da denetlenmesi gereken bir dijital araç olduğu şimdilik göz ardı edilen bir problemidir. Fakat vergilendirme gibi önemli bir süreçte yapay zeka teknolojisinden faydalanılması, mülkiyet hakkının özünü ihlal edici sonuçlar ortaya çıkarabilme ihtimali taşımaktadır. Bu durum yapay zekanın denetlenmesi gerekliliğinin vergilendirme özelinde tartışılmasının önemini göstermektedir.

Denetim konusunda birinci ve ikinci taraf denetimlerinin yanı sıra üçüncü taraf denetimleri de dünyada popüler hale gelmiştir. Yapay zeka teknolojisinin üçüncü taraf tarafından denetlenmesi dijital araçlar bakımından yeni bir öneri olsa da halihazırda birçok kurum ve şirketin üçüncü taraf denetimlerini yıllardır kullandığını da söylemek mümkündür. Üçüncü taraf denetimi sözleşmesel bir ilişkinin bulunmadığı, bağımsız taraflarca belli denetim standartlarına bağlı olarak yapılan bir denetimdir (Raji, v.dğr., 2022). Örneğin geniş kitlelerce kullanılan Facebook uygulamasının 2018 yılında Myanmar'da kullanılmaya başlanılmasının insan haklarına etkisinin ön değerlendirilmesi Sosyal Sorumluluk için İş Dünyası Kuruluşu (Business for Social Responsibility) tarafından yapılmıştır (Raji, v.dğr., 2022). Üçüncü taraf denetimini diğer denetimlerden farklı ve önemli kılan nokta, denetçilerin işleyişin ve üretimin dışında yer alması, bağımsız ve tarafsız oluşundan ileri gelmektedir (Faveri & Auld, 2023). Bu durum denetimin daha bağımsız ve herhangi bir baskı altında gerçekleşmemesini sağlayabilmektedir.

Üçüncü taraf denetimleri, önceki bölümde açıklandığı üzere, denetimi yapılacak kurum ve şirket ile aralarında herhangi bir sözleşmesel ilişki olmayan bağımsız kişi ve grupların denetçiliğinde gerçekleşmektedir. Burada sorulması gereken en temel soru ise, neden yeni bir denetim türüne yapay zeka teknolojisinin denetiminde yer verme gerekliliğidir. Yapay zeka teknolojisinin denetimine dair standartlar, denetim türleri ve denetim aşamaları dahi belirsizliğini korumakta ve buna dair bir uygulama birliği bulunmazken, üçüncü taraf denetimleri denetim anlamında her sorunu çözebilecek konumda mıdır? Bu sorunun cevabı tek taraflı ve kısa bir cevap olmamakla birlikte, vergilendirme özelinde devletin kullandığı yapay zeka teknolojisinin üçüncü taraf denetimine dair çıkarımda bulunmak da durumu daha da güçleştirmektedir.

Üçüncü taraf denetiminin birinci ve ikinci taraf denetimlerinden daha farklı yönleri de mevcuttur. Özellikle birinci taraf ve ikinci taraf denetimlerinin ortaya çıkarılabileceği çıkar çatışmalarının üçüncü taraf denetiminde söz konusu olmayacağı açıktır (Raji, v.dğr., 2022). Örneğin; Google'ın dahili paydaşlarından olan Yapay Zeka ekibinde işten çıkarılan çalışanlar olmuştur. Bu çalışanların büyük ölçekli dil modelleri hakkında eleştiri yayınlamaları yasaklanmıştır (Raji, v.dğr., 2022). Bu durum bir şirket politikası gereği olsa da Google'ın gelecekteki gelişimi açısından sorun yaratabilmek ihtimali taşımaktadır. Dahili paydaşların makine ve algoritma tasarımlarına ilişkin etki değerlendirmelerinin yapılması dahi, kurum politikasının sınırları dışına çıkamamakta, birinci ve ikinci taraf denetimleri şirket çıkarları ile çatışma potansiyeli taşıdığından, denetimler sağlıklı bir biçimde yapılabilecektir (Raji, v.dğr., 2022). Bundan dolayı üçüncü taraf denetimi yapan bağımsız kişi ve grupların şirket politikası ile çıkar çatışması yaşamayacağından çıkarımla denetimi etkili bir hale getirebileceği de açıktır.

Birinci ve ikinci taraf denetimleri, yapay zekanın belirlenen ilke ve standartlara uygunluğunun denetimini yaparken üçüncü taraf denetimleri ise özellikle kullanıcıların yapay zeka kullanımından etkilenme oranını denetlemekte; ağır ihlaller halinde yapay zeka politikalarında değişiklik, yapay zeka model güncellemesi, algoritmaların ve veri setlerinin gözden geçirilmesi, temel hak ve özgürlükleri tehlikeye sokan yazılım modellerinin piyasadan çekilmesi dönütlerini vermektedir (Hartmann & Pereira, 2024). Birinci taraf ve ikinci taraf denetimleri özellikle raporlama, gözetim ve uygulama bakımından etkiliyken, üçüncü taraf denetimleri toplumun çeşitli katmanlarından oluşan sivil toplumun sosyo-ekonomik bakış açısıyla örülü etik temelli uyumluluk denetiminden oluşmaktadır (Hartmann & Pereira, 2024). Özellikle sivil toplumun yapay zeka teknolojisinin kullanıcılar üzerinde yarattığı performansın ölçümü iç denetimden ziyade toplumun çeşitli katmanlarındaki grupların yapacağı dış denetim ile ölçüleceği açıktır (Hartmann & Pereira, 2024). Çünkü birinci ve ikinci taraf denetimlerinin aksine sivil toplum, akademisyenler, avukatlar vb. temel hak ve özgürlüklere ve yapay zekanın kullanım alanlarına dair ihtisa sahibi gruplardır (Hartmann & Pereira, 2024). Bu durum üçüncü tarafın algoritmik önyargı ve ayrımcı kararlarının denetiminde birinci ve ikinci taraf denetiminin teknik desteğinin ötesinde beşeri bilimler uzmanlığının gerekliliğine işaret etmektedir. Birinci taraf denetiminde iç denetim yapan teknik denetim ekibinin mühendislik bilgisinden yararlanılmakta, çeşitli kurum hedef ve politikalarının da denetimde sağlanması yapılmaktadır. İkinci taraf denetimlerinde ise ikinci bir göz olan bağımsız denetim firmalarının denetimi söz konusudur. Bu denetim mevzuata ve sözleşmeye dayalı, bir denetim olarak izah edilmektedir. Üçüncü taraf denetimleri ise, sivil toplum temsilcilerinin uzmanlığa dayalı denetimlerine dayalıdır. Birinci, ikinci taraf denetimleri, otomatik karar alma süreçlerinde kişilerin yaşayabileceği hukuka aykırı sonuçların nereden ileri geldiğinin sosyolojik arka planını

çözümlemeye yetmemektedir. Her ne kadar yapay zeka teknolojisi tasarımları insan eliyle yapılsa da insan değer yargıları ile donatılmış bir yapay zekanın güncellenmesi veya piyasadan çekilmesi gibi önlemleri üretici veya tasarımcıların alamayacağı açıktır. Bu duruma dair ihlal kararlarını verebilecek ve ihlal nedenlerini gerekçeli bir biçimde raporlayabilecek denetçi grubu ise temel hak ve özgürlüklerle ilgili ihtisasa sahip olan STK'lar, dernekler, avukatlar, akademisyenler; kısacası sivil toplumdur (Hartmann & Pereira, 2024). Bu durum önyargılı veya ayrımcı kararlar veren yapay zekanın sosyolojik, kültürel çözümlemesinin daha kolayca yapılmasını sağlayabilecektir. İrksal, seksist veya ideolojik ayrımcılıkların mevcut olabileceği yapay zeka sistemlerinin mağdur edebileceği muhtelif dezavantajlı gruplarla sürekli temas halinde olan, sahada çalışan, grupların hukuki müdafileri olan sivil toplumun tüm üyeleri üçüncü taraf denetçisi olarak yeni bir denetim ekosistemini yaratabilme gücüne sahiptir. (Hartmann & Pereira, 2024).

Bununla birlikte üçüncü taraf denetimlerinin de etkili bir biçimde yürümesi amacıyla çeşitli asgari standartların sağlanması da gerekmektedir. Denetim yapılacak aşama, konu veya problem titiz bir biçimde tespit edilmeli ve denetim noktasında yapılacak çok fazla iş yükünün olması halinde ise ivedilikle çözüm gerektiren, hukuka aykırılığı sonucunda tahribatı daha fazla olan durumlara yönelmesi gerekmektedir (Raji, v.dğr., 2022). Denetimlerin etkili bir biçimde devam etmesi için denetçilerin bağımsız bir biçimde örgütlenmesi ve denetim yapacakları her türlü kayıt ve belgeye erişebilir olması gerekmektedir (Raji, v.dğr., 2022). Fakat bu durum denetim yapılan şirketlerin fikri ve mülkiyet hakları ile çatışma gösterdiğinde veya denetim yapılan kurumun bir kamu kurumu olması halinde devlet belgelerinin gizliliği gibi problemleri beraberinde getirebilmektedir (Raji, v.dğr., 2022). Bununla birlikte yapay zekanın denetimi noktasında da algoritmalara, veri setlerine ve kodlara erişimin bilişimsel olarak imkansız hale geldiği noktalarda denetçilerin performansının etkileneceği açıktır. Bunların yanı sıra üçüncü taraf denetçilerinin efektif bir denetim sürdürmesi için donanımlı ve yetkin olmaları gerekmektedir. Yapay zeka teknolojisinin henüz yeni bir teknoloji olmasından kaynaklı konunun uzmanı olunması, işleyişe hakim olunması önem arz eden bir noktadır. Bundan dolayı denetçilerin hukuk, mühendislik gibi temel alanlarda uzmanlığının yanı sıra dijital okuryazarlıklarının da gelişmiş olması, bu alanda eğitim almaları ve bu eğitimi herhangi bir belge ile tescillemeleri gerekmektedir.

Fakat üçüncü taraf denetimini işlevsiz hale getiren birçok engel de bulunmaktadır. Örneğin; üçüncü taraf denetimlerinde denetimi yapan heyet, yapay zekanın işleyişinde ortaya çıkabilen veya çıkabilecek her türlü probleme dair tutulan raporları incelemekte, kayıt ve belgeleri hem şeklen hem de esasa dayalı bir biçimde denetleyebilmektedir (Hartmann & Pereira, 2024). Dolayısıyla üçüncü taraf denetçileri, denetleyecekleri tasarım veya uygulamalardaki verilere şeffaf bir biçimde ulaşamadığında, bu tasarım ve uygulamaların hedef listelerine göre tutulmuş raporların açık olmadığı durumlarda denetim yapılması güçleşmektedir (Hartmann & Pereira, 2024). Özellikle otomatik karar alma sürecine dayalı, derin ve makine öğrenme modelinin kullanıldığı sistemlerde de üçüncü tarafların veri erişimi oldukça zor görünmektedir (Hartmann & Pereira, 2024). Çünkü bu modellerde ne kullanıcıların ne de araştırmacıların denetim için erişimi bulunmamaktadır (Hartmann & Pereira, 2024). Kaldı ki bu denetim modeli pratikte gerçekleşmeye çalışılsa da kapsamlı bir düzenleme olan AB Yapay Zeka Yasası'nda yüksek riskli yapay zeka modelleri açısından yapılan düzenlemeler de dahil olmak üzere; üçüncü taraflara veri ve model erişimi hakkında herhangi açıklayıcı bir düzenleme yer almamaktadır (Hartmann & Pereira, 2024). Denetim kod veya veri seti denetimi üzerine tasarlanmasında da kodlama verilerine ihtiyaç duyulması ve denetçilerin buna erişiminin zorluğu ve yapay zekanın kodlamaya dayalı karar süreçlerinin mühendislik açısından dahi karmaşıklığının çözümsüzlüğü gibi nedenler; kod ve veri setleri denetimini sadece üçüncü taraf denetimi için değil denetim kavramı açısından zorlamaktadır (Hartmann & Pereira, 2024).

Yapay zeka teknolojisinin üçüncü taraf denetiminden geçmesi farklı bir öneri olmasının yanı sıra uygulamada da güçlükler içerdiğini ifade etmek mümkündür. İlk olarak yapay zeka teknolojisinin denetiminde hangi yöntemin hangi aşamada kullanılacağı belirsizlik taşıdığından üçüncü taraf denetimlerinin hangi aşamada devreye gireceği de belirsiz görülmektedir. Yapay zekanın denetiminde uygulama öncesi (ex-ante) ve uygulaması sonrası (ex-post) denetimler mevcuttur (Mökander, 2023). Bu denetimler yapay zeka modelinin algoritmalarının veya kodlarının denetimi veya otomatik karar alma süreçlerindeki önyargının oranına dair olabilmektedir. Örneğin; kişilerin hukuki dünyasında yaratabileceği problemlerin uygulamadaki görünümünün denetimi ex-post aşamada, önyargılı ve ayrımcı şekilde otomatik kararlar alıp almadığının incelenmesi ise uygulamaya konulmadan test aşamasında denetim olan ex-ante bir denetim olarak ifade edilebilecektir. Fakat bu noktada güçlük yaratan unsur denetimler arasında kesin ve belirgin çizgiler olmamasıdır. Çünkü yapay zeka modelinin üreticileri önyargılı algoritmik kararların tespiti için şirket politikaları uyarınca bir iç denetim yapabilmekte aynı zamanda bağımsız bir denetim firması ile anlaşarak dış denetim de yaptırabilmektedir. Bu her iki denetim türü denetçiye göre değişse de denetim aşaması ex-ante olarak kabul edilebilecektir.

Üçüncü taraf denetimi, geliştirilen yapay zeka modelinin süreç akışında hata yapma oranlarını, eksik yanlarını, algoritmik hatalarını tespit edici bir nevi test aşaması denetim modeli olarak da gündeme gelmektedir. Bu perspektiften hareketle bahse konu denetim modeli, yapay zekayı geliştirmek ve hedeflenen standartların sağlanması amacıyla stratejik yol

haritalarının hayata geçirilmesini sağlayabilecek bir ön denetim olarak da ifade edilebilecektir (Anthropic, 2024). Algoritmik karar alma süreçlerinde önyargılı ve ayrımcı kararların ortaya çıkmaması amacıyla, üçüncü taraf denetçilerinin önyargı ve ayrımcılığa ilişkin tespit ettikleri yargıların belirli kişi ve gruplar üzerinde belirli aralıklarla olumsuz etkilerinin ölçülmesi amacıyla algoritmik etki değerlendirmeleri yapılması gerekmektedir (Chaudhary, 2024). Buna benzer test uygulamaları ile hukuka aykırı sonuçlar doğmadan ortadan kaldırılabilecek veya kullanılan yapay zeka modelinde işlenmiş etik dışı kodlamalar düzeltilenmektedir. Fakat yapay zekanın uygulamasında da birçok hatalı karar çıkma olasılığı da mevcuttur. Dolayısıyla uygulama sırasında da üçüncü taraf denetimi yapılmasının önünde herhangi bir engel görünmemektedir. Kaldı ki yapay zekanın tasarımını yapan mühendislerin örtük değer yargılarını modele yükledikleri veya iç denetimi yapan şirket denetçilerinin değer yargılarına sahip olduklarının farkına varmadığı bir etik ön denetim yapması ihtimalinde, yapay zekanın efektif bir biçimde etik temelli algoritmik denetiminin gerçekleşmemesi de mümkündür. Böyle bir durumda piyasada kullanıma açılan yapay zekanın sahip olduğu örtük kodlamaları nedeniyle ayrımcı kararlar vermeye devam etmesi söz konusudur. Bu durum birinci ve ikinci taraf denetimlerinin belirli ölçüde yetersiz kalabileceği, üçüncü taraf denetimlerine ihtiyaç olduğunu gösteren bir problemdir.

Gelinen noktada etki, uygunluk, kod vb. gibi çeşitli denetim türlerinin yapay zeka teknolojisi üzerinde tamamiyle çözüm sağladığını da söylemek güçtür. Test aşaması ve uygulama aşamalarında oluşabilecek birçok sorunun kaynağının tespitinde kullanılacak üçüncü taraf denetimleri, tasarımcı ve üreticilerden bağımsız yapısı sebebiyle denetime yeni bir bakış getirebilecektir. Fakat bu birinci ve ikinci taraf denetimlerinin artık kullanılmayacağı veya demode olduğu anlamına gelmemekte aksine üç tür denetimin de uyum içinde ve maksimum verim alma odaklı bir biçimde kullanımının hayata geçirilmesi bu teknolojinin kontrolü açısından daha etkin olacaktır. Çünkü otomatik karar alma süreçlerinin zararlı sonuçlarına ek olarak temel kamusal ilkeler olan hesap verilebilirlik ve şeffaflık ilkelerinin sağlanması amacıyla da uyumluluk, raporlama, gözetim ve uygulama bakımından denetim yapılması gerekmektedir (Hartmann & Pereira, 2024). Yapay zekanın algoritmik şeffaflığı sağlaması amacıyla özellikle uyumluluk denetiminin yapılması önem arz etmektedir. Uyumluluk denetimi yapay zekanın etiğe, yasalara, teknik gereklere uyumluluğunu ifade etmektedir (Hartmann & Pereira, 2024). Özellikle kamuda kullanılan yapay zeka teknolojisinin denetimi biraz daha farklı bir perspektiften ele alınmalıdır. Çünkü kamunun iç ve dış denetimlerinin yanında üçüncü taraf denetiminden yararlanma çoğunlukla rastlanılan bir durum değildir. Devletin idari işlem ve eylemlerinin hukuka aykırı sonuçlar doğurmasını azaltmak ve süreçleri hızlandırmak amaçlarıyla kullanılan dijital araçların denetimi, kamu gücünü elinde bulunduran devletin karşısındaki gerçek ve tüzel kişilikleri koruyucu bir etkiye sahip olabilecektir. Nitekim vergilendirme süreci düşünüldüğünde; devletin mükellefler karşısında üstün kamu gücünü dijital araçlar vasıtasıyla da güçlendirdiği göz önüne alındığında mükellef haklarının korunması önem arz etmektedir.

Vergilendirme süreci özelinde üçüncü taraf denetimlerinin seyri düşünüldüğünde ise, özellikli bir alan olan vergilendirmenin denetiminin daha detaylı bir biçimde düzenlenmesi gerekmektedir. Henüz yapay zekaya dair yasalara ilişkin süreçlerde dahi vergilendirme sürecinde kullanılan yapay zeka modellerinin tanımı ve işlevleri yapılmamıştır. Sadece uluslararası bir düzenleme olan AB Yapay Zeka Yasası'nın 58. Gerekeç'te vergi ve gümrük makamları ile işbirliği içinde iş yürüten mali iş birimlerinin kullandığı yapay zeka sistemleri suçların önlenmesi, soruşturulması, kovuşturulması amacıyla kullanılan yüksek riskli yapay zeka sistemleri olarak sınıflandırılmamaktadır (Kuzniacki, v.dğr., 2022). Bu gerekçenin önem arz ettiği nokta, bahse konu kanunda temel hak ve özgürlüklere ilişkin karar alabilme ve haklara müdahale edebilme yetisine sahip modellerin yüksek riskli kabul edilmesinin aksine mülkiyet hakkına doğrudan temas eden vergilendirme sürecinde kullanılan yapay zeka modellerinin yüksek risk sınıflandırılmasına tabi olmamasıdır. Bu durum vergilendirme sürecine dair yapay zeka kullanımının mükellef haklarını koruyucu mahiyette ele alınmadığını göstermektedir. Kaldı ki vergilendirme sürecine dair özensiz bir düzenlemenin devamında yüksek riskli sayılmayan bir modelin denetimine dair önemli ve ayrıntılı düzenlemelerin de gelme ihtimali düşük görünmektedir. Mükelleflerin ekonomik, sosyal ve psikolojik açıdan sağlıklı bir şekilde hayatlarını sürdürebilmeleri amacıyla devletin vergi ve ceza kesme işlemlerinde kullanacağı her türlü modelin ex-ante ve ex-post denetimden geçmesi gerekmektedir. Sürekli denetimli bir biçimde öğrenme modeline sahip bir yapay zeka teknolojisi, doğru ve gerçek verilere sahip olmasıyla birlikte daha verimli bir çalışma sistemine sahip olabilecektir (Bal, 2019). Bu durum mükellef-idare arasında kurulması istenen kesintisiz ve sürekli vergi ekosistemi açısından da verimli bir sürece işaret etmektedir.

## 5. SONUÇ

Yapay zeka teknolojisine dair hukuki düzenlemeler ulusal ve uluslararası ölçekte hızla devam etmektedir. Özellikle Avrupa Birliği'nin kapsayıcı Yapay Zeka Yasası ile birlikte spesifik düzenlemeler getirilmiştir. Bu düzenlemelerin yanı sıra çoğu ülkede dijital araçların teori ve pratiğine ilişkin yasal mevzuat çalışmaları sürmektedir. Fakat yapay zeka teknolojisinin hukuki sınırlarının çiziminin yanında denetlenmesi özelinde bağımsız ve genel hukuki metinler henüz düzenlenmemiştir. Bu durum denetime dair yeni bir perspektif ve mevzuatın gerekliliğini de göstermektedir. Her ne kadar

vergilendirme sürecinde kullanılan yapay zeka teknolojisine dair tatmin edici bir mevzuat gelişmesi gözlemlenmesi de literatürde vergilendirmenin insan hakları ile doğrudan bağlantısının olduğuna dair öneriler göz önüne alındığında süreç daha farklı bir biçimde ilerleyebilecektir. Bu durum denetim kavramının da revize edilmesinin önünü açabilecektir.

Denetim kavramı dijitalleşme ile birlikte geleneksel bağlamından uzaklaşmıştır. Vergi denetimi özelinde düşünüldüğünde de bilgi edinme, arama, inceleme gibi temel denetim yolları artık dijital ekonomi model ve iş akışlarını karşılayamamakta, geliştirilen dijital araçların işlevselliği karşısında yetersiz kalmaktadır. Her ne kadar vergi denetimleri son dönemde dijital araçlar kullanılarak yapılsa da denetim kavramı literatürde bu dijitalleşme sürecine uyumlu şekilde revize edilememiş bir kavram olarak görülmektedir. Çalışmanın esas konusunu oluşturan üçüncü taraf denetimleri ise hem çatı kavram olan denetime hem de vergi denetim kavramına yeni bir perspektif getirebilecek önemdedir. OECD'nin akit devletlere vadettiği kesintisiz ve sürekli çalışan bir vergi sisteminin kurulması için sadece vergi tahsilatının veya tebliğinin otomatikleştirmesi yetmemekte, vergilendirmeye dair kavramların tamamının güncellenmesi gerekmektedir. Bu durum denetimde de OECD 3.0 adlı raporunun referansı ile reform yapılmasını işaret etmektedir.

Bu noktada revize bir denetim sisteminin üç açıdan gelişim göstermesi beklenmektedir. Bunlardan ilki geleneksel vergi denetim yollarının elektronik ortamda işler hale gelmesi, ikinci olarak elektronik ortamda süregelen denetimin sadece bilgisayar teknolojisi ile değil diğer dijital araçlar ile de gerçekleştirilmesi, üçüncü olarak ise dijital araçlarla birlikte insan hayatına giren yeni kavramların denetiminin yeni denetim yolları ile gerçekleştirilmeye başlamasıdır. Üçüncü durum çalışmanın ana eksenini oluşturan yapay zekanın tahmine dayalı algoritmik karar alma süreçlerinde doğurabileceği olumsuz sonuçların önüne geçilmesi amacıyla yapılan denetimleri işaret etmektedir. Birinci ve ikinci taraf denetimlerinin 21. yy'da algoritma ve kodları denetlemeye yetmeyen daha yüzeysel, teknik ve muhasebe odaklı taraflarının yerine üçüncü taraf denetimlerinin etiğe dayalı sosyolojik yaklaşımı öne çıkmaktadır. Vergi denetiminde revizyon ise kademeli ve zincirleme bir biçimde üç adımla gerçekleştirilebilir. Birbirini dışlamayan denetim yöntemleri yeni bir sistem yaratma potansiyeli taşımaktadır.

Vergi denetiminde revize önerisi teoride kolayca uygulanabilir görülse de pratikte elbette güçlük doğurma ihtimali de mevcuttur. Her şeyden önce özel sektörde yapılabilecek bir üçüncü taraf denetiminin aksine devletin kullandığı yapay zeka modellerinin üçüncü taraf denetimlerinin verileri ve algoritmalara ulaşmada problem yaşayabileceği açıktır. Özellikle mükellef bilgilerinin şeffaf ve açık bir biçimde üçüncü taraf denetçilerine verilmediği ihtimalde denetimin eksik gerçekleşeceği düşünülmektedir. Bu durumu aşmanın yolları olsa da mükelleflerin kişisel verilerinin ihlal edilmemesi amacıyla denetçilerin kamu kurumları ile belirli noktalarda anlaşmaları beklenebilecektir. Belirli bir veri, veri seti veya algoritma paylaşımı ile denetçiler yapay zeka modelinin eğitim ve tasarım süreçlerini ex-ante biçimde denetleyebilecek fakat algoritmaların sınır ağlarına kodlu verilerin içeriği veya yapay zeka modelinin neye dayanarak kararlar aldığını denetlemesi ise güçleşebilecektir. Denetçilerin bağımsız yapısı gereği devlet ile kişisel verileri ihlal etmeyeceklerine ilişkin bir sözleşme imzalamaları da üçüncü taraf denetiminin doğasına aykırı taşıdığından böyle bir çözüm de etkili olmayacaktır. Kaldı ki üçüncü taraf denetçileri tüm verilere sahip olsa da kara kutu modellerinin kararlarını alırken izlediği yol ve yöntemleri mühendislik imkansızlığına bağlı olarak öğrenemeyeceklerdir. Bu durum dijital araçların binlerce veriyi işlediği ve aralıksız veri akışının sınır ağları ve karar ağaçları arasında çok hızlı bir akış içinde gerçekleşmesinden ve nihayetinde kodlamaların çözülmesinin imkansızlığından ileri gelmektedir.

Üçüncü taraf denetimlerinin, mükellefler üzerinde kullanılabilen yapay zeka modellerinde hem test aşamasında hem de uygulama sırasında yapılabilmeleri mümkündür. Özellikle etik ihlallerinin önüne geçme amacıyla test aşamalarında yapılacak üçüncü taraf denetimleri literatürde öne çıkmaktadır. Fakat bu denetim türünün yanı sıra vergi denetiminde gelişmiş bir ekosistem kurulması amacıyla birinci ve ikinci taraf denetimleri de kullanılmaya devam edilmeli özellikle yapay zeka modellerinin teknik açıdan denetiminde birinci ve ikinci taraf denetimlerinden sıkça yararlanılmalıdır. İkinci taraf denetimlerini yapacak olan bağımsız denetim firmaları ise özellikle kayıt ve raporlama kısımlarında denetim ekosistemine yardımcı olabilecektir. Her üç denetimin de vergi denetiminin ve yapay zeka teknolojisinin gelişmesi açısından süreklilik arz etmesi ve belirli aralıklarla yapılması da gerekmektedir.

Önemli bir konu olan algoritmik önyargı ve ayrımcılığın bertaraf edilmesi amacıyla alanında uzman sivil toplumdan yardım alınması, temel hak ve özgürlüklerin herhangi bir ihlal yaşanmadan korunmasını sağlayabilecektir. Bu noktada doğabilecek problem ise devletin hangi sivil toplum kuruluşlarından, derneklerden, barolardan, üniversitelerden veya akademisyenlerden destek alacağıdır. Örneğin; mükellefler arasında toplumsal cinsiyete dayalı ayrımcılığa uğranmasının önüne geçilmesi amacıyla kadın çalışmaları üzerine uzmanlaşmış kadın dernekleri veya akademisyenler yerine örtük cinsiyetçi uygulamaları destekleyici herhangi bir platform, dernek veya enstitünün denetçi olması, denetimin etkinliğini zedeleyebilecektir. Kaldı ki vergilendirme sürecinin kamu gücüne dayalı olduğu düşünüldüğünde devletin sadece tahsilat odaklı amaçlı yaklaşım sergilemesi ihtimalinde etik algoritma kaygısı fikri taşıyan denetçiler ile devlet uygulamaları



çatışabilecektir. Bu durumun çatışma noktasına gelmemesi amacıyla devlet ve mükellefin denetim ekosistemi içinde üzerine düşen görevleri yapması ve devletin hukukun üstünlüğü ve temel hakları koruyucu bir yaklaşım ile üçüncü taraf denetimine sıcak bakması gerekmektedir. Yine de her şeyden önce sağlıklı bir denetim sistemi için önyargılı ve ayrımcı kararların mimarının yapay zekanın değil onu tasarlayan değer yargılarına sahip bir “insan” faktörünün olduğunun da unutulmaması gerekmektedir. Çünkü üçüncü taraf denetimleri başarılı bir şekilde gerçekleşse dahi iş akışlarında evrensel değerlerden yoksunluğun devam etmesi; dijitalleşme sürecinde insan haklarına ilişkin ihlallerin zaman içerisinde başka dijital araç ve uygulamalar vasıtasıyla da yaşanabilme ihtimalinin olabileceğini düşündürmektedir.

## Kaynakça

- Adelekan O. A., Adisa O., Ilugbusi B. S., Obi O. C., Awonuga K. F., Asuzu O. F. & Ndubuisi N. L. (2024). Evolving Tax Compliance In The Digital Era: A Comparative Analysis Of Ai-Driven Models And Blockchain Technology In U.S. Tax Administration. *Computer Science. IT Research Journal*, 5(2), 311-335.
- Alon-Barkat S., Busuioc M. (2023). Human–AI Interactions in Public Sector Decision Making: “Automation Bias” and “Selective Adherence” to Algorithmic Advice. *Journal of Public Administration Research and Theory*. 33(1), 153-169.
- Auld G., Casovan A., Clarke A. & Faveri B. (2022) Governing AI through Ethical Standards: Learning From the Experiences of Other Private Governance Initiatives. *Journal of European Public Policy*, 29(11), 1822-1844.
- Bal, A. (2019). Ruled by Algorithms: The Use of ‘Black Box’ Models in Tax Law. *Tax Notes International*, 95(12), 1158-1165.
- Bozdoğanoglu, B. (2024). Vergi İdarelerinde Yapay Zekâ Sistemlerinin Kullanımının Riskleri: AB Uygulamaları ve Mevzuatı Çerçevesinde Değerlendirmeler, *Malî Hukuk Dergisi*, 20(234), 2024, 1003 -1062.
- Bozkurt, B. (2016). Denetim Kavramı Ve Denetim Anlayışındaki Gelişmeler. *Denetişim*, (12), 56-62.
- Chaudhary, G. (2024). Unveiling the Black Box: Bringing Algorithmic Transparency to AI. *Masaryk University Journal of Law and Technology*, 18(1), 93-122.
- Faveri B. & Auld G. (2023). *Informing Possible Futures for the use of Third-Party Audits in AI Regulations*. Carleton University, School of Public Policy and Administration. [https://repository.library.carleton.ca/concern/research\\_works/2z10wr54f?locale=en](https://repository.library.carleton.ca/concern/research_works/2z10wr54f?locale=en). (Erişim Tarihi, 21.08.2024).
- Hartmann D., Renato Laranjeira de Pereira J., Streitbörger C. & Berendt B. (2024). Addressing the Regulatory Gap: Moving Towards an EU AI Audit Ecosystem Beyond the AIA by Including Civil Society. <https://arxiv.org/html/2403.07904v1>. (Erişim Tarihi, 25.08.2024).
- Huang, Z. (2018). Discussion on the Development of Artificial Intelligence in Taxation. *American Journal of Industrial and Business Management*, 8, 1817-1824.
- Kuźniacki, B., Almada, M., Tyliński, K., Górski, Ł., Winogradska, B., Zeldenrust, R. (2022). Towards Explainable Artificial Intelligence (XAI) in Tax Law: The Need for a Minimum Legal Standard. *World Tax Journal*, 14(4), 1-28.
- Mökander, J. (2023). Auditing of AI: Legal, Ethical and Technical Approaches. *Digital Society*. 2(49), <https://link.springer.com/article/10.1007/s44206-023-00074-y>.
- Mökander J., Axente M. (2023). Ethicsbased Auditing of Automated DecisionMaking Systems: Intervention Points and Policy Implications. *AI Society* (38), 153-171.
- Mökander J., Curl J. & Kshirsagar M. (2024). A Blueprint for Auditing Generative AI. [https://www.researchgate.net/publication/382080223\\_A\\_Blueprint\\_for\\_Auditing\\_Generative\\_AI](https://www.researchgate.net/publication/382080223_A_Blueprint_for_Auditing_Generative_AI). (Erişim Tarihi, 05.08.2024).

OECD. (2023). *Tax Administration 2023: Comparative Information on OECD and other Advanced and Emerging Economies*. Paris: OECD Publishing.

Pica, L.M. (2022) Artificial Intelligence, Tax Law and (Intelligent?) Tax Administration. *European Review of Digital Administration & Law*, 3(1), 141-149.

Raji I. N., Xu P., Honigsberg C., Ho D. (2022). Outsider Oversight: Designing a Third Party Audit Ecosystem for AI Governance. In Proceedings of the 2022 AAAI/ACM Conference on AI, Ethics, and Society (AIES'22), 1–3, Oxford, United Kingdom.

Rinta-Kahila T., Someh I., Gillespie N., Indulska M. & Gregor S. (2022) Algorithmic Decision-Making And System Destructiveness: A Case Of Automatic Debt Recovery, *European Journal of Information Systems*, 31(3), 313-338.

William, R. (2022). Rethinking Administrative Law for Algorithmic Decision Making. *Oxford Journal of Legal Studies*, 42(2), 468–494.

Zaqeebaa N., Alqudaha H., Alshira'h A. F., Lutfi A., Almaiah M. A. & Alrawad M. (2024). The Impact of Using Types of Artificial Intelligence Technology in Monitoring Tax Payments. *International Journal of Data and Network Science*, 8, 1577–1586.

## İnternet Kaynakları

Anthropic (2024). *Third-Party Testing As A Key Ingredient Of AI Policy*. <https://www.anthropic.com/news/third-party-testing>. (Erişim Tarihi, 15.08.2024).

Information Commissioner's Office (ICO) (2022, Ekim). *What Is Automated Individual Decision-Making And Profiling?*. <https://ico.org.uk/for-organisations/uk-gdpr-guidance-and-resources/individual-rights/automated-decision-making-and-profiling/what-is-automated-individual-decision-making-and-profiling/>. (Erişim Tarihi, 12.08.2024).

Information Commissioner's Office (ICO) (2023, Kasım). *Ethics, Transparency and Accountability Framework for Automated Decision-Making?*. <https://www.gov.uk/government/publications/ethics-transparency-and-accountability-framework-for-automated-decision-making/ethics-transparency-and-accountability-framework-for-automated-decision-making>. (Erişim Tarihi, 10.08.2024).



Kamu İç Denetçileri Derneği Meşrutiyet Caddesi Konur Sokak No: 36/6 Kızılay - ANKARA  
www.kidder.org.tr/denetisim/ • denetisim@kidder.org.tr

ISSN 1308-8335

Yıl: 15, Sayı: 2024 Ek Sayı, 59-74, 2024

## Konferans Bildirisi

### İÇ DENETİM DANIŞMANLIK FONKSİYONUNA BİR ÖRNEK: BİREYSEL PERFORMANS YÖNETİMİ (AN EXAMPLE OF INTERNAL AUDIT CONSULTANCY FUNCTION: INDIVIDUAL PERFORMANCE MANAGEMENT)

Ayşe Başdemir ATAK<sup>1</sup>

## ÖZ

İç denetim, bilginin araştırılmasına, yayılmasına ve yönlendirilmesine odaklanan bir metodoloji aracılığıyla kurum ve paydaşların mevcut iş sürecinden elde edeceği faydayı en üst düzeye çıkaracak öneriler sunan bir danışmanlık rolüne sahiptir. Danışmanlık rolü sayesinde iç denetçiler kurumlarına önemli katkılar sunmaktadır. İç denetimin danışmanlık fonksiyonunun en temel başarısı ise, önerilen iyileştirmelerin uygulanması ile ölçülmektedir. Bu kapsamda bu araştırmanın amacı, örnek seçilen şirketin bireysel performans yönetim sürecine ilişkin gerçekleştirilen danışmanlık faaliyeti ile iç denetimin kurumlara katkı sağlayabileceğini, bir uygulama pratiği olarak ortaya koymaktır. Araştırmada örnek seçilen şirketin iş yapma kültürü, süreçleri icra eden çalışanların bilgi seviyesi, deneyimi, yetkinlik düzeyi, şirketin içinde bulunduğu çevre gibi etmenler analiz kapsamına alınmış, gözlem, belge inceleme, mülakat gibi nitel araştırma yöntemleri kullanılmıştır. Ayrıca, örnek seçilen şirketin bireysel performans sürecinin, en iyi uygulamalara uygunluğuna yönelik bir benchmark (karşılaştırmalı değerlendirme) çalışması yürütülmüştür. Öncelikle performans yönetimi ile ilgili kavramlar ve temel unsurlar tanımlanarak örnek uygulama çerçevesinde vakıf olunan bireysel performans yönetim sürecinin genel literatür içindeki yeri, uygulamanın zorlukları ve riskleri değerlendirilmiştir. Ardından, insan davranışını olumlu yönde etkileyen dünyadaki yeni yaklaşımlardan örnekler vermek suretiyle araştırmaya örnek seçilen şirket uygulamasında geliştirilmesi gereken hususlara ve pratikte fayda sağlayacak uygulanabilir önerilere yer verilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** İç Denetim, Danışmanlık Faaliyeti, Bireysel Performans, Performans Yönetimi

**JEL Kodları:** M40, M42

## ABSTRACT

*Internal audit has a consultancy role to provide suggestions that maximize the benefits of stakeholders from the existing business process by way of a methodology focused on research, dissemination and guidance of knowledge. Thanks to their consultancy role, internal auditors make significant contributions to their organizations. The most basic success of the consultancy function of internal audit is measured by the implementation of suggested improvements. In this context, the purpose of this research is to demonstrate as an application practice that internal audit can contribute value to organizations through consultancy activities regarding the individual performance management process of the selected company. In the research; factors such as the business culture of the selected company, the knowledge level, experience, and competence level of the employees who carry out the processes, and the environment in which the company operates were included in the analysis, and qualitative research methods such as observation, document review, and interview were used. In addition, a benchmark study was conducted to determine the compliance of the individual performance management of the selected company with best practices. First of all, the concepts and basic elements related to performance management are defined and the place of the exemplary company's individual performance management process in the general literature, the difficulties and risks of implementation are evaluated. Then, by giving examples of new approaches in the world that positively affect human behavior, issues that need to be improved and applicable suggestions were addressed to improve the individual performance management process of the exemplary company.*

**Keywords:** Internal Audit, Consulting Activity, Individual Performance, Performance Management

**JEL Classification:** M40, M42

<sup>1</sup> Başdenetçi, TUSAŞ İç Denetim Başkanlığı, Ankara, Orcid Id: 0009-0001-3840-5391, abasdemir@tai.com.tr

## 1. GİRİŞ

Şirketlere rekabet avantajı sağlayan unsurların başında kendilerini kurumlarına yürekten adanmış çalışanları gelmektedir. İş yaşamında, bireyin performansının değerlendirilmesi yoluyla fiziksel ve düşünsel emeğinin yönetilmesi her zaman öncelikli konulardan olmuştur. Bu nedenle işletme performansı üzerinde bireyin merkezi rolüne işaret edilerek, bireysel performans yönetim ve değerlendirme sistemlerinin şirketin genel başarısında önemli etkileri sürekli olarak değerlendirilmekte ve gözden geçirilmektedir.

Günümüzde yaygın olarak kullanılan performans değerlendirme sisteminin; yetenek gelişimi, performans yönetim maliyetlerini azaltma, yetenek sahibi çalışanların muhafaza edilmesi konularında şirketlerin ihtiyaçlarını karşılayamadığı görülmektedir. Bu nedenle şirketler, iş ortamlarındaki değişikliklere, hızla dijitalleşen ve globalleşen dinamik iş dünyası ile iş birliğini artırma ve çalışanın değişen ihtiyaçlarına göre performans yönetim sistemlerinde köklü değişiklikler planlamaya veya yapmaya başlamışlardır (PWC – Global CEO Survey, 2018).

Araştırmada; öncelikle performans yönetimi ile ilgili kavramlar ve temel unsurlar tanımlanarak örnek uygulama çerçevesinde vakıf olunan bireysel performans yönetim sürecinin genel literatür içindeki yeri, uygulamanın zorlukları ve riskleri değerlendirilmiştir. Ardından, insan davranışını olumlu yönde etkileyen dünyadaki yeni yaklaşımlardan örnek vermek suretiyle incelediğimiz örnekle beraber uygulamada geliştirilmesi gereken hususlara ve risklere işaret etmek amaçlanmıştır. Bu kapsamda araştırmada örnek seçilen şirketin iş yapma kültürü, süreçleri icra eden çalışanların bilgi seviyesi, deneyimi, yetkinlik düzeyi, şirketin içinde bulunduğu çevre gibi etmenler analiz kapsamına alınmış, gözlem, belge inceleme, mülakat gibi nitel araştırma yöntemleri kullanılmıştır.

## 2. PERFORMANS ÜZERİNE KAVRAMSAL ÇERÇEVE

### 2.1. Performans, Performans Değerlendirme ve Performans Yönetim Sistemi Kavramları

Performans kelimesinin sözlük anlamı, “1.Yapılan iş, uygulama, icraat; 2.Herhangi bir olayı veya durumu başarma isteği ve gücü; 3. Kişinin yapabileceği en iyi derece; 4. Herhangi bir eseri, oyunu, işi vb. ortaya koyarken gösterilen başarı” olarak tanımlanmaktadır (TDK).

Performans, basit bir ifadeyle, çalışanın işinde ne kadar iyi çaba gösterdiği, planlanan bir işin yerine getirilme düzeyi, çalışanın davranış biçimi olarak tanımlanır. Ancak performans, yalnızca bireyin değil, bir grubun veya kurumun iş ile ilgili hedeflenen ve planlanan noktaya belirlenen zaman dilimi içinde ne kadar ulaşabileceğinin nicel ve nitel ifadesidir (Mayatürk Akyol, 2011).

Tanımlara bakıldığında performans kavramı içerisinde;

- Birey veya grubun özne olduğu,
- Belirli bir zaman diliminde öznelerden belirli oranda iş beklendiği,
- Elde edilen sonuçla beklentinin kıyaslandığı

görülmektedir. Bu karşılaştırma sonucunda bireyin veya grubun performansı elde edilir. Verilen görevlerin yerine getirilmesi ve elde edilen sonuçların olumlu olması durumunda yüksek performansa ulaşıldığı, aksi takdirde performansın düşük olduğu kabul edilir. Ancak performans; kişisel, kurumsal ve çevresel birçok faktöre bağlıdır: Konuşma, anlama, yazma vb. bireysel yetenekler, bireyin bu yetenekleri sergileme isteği ve çevre koşulları, politikalar ve kurumsal koşullar performans üzerinde önemli etkisi olan diğer bileşenlerdir (Bingöl, 2006).

Bireysel performans: Çalışanın beklenen hedeflere ulaşma yeteneği ve motivasyonunun gösterdiği davranış ve sonuçları ifade eder.

Performans değerlendirme: Bir çalışanın işini ne kadar iyi yaptığına ilişkin kurumsal bilgilerin toplanması sürecidir. (Waxin ve Bateman, 2009). Çalışanların iş başındaki performansını değerlendirmek ve desteklemek için kullanılan bir yöntemdir.

Performans değerlendirme, çalışanlarla birlikte belirlenen, hedeflere dayalı performans yönetim sisteminin bir parçası olarak değerlendirilir. Çalışanların hedeflerine göre ne kadar iyi performans gösterdiklerini görme ve erken müdahale olanağı sağlar.

Performans değerlendirme, çalışanların yeteneklerinin işin nitelik ve gereklerini ne ölçüde karşıladığını araştıran veya kişinin işteki verimliliğini belirleyen objektif analizler olarak da tanımlanabilir. Performans değerlendirme, günümüzde dengeli ücret sisteminin uygulanmasında, çalışanların terfi, rotasyon ve eğitim ihtiyaçlarının belirlenmesinde, çalışanların seçilmesi ve atanmasında kullanılan önemli bir süreç olarak kabul edilmektedir. Ancak uygulamada, birçok şirket nazarında, performans değerlendirmenin, çalışanları personel bütçesine ya da performans prim dağıtımına uydurmak için kullanımıyla sınırlı kaldığı görülmektedir. Aslında performans değerlendirme, çalışanın işindeki başarısını, tutum ve

davranışlarını, ahlaki durumunu ve özelliklerini detaylandıran, kurumun başarısına yaptığı katkıları değerlendiren planlı bir süreç olarak uygulanmalıdır.

Performans yönetimi: Çalışanların ve grupların performanslarının iyileştirilmesinin yanı sıra kurumsal performansın iyileştirilmesi için yürütülen sistematik bir süreç olarak tanımlanmaktadır (Armstrong, 2006).

Performans yönetimine ilişkin kavramlar kısaca şöyle tanımlanmıştır:

- Bireysel performans yönetimi: Bireye odaklanan ve bireyin performansını geliştirmeyi amaçlayan bir yönetim tarzıdır. Bireysel etkinlik ve verimliliğin artırılması amaçlanmaktadır. Bireysel performans kişisel özelliklerden, görev süresinden, önceki iş deneyiminden, iş ilişkilerinden ve iletişimden etkilenir (Hutchinson, 2013).
- Ekip performans yönetimi: Ekibi oluşturan bireylerin performansı dışında, ekibin bir bütün olarak performansının yönetilmesidir. Bir amaca ulaşmak ve bir projeyi gerçekleştirmek için kurulan bir ekibin performans yönetimi, belirlenen zaman diliminde ve belirlenen bütçe dahilinde proje hedeflerine ulaşma faaliyetlerini gösteren unsurlardır. Ekip performans yönetiminin en temel özelliklerinden biri, çalışanlar arasında rekabeti değil, iş birliği ve yardımlaşmayı teşvik etmesi ve grup dayanışmasını sağlamasıdır. Tüm ekip tarafından başarılan ve süreç kalitesini baz alan süreç geliştirme çabası, ekibin süreç geliştirme çabalarına bireyin katkısı, ekibe katkıda bulunmak için çalışan tarafından geliştirilen yeteneklerin düzeyi, ekip performans yönetiminde değerlendirilmesi gereken temel unsurlardır.
- Kurumsal performans yönetimi (CPM): Kurumu ön plana çıkarmak, kurumsal etkinlik ve verimliliği artırmak amacıyla; stratejik planlar yapılarak kurumun önceliklerinin belirlenmesi, en üst seviyeden en alt seviyeye kadar kurum geneline yaygınlaştırılması ve belirlenen hedeflere ulaşılması sürecinin yönetilmesidir. Kurumsal performansı etkileyen unsurlar arasında kurum kültürü, insan kaynakları, politikaları, iç/dış çevre koşulları, teknoloji ve diğer iş uygulamaları da yer alır.

CPM sisteminde kalite, maliyet, zaman, işgücü, güvenlik hususlarında performansın gerçekleşmesi için verimlilik, etkililik, ekonomiklik, hukukilik, saydamlık, iç çeviklik, iş birliği ve hesap verebilirlik gereklerinin yerine getirilmesi beklenir. Çalışanların performansları kurum performansından ayrı tutulamaz. Yalnızca çalışanların bireysel performanslarını ölçmekle de kurumun performansına ulaşmak mümkün değildir. Bununla birlikte, son zamanlarda işletmelerin proje bazlı çalışma modellerine, matris organizasyon yapılarına yönelmeleri sebebiyle takım bazlı organizasyonların giderek önem kazandığı görülmektedir. Bu tür işletmelerde çalışanların direkt olarak değerlendirilmesi ve sadece bireysel performansın ölçülmesi yeterli olmamaktadır. Takım çalışması ve iş birliğinin başarı açısından gerekli olduğu haller önem kazandığı için proje bazlı işletmelerde hem ekibin performansını hem de kişilerin ayrı ayrı iş performansını dikkate alarak değerlendirme yapmak gerekmektedir. Bu nedenle literatürde, çalışan performansı, ekip performansı ve kurum performansının birlikte konuşabileceği yöntemler ile ölçülmesi ve sonuçlarının bu bağlamda birlikte değerlendirilmesi ortak görüş niteliğindedir.

## 2.2. Performans Değerlendirme ile Performans Yönetiminin Kavramsal Karşılaştırması

Performans yönetimi sisteminin, pek çok yöntemi kapsayan geniş işlevi ile birlikte genellikle aynı anlamda kullanıldığı performans değerlendirme çalışmalarını da içerdiği değerlendirilmektedir. Etkin bir performans yönetimi, mevcut olanla yetinmeyip aynı zamanda sistematik gelişimi de hedefler (Mayatürk Akyol, 2011). Bu doğrultuda sadece performans değerlendirme yaparak şirketlerde “performans yönetimi” uygulandığını düşünmek hata olacaktır.

**Tablo 1.** Performans Değerlendirme ile Performans Yönetimi Arasındaki Temel Farklılıklar

PERFORMANS DEĞERLENDİRME	PERFORMANS YÖNETİMİ
Yönetici Çalışan Yönlü Değerlendirme	Karşılıklı Görüşmelerle Değerlendirme
Yılda Bir Kez Değerlendirme Görüşmesi	Devamlı Görüşme
Değerlendirmede Not Kullanma	Daha Az Yaygın Değerlendirme Notu
Canlı Olmayan Sistem	Esnek ve Canlı Süreç
Sayısal Hedefler	Hedeflerin Yanında Değerlere ve Davranışlara Odaklanma
Ücretlendirme ile İlişkili	Ücretlendirme ile Direkt Bağlantılı Olmama
Bürokrasi ve Dokümantasyon Yoğunluğu	Dokümantasyon Azdır
İnsan Kaynakları Sorumluluğunda	Yöneticilerin Sorumluluğu Daha Belirgindir

(Armstrong, 2006)

Performans yönetimi, çalışanların ve ekiplerin performansını iyileştirerek kurumun performansını artırmak amacıyla yürütülen sistematik bir süreçtir (Armstrong, 2006). Tablo 1’de yer alan performans değerlendirme ile performans

yönetiminin karşılaştırması incelendiğinde; performans yönetiminde yöneticilerin her süreçte yer almasının, işin sürekli içinde olmasının ve işi sahiplenmesinin beklendiği görülür. Bu kapsamda performans yönetiminin, kurumun temel amaç ve hedeflerine ulaşmasında daha fazla katkı sağladığı değerlendirilmektedir. Performans değerlendirme, performans yönetiminin yalnızca bir parçasıdır. Performans yönetim sistemi içerisinde sadece performansın değerlendirilmesi ve diğer aşamaların göz ardı edilmesi başarısızlığa neden olacaktır (Aksu, Korkmaz, 2024).

Performans yönetimi, çalışan ile yöneticisi arasındaki çift yönlü ve sürekli iletişime dayanmaktadır. Beklentilerin karşılıklı olarak belirlendiği ve amacın fikir birliğine varmak olduğu bir ortaklıktır (Hutchinson, 2013). Dolayısıyla etkili bir performans yönetimi sağlamak için;

- Çalışanlarla beraber hedeflerin belirlenmesi,
- Belirlenen hedeflerin gerçekleşmesine yönelik kurumsal altyapı oluşturulması,
- Performans ölçümlerinin yönteminin ve sonuçlarının ne şekilde kullanılacağına açıklanması,
- Çalışan ve yöneticilere eğitim verilmesi,
- Yöneticilerin her bir sürecin içinde yer almaları gerekmektedir.

### 3. PERFORMANS YÖNETİMİNİN TARİHSEL GELİŞİMİ

#### 3.1. Dünyadaki Uygulamalar

Performans değerlendirmenin kullanımına olan ilgi son otuz yılda artmasına rağmen çalışanların değerlendirilmesi yüzyıllardır gündemdedir. M.S. 3.yüzyıl başlarında Wei Hanedanlığı'ndaki bir değerlendirici, Çinli bir filozof tarafından, çalışanları yeteneklerinden ziyade kendi zevklerine göre taraflı değerlendirdiği için eleştirilmiştir. Yüzyıllar sonra İspanyol rahip Ignatius Loyaola (1491-1556) Cizvit tarikatı üyelerinin sorumluluklarını değerlendirmek için bir performans sistemi kurmuştur. Aynı yıllarda Osmanlı İmparatorluğunda devlet işlerinde adına doğrudan performans yönetimi sistemi denmese de benzer uygulamaların olduğu belirtilmektedir (Erbaş, Kutlu, 2021).

Padişahın emirleri olan "ilam" ve padişahın onayına sunulan ve işlerin özet raporu olan "telhis" önemli yönetim belgeleridir. Örneğin; Koca Sinan Paşa, 1580-1596 yılları arasında yaklaşık 9 yıl sadrazamlık yapmış, telhislerinde; kadıların yolsuzluklarından ve padişahın emri olmadan toplanan vergilerden bahsetmiştir. Vergilerin miktarı belirlenerek kadıların görevlerine aykırı davranışları ve isyan etmeleri engellenmiştir. Bu dönemde mevzuat kapsamında devletin işleyişinin denetlenip değerlendirildiği, bir anlamda devlet görevlilerinin performansının ölçüldüğü değerlendirilmektedir (Uysal, 2015).

Osmanlı İmparatorluğunda tüm terfi ve ödüller liyakate, başarıya ve hizmetteki kıdeme göre belirlenmişti. Örneğin; normal atama ve terfiler kıdeme göre yapılmaktaydı ve buna "ocak" yoluyla terfi denilirdi. Özel bir kabiliyet isteyen hizmetler (imamlık, yazıcılık, mehterbaşılık) için kıdeme bakılmaksızın tayin yapılırdı (Uysal, 2015).

Kişisel özellikleri içeren bir değerlendirme sisteminin 1648 yılında İrlanda'da kullanıldığı bilinmektedir. 1800'lü yılların başında Robert Owen, endüstriyel düzeyde performans değerlendirmesini ilk kez İskoçya'daki bir pamuk işleme fabrikasında uygulamıştır (Murphy ve Cleveland, 1995). Aynı dönemde batıda sanayi devrimiyle birlikte çalışma hayatında performansın planlanması olarak değerlendirilebilecek yeni bir kavram ortaya çıktı: "İş bölümü". 1776'da Adam Smith; aynı sayıda çalışanın iş bölümü sayesinde iş miktarında ne kadar büyük bir artış sağlayabileceğini analiz etti. Adam Smith'in vurguladığı iş bölümü, Amerikalı mühendis Frederick W. Taylor (1856-1915) tarafından verimliliği en üst düzeye çıkaracak şekilde ele alındı ve ilk kez "yapılan iş" detaylı bir şekilde analiz edildi. Genel verimliliği artırmaya ve üretim maliyetlerini düşürmeye yönelik unsurlara odaklanan 'Taylor Sistemi' sayesinde işveren ve çalışanlar açısından büyük önem taşıyan verimlilik artışları sağlandı. Performans değerlendirme kavramı, Taylor'un iş ölçümü uygulamalarıyla, çalışan verimliliğinin ölçülmesiyle bilimsel olarak kullanılmaya başlandı.

Performans değerlendirmesinin ilk sistematik ve resmi uygulamaları 1900'lü yılların başında Amerika Birleşik Devletleri (ABD) kamu kurumlarında görülmüştür (Erbaş, Kutlu, 2021). Bu bağlamda ilk yapılandırılmış performans değerlendirme sistemi I. Dünya Savaşı öncesinde Taylor ve yardımcıları tarafından kurulmuştur. İlk uygulama 1920 yılında ABD ordusundaki ofis çalışanlarının değerlendirilmesi amacıyla yapılırken, benzer uygulamalar izleyen yıllarda İngiltere'deki bazı fabrikalarda da görülmeye başlanmıştır (Uyargil, 2013).

Birinci Dünya Savaşı'ndan sonraki yıllarda kişilik özelliklerine dayalı farklı performans değerlendirme teknikleri belirlenmiş, 1950'lerden sonra ise kişinin ürettiği işe veya sonuçlara yönelik kriterlere dayalı teknikler ABD kamu ve özel kurumlarında yaygın olarak kullanılmaya başlanmıştır. Beyaz yaka çalışanların performansının ölçülmesi, mavi yaka çalışanlara göre öncelik haline gelmiştir (Uysal, 2015).

Performans yönetimi kavramı ilk kez 1960-1970 yıllarında kullanılmaya başlandı. Performans değerlendirme sürecinde 1980'li yıllardan itibaren bireysel özellikler ve bilgiye yönelim ön plana çıkmıştır (Uysal, 2015).

McClelland'ın 1973 yılında "yeterlilik" kavramını insan kaynakları alanına kazandırması ile büyük şirketlerin insan kaynakları departmanları, objektif olduğundan şüphe duymadıkları bu aracı, performans yönetimi sistemlerinde çalışanları değerlendirmek için kullanmaya başladılar. Yetkinlikler, yüksek performanslı düşük performanstan ayıran davranışları tanımlanmış ve somut gözlemlere dayalı olarak çalışanlar değerlendirilmeye başlanmıştır (Mayatürk, 2011).

1980'li yıllarda ABD'de Jack Welch "zorlayıcı sıralama" (forced ranking) veya derecelendirme olarak adlandırılan yaklaşımı tanıttı (Bilgin, Sevim, 2022). Bu yaklaşıma göre çalışanlar yukarıdan aşağıya doğru sıralamaya zorlanmaktadır. En üst yüzde grupta çalışanlar cömert ödüllerle primlendirilmekte, en altta gruba ikramiye verilmemekte ve iş akdi feshi ile sonuçlanabilen bir süreç uygulanmaktadır (Mayatürk, 2011). Wall Street Journal'ın 2016 yılında bildirdiğine göre, Fortune 200 Şirketlerinin %60'ı halen bu sistemi kullanmaya devam etmektedir.

Performans göstergelerinin, işletmelerin yapısını, beklentilerini, hedef ve stratejilerini, varlıklarının verimliliğini ve etkinliğini, pazar uyumluluğunu vb. yansıtmaları gerekmektedir. Bu ihtiyaçtan yola çıkarak, performans ölçüm sistemlerinin nasıl geliştirilebileceğine dair cevaplar aramak tüm bu çalışmaların temel amacı olmuştur ve olmaya devam etmektedir. Dijitalleşen dünyada giderek daha fazla bireysel işin otomasyonlaşmasıyla işlerin tanımının değişmekte olduğu, doğal olarak performans değerlendirme için belirlenen yetkinliklerin güncelliğini ve etkinliğini yitirmekte olduğu endişesi mevcut performans değerlendirme sisteminin yeniden ele alınmasını kaçınılmaz kılmıştır. Yetkinlik sisteminin her bir çalışanın yeteneğine özel bir değerlendirme sağlamakta kısıtlı kaldığı ve performans yönetimi için artık yeterli bir değerlendirme aracı olmadığı değerlendirilmektedir. Performans yönetim sisteminin geleceğe seyri ile ilgili yaklaşımlar ve yeni modellere eğilimler ilerleyen bölümde ayrı bir başlık altında ele alınmıştır.

### 3.2. Türkiye'deki Uygulamalar

Türkiye'deki uygulamalar ilk kez kamu kesiminde başlamıştır. Özel sektörün konuya olan ilgisinin artması, işletme biliminin ve modern yönetim tekniklerinin yaygınlaşmasıyla olmuş ve özellikle son 20 yılda gelişmiştir (Uyargil, 2013).

Performans değerlendirmesi 1948 yılında ilk olarak kamu sektöründe Karabük Demir Çelik Fabrikalarında, daha sonra Sümerbank, Makine ve Kimya Endüstrisi ve Devlet Demiryolları vb. kamu kurumlarında uygulanmaya başlamıştır. 1960'lı yıllarda özel sektördeki bazı kurumlar da performans değerlendirme konusuna ilgi duymuş ve uygulamaya başlamıştır. Bu ilgi özellikle 4857 sayılı İş Kanunu'nun 2003 yılında yürürlüğe girmesiyle daha da artmıştır. 4857 sayılı Kanun uyarınca çalışanların iş sözleşmelerinin feshedilmesinde performans değerlendirme sonuçlarının yasal hale gelmesiyle birlikte işverenlerin değerlendirme sonuçlarına yönelik eğilimin arttığı gözlemlenmiştir (Uyargil, 2013).

Araştırmalar Türkiye'de performans yönetim sisteminin beklenenden daha fazla kullanıldığını göstermiştir. İstanbul Sanayi Odası'nın "İlk 750 Şirket" araştırması kapsamında 307 kurumda yapılan araştırmada şirketlerin %80,8'inin çalışanlarına performans değerlendirme sistemi uyguladığı belirlenmiştir (Ünal, 2012). Ancak, PwC-Türkiye tarafından 2018 yılında gerçekleştirilen "Değişen Bireysel Performans Yönetimi Araştırması", katılan kurumların %66'sının mevcut sisteminin etkinliği konusunda ciddi soru işaretleri bulunduğunu, çalışan bağlılığını olumlu etkilemediğini ve çalışanların gelişimini ve yetenek yönetimini desteklemediğini ortaya koymaktadır. (PwC-Türkiye, 2018)

### 3.3. Performans Yönetim Sisteminin Geleceğe Seyri ile İlgili Yaklaşımlar ve Günümüzde Denenen Uygulamalar

PwC tarafından her yıl düzenlenen Global CEO araştırmasının 22'ncisi 2018 yılında gerçekleştirilmiştir. Yetenekli iş gücü rekabeti ve teknolojinin etkisiyle hızla değişen ortamda büyümeyi konu alan araştırmaya 85 ülkeden 1293 CEO ve Türkiye'den 69 CEO katılmıştır. Araştırmaya yanıt verenlerin yüzde 93'ü yetenek yönetimi uygulamalarının değişmesi gerektiğine katıldıklarını ifade etmiştir. Korn Ferry Enstitüsü'nden Robert Eichinger, bu araştırmaya katılan kurumların kullandığı toplam 67 yetkinlikten biri olan "yetenek geliştirme" becerisinin en son sırada yer aldığını ortaya koymuştur. Bu durum, kurumların çalışanlarının beklentilerini karşılayabilmek için en iyi olmaları gereken yetkinlikte, en kötü performanslı sergilediklerini göstermektedir. Bu sonuçlar sadece yetenek yönetimi, bireysel performans yönetimi değil, esasında dijital çağa uygun bir İK organizasyonunun yeniden ele alınması ve belirlenmesi ihtiyacını ortaya koymaktadır (PwC – Global CEO Survey, 2018).

Aynı araştırmada birçok CEO dijitalleşen dünyada iş fırsatlarını yeterince hızlı belirlemek konusunda zorlandığını dile getirmiş ve CEO'ların yalnızca %47'si otomasyonun müşteri deneyimini ne şekilde iyileştirebileceğini bildiğini söylemiştir. Giderek daha fazla bireysel işin otomasyonlaşmasıyla işlerin tanımının değişmekte olduğu, doğal olarak performans değerlendirme için belirlenen yetkinliklerin güncelliğini ve etkinliğini yitirmekte olduğu belirtilmiştir (PwC – Global CEO Survey, 2018). Otomasyona evrilmiş bir dünyada başarı, makinelerin insanların yerini alması değil, ikisinin birlikte çalışması anlamına geldiği için;

- İş gücü dönüşümü,
- İnsan Kaynaklarının dijitalleşen çağa uygun yapılanması,
- Uygun bir bireysel performans yönetim yapılanması gerekmektedir.

CEO'ların %86'ı bu görüşlere katılarak İK organizasyonlarını ve performans değerlendirme sistemlerini değiştirdiğini, değiştirmeyi düşündüklerini belirtmişlerdir. Bu sonuçlar performans yönetimi anlayışının ciddi şekilde değişmekte olduğuna işaret etmektedir.

- Globalleşme,
- Demografik değişim,
- Bir arada çalışan farklı nesillerin beklentileri,
- Dijitalleşme,
- Çalışma hayatında yeni yön olan 'esneklik' konsepti

'performans' kavramına yeni bir tanım bulmayı zorunlu kılmaktadır.

Bir çıkış yolu bulmak amacıyla şirketlerin kimileri 'notlama'yı sorgulamakta, kimileri süreci küçük iş paketlerine bölmek suretiyle performansı iş paketi esaslı yönetmeyi hedeflemekte ve kimileri ise teknoloji yatırımlarına odaklanmaktadır. Proje bazlı çalışma modellerinin, matris organizasyon yapılarının, çalışan potansiyelinin, yeteneğin ve koçluk yetkinliklerinin öne çıktığı bir dünyada, mevcut değerlendirme sisteminin; geliştirmekten çok 'notlamak' üzere kurulu, 'yetenek yönetimi'ni göz ardı eden yaklaşımı nedeniyle değişimi kaçınılmazdır (PwC – Global CEO Survey, 2018). Bu bilgiler ışığında performans değerlendirme sisteminin yeniden ele alınmasının kaçınılmaz olduğu net bir hal almıştır. Performans yönetiminde sayısal değerlendirme sisteminden uzaklaşmaya yönelik bir trend başlamıştır.

CEB Global şirketinin 2016 yılında yaptığı ve 300 İK yöneticisinin katıldığı bir ankette, katılımcıların %21'i performans yönetimlerinden puanlama ve sayısal değerlendirmeyi çıkarmayı planladıklarını, %28'i ise bir planları olmamakla birlikte bu konu üzerinde değerlendirmede bulduklarını ifade etmişlerdir. Şirketler iş ortamlarının değişikliklerine; çalışanın değişen ihtiyaçlarına ve hızla dijitalleşen dinamik iş dünyası ile iş birliğini artırma ihtiyacına göre performans yönetim sistemlerinde köklü değişiklikler planlamaya başlamışlardır. Yeni sistemler yetenek gelişimini iyileştirmeyi, performans yönetim maliyetlerini azaltmayı, yetenek sahibi çalışanların muhafaza edilmesini vaat etmektedir (CEB, 2016). Ancak, performans değerlendirme sistemine alternatif ve güncel trend arayışlarına yönelik çalışmalar 2012 yılından itibaren şekillenmeye başladığı için, bu trendin henüz çok yeni olduğu ve yeni sistemlere kayışın kısa ve uzun dönem etkileri üzerinde henüz çok az araştırma bulunduğunu da dikkate almak gerekmektedir.

Adobe, Cargill, Gap, Intel, Juniper Network, Medrotonic, Sears, USAA, The New York Times, NASA, Pfizer, AIG, Fedex, Morgan Stanley, Deloitte, IBM, GAP, Intel, Netflix, United Technology, LinkedIn, Ebay, Motorola ve Microsoft performans yönetimi sisteminde köklü değişiklikler yapan büyük şirketler arasındadır. General Electric ise, Jack Welch'in döneminde savunucusu olduğu sayısal değerlendirme sisteminden uzaklaşması sebebiyle belki de dönüşümün en büyük temsilcilerindendir. Jack Welch'in yerine gelen CEO Jeffrey Immelt döneminde General Electric, yüzleşmeyi kolaylaştıran, samimi performans görüşmelerini tercih eden, katı kurallara, sayısal değerlere bağlı kalmadan çalışana kendisini nerede geliştirmesi gerektiğini ve bunu nasıl yapabileceğini anlatan bir yaklaşım benimsemeye başlamıştır (Baltaş, 2016). Bu arayış trendi içinde yeni sistemleri keşfeden şirketlerden General Electric, Adobe ve Microsoft uygulamalarından örnekler ve elde ettikleri ilk sonuç ve değerlendirmeler paylaşılmaktadır (Leon&Murphy, 2016):

### 3.3.1 General Electric

Yeni Sistem: General Electric (GE), 2015 yılında, zorunlu derecelendirmeye dayalı sayısal değerlendirme tabanlı geleneksel performans yönetim sistemini terk ettiklerini duyurmuştur. Çalışanlarına daha dinamik geri bildirim sağlamak amacıyla yeni yol arayışında GE, çalışanların kısa ve uzun dönem hedeflerini daha iyi yönetmeyi ve yöneticilerin daha sık görüşme yapma imkanını kolaylaştırmak amacıyla "PD@GE" adında mobil bir uygulama geliştirmiştir.

Yeni sistemde artık yılda bir yapılan performans notlama ve performans görüşmeleri bulunmamaktadır. Onun yerine yönetici ve çalışan arasında kısa, sonuç odaklı ve düzenli bir iletişim bulunmaktadır. Bu görüşmeler hem bilgisayarlar hem de telefonlar üzerinden kullanılan PG@GE uygulaması ile kayıt altına alınmakta ve aynı uygulama üzerinden çalışanlar bu şekilde 360 derece görüş de alabilmektedirler.

Yeni sistemde kullanılan dil değişmiştir. "Feedback" yerine artık "Feed forward" kullanılmaya başlamıştır. Geri bildirim geriyeye dönük bir eylem içerdiği düşüncesinden hareketle, çalışanlara bugün ve gelecekle ilgili bildirim vermek amaçlanmaktadır.

Geleneksel sistemde, geri bildirim genelde olay anında verilmediği ve paylaşıldığı zaman diliminde ise etkisinin azaldığı gözlenmiş olduğu için yeni sistemde anında continue (devam et) / consider (gözden geçir) yaklaşımının benimsendiği belirtilmektedir. Bu yaklaşım ile anında bildirim verilmesi suretiyle çalışanların başarısının ve doğru



davranışlarının devamının sağlanması, iyileştirilmesi gereken konularda ise çalışanın zorlanması değil cesaretlendirilmesi amaçlanmıştır.

Sonuçları:

- Şeffaflık: Daha pilot uygulama aşamasında, geri bildirim artık geçmişe dayalı olmadığı için, yeni performans yönetim sisteminin yöneticiler ve çalışanlar arasında güven artışını kolaylıkla sağladığı belirtilmektedir.
- Verimlilik: İleri bakışa yönelik bir eğilim ve kısa dönemli geri bildirimler sayesinde yeni programın uygulanmaya başlandığı ilk dönemlerden itibaren verimliliğin eskiye oranla beş kat arttığı ifade edilmektedir.
- Meritokrasi: Yönetim gücünün, yetenek ve kişilerin bireysel üstünlüğüne yani liyakata dayandığı yönetim biçimidir. Bu yönetim şeklinde idare gücü, üstün özellikleri olduğu düşünülen kişiler arasında paylaştırılmaktadır. Yeni sistemin 30.000 çalışanı kapsayan pilot uygulaması sırasında, GE, yöneticilerinin çalışanlara ait ücretle ilgili kararları puan olmadan belirleyebildiklerini gözlemiştir. Yeni sistemde GE’de ücret artışlarını yöneticiler, kendilerine verilen bütçe dahilinde belirlemektedirler. Hatta bu sistemin, yöneticiyi daha fazla düşünmeye ittiği, sadece puana dayalı bir artış oranı ya da prim belirlemek yerine yöneticinin çalışanlarını daha iyi tanımasına ve performansını daha derinlemesine düşünmeye zorladığı ifade edilmektedir.

### 3.3.2 Adobe

Yeni Sistem: Adobe 2012’de ‘Check-in’ isimli yeni performans yönetim sisteminin tanıtımını yaparken sayısal değerlendirme tabanlı performans yönetim sistemini terk ettiğini ilan etmiştir. Yeni sistem;

- Devamlı ve gerçek zamanlı geri bildirim sağlamak
- Yöneticilere çalışanların hedeflerini belirlemede daha fazla otonomi sağlamak ve
- Çalışanların birbirleriyle doğrudan kıyaslanmasını azaltmak amacıyla tasarlanmıştır.

Sonuçları:

- Muhafaza: Performans değerlendirmesinde şeffaflığın artması uygulanan bölümlerdeki işten ayrılma oranını %30 azaltmıştır. Dahası müdürlerin ‘zor görüşme’ yapma yeteneklerinin artmasına bağlı olarak sistemi çok faydalı bulan çalışan sayısı artmıştır.
- Finansal Performans: 2015’ten bu yana, gerçek zamanlı geri bildirim yeteneğini geliştiren şirketin verimliliğinde artış sağlandığı ve borsa fiyatlarının 2015’ten bu yana 30 USD’den 80 USD’ye yükseldiği ifade edilmektedir.
- Etkinlik: Yöneticilerin yıllık gözden geçirme sürecinde harcadıkları saate kıyasla yılda 80.000 saat tasarruf ettikleri hesaplanmıştır.
- Çalışan-Yönetici İletişimi: Yeni programın uygulandığı ilk yılın sonunda, çalışanların %78’i yöneticilerinin kendilerinden gelen geri bildirimlere açık olduklarını ifade etmişlerdir.

### 3.3.3 Microsoft

Yeni Sistem: Microsoft 2013 yılında önemli bir karar olarak derecelendirme, dağılım ve yıllık gözden geçirme gibi geleneksel performans değerlendirme uygulamalarının tamamını terk ederek sistemini yeniden yapılandırmıştır. Bu yeni konfigürasyona göre performans değerlendirmesi; çalışanların ortaklaşa ürettiği sonuçlar, çalışma arkadaşlarının performansına katkıları, gösterdikleri sürekli öğrenme ve gelişim esas alınarak yapılmaya başlanmıştır.

Bunun için ‘Connects’ adında yeni bir sistem tasarlayarak iş birliğini artırmaya yönelik anlamlı tartışmaları ve ‘anlık öğrenim’ yoluyla ortaya çıkan sonuçları optimize etmek amaçlanmıştır.

Sonuçları:

- İş birliği: Nitelikli bir görüşme yapmaya imkan vermeyen, sıralama anlayışının çalışanlarda adaletsizlik yarattığı, performans ve bağlılık açısından güvenilir bulunmayan eski yöntemin terkiyle beraber, ekip çalışanlarının ortak ürettikleri sonuçlara dayanan, sürekli öğrenme ve gelişmeye açık yeni sistemin, çalışanlar arasında iş birliğini artırdığı belirtilmektedir.

- İnovasyon: Yöneticiler, kazandıkları esneklik nedeniyle, katkıları ödüllendirmek için daha donanımlı hale gelmişlerdir. Bu durum yaratıcılığı teşvik etmek, yeni fikirlerin oluşumunu motive etmek ve gerçekleşmesini kolaylaştırmak için yöneticilere güçlü bir araç sağlamaktadır.
- Yönetici Tecrübesi: Yeni sistemde, yöneticiler çalışanlarını düşük performansla puanlamaya zorlanmamaktadır. Yöneticiler yüksek potansiyelli çalışanların belirlenmesi, gelişimi ve izlenmesi için tecrübe kazanmaktadırlar.
- Yasal Riski azaltmak: Microsoft, yöneticilerin ayrımcı davranışlarını gizlemek için “zorunlu sıralama” kullandıklarını iddia eden bir dava geçmişine sahiptir. Yeni sistemin bu gibi yasal risklere karşı daha fazla şeffaflık oluşturabileceğine inanılmaktadır.

### 3.4. Bugünkü Uygulamaların Yeni Trendi: Sayılarla Ölçülmeyen Performans Yönetim Modeli

Yeni sistemlerin ilk uygulama örneklerinden türeyen “sayılarla ölçülmeyen yeni performans yönetim modeli”nin ana temeli “potansiyeli performansa dönüştüren görüşmeler”e dayanmaktadır. Derecelendirmeyi terk etmek gibi cesur bir karar veren öncü kurumlar bu hususta iki farklı yol izlemektedir (Baltaş, 2016):

- Birincisi, “sıkı yapılandırılmış görüşme”dir. Örneğin kurum İK’sı her bölümün ihtiyacına göre yıllık görüşme için birkaç başlık belirlemekte, yenilikçilik, iş birliği, kariyer gelişimi, kurum hedeflerine katkı bu başlıklar arasında yer almaktadır.
- İkincisi, ise “yönlendirilmiş görüşme”dir. Bu görüşme bireylerin kendilerine belirledikleri hedefler, bunlara nasıl ve ne ölçüde yaklaştıkları, kurumun hedeflerine geçmişteki ve şimdiki dönemdeki katkıları üzerine yapılandırılmaktadır.

Her iki görüşme türünde de hem çalışanın hem de yöneticinin "insan odaklı bir yaklaşım getirerek, insanlardaki değişim ve gelişim potansiyelini öne çıkarması" amaçlanmaktadır. Tehdit edici olmayan bir görüşme ortamı, çalışanı kendisine verilen geri bildirimleri dinlemeye ve kendisine zorlayıcı hedefler belirlemeye teşvik eder. Ayrıca böyle bir görüşmenin kişinin anlamlı bulduğu projelerde gönülden çaba göstermesine, kendisine örnek alacağı modeller bulmasına ve hatalardan ders çıkarmasına yardımcı olacağı ifade edilmektedir. Bu görüşmelerde çalışanın yetkinliği, zekası gibi özellikleri asla ön plana çıkarılmamaktadır. Çalışanın niyeti, çabası, iş yapış şekli, mücadelesi gibi özellikleri vurgulanır. Böyle bir görüşme sonunda çalışandan beklenen, “Ben en iyi olmak istiyorum” demesi veya bunu düşünmesi değil, “Yeni şeyler öğrenmek, gelişmek ve yapabileceklerimin sınırını görmek için bu projeye girmek istiyorum” demesidir.

Her çalışanı kendi öğrenme ve gelişim potansiyeline göre yönlendiren bu yeni yaklaşımın derecelendirme sisteminden farkı, sadece performansı ve potansiyeli yüksek çalışanların yetenek olarak görüldüğü ve elde tutulmaya çalışıldığı bir sistem olmayışıdır. Kurumdaki tüm çalışanlar birer “değer” olarak görülmektedir. Böylelikle düşük performansın her zaman düşük potansiyel anlamına gelmediği görüşü uygulamada da desteklenmektedir. Gelişim sorumluluğunu çalışanın ve yöneticisi birlikte paylaşmaktadır. “Sıkı yapılandırılmış” veya “yönlendirilmiş görüşmelerle” tüm çalışanların kendi vizyonlarıyla kurum vizyonu arasında köprü kurması ve geleceğe hazırlanması amaçlanmaktadır. Böyle bir sistemle yönetilen kurumlarda amaç, çalışanların:

- Etiketlendiklerini değil, değerli olduklarını hissetmelerini,
- Kendilerini ve kurumlarına olan katkılarını nasıl geliştirebilecekleri konusunda hem söz, hem fikir sahibi olmalarını,
- Kıyaslamaya dayanmayan, kendilerine özel bir değerlendirme sisteminin getirdiği adalet ve güven duygusuyla; ekiplerine ve kurumlarına anlamlı katkı sağlamalarını
- İstekleri ile potansiyellerine uygun olarak yapabilecekleri arasında ilişki kurabilecekleri şekilde yönlendirilmelerini,
- Kurumlarının desteğini arkalarında hissederek göreve bağlılıklarını sağlamaktır.

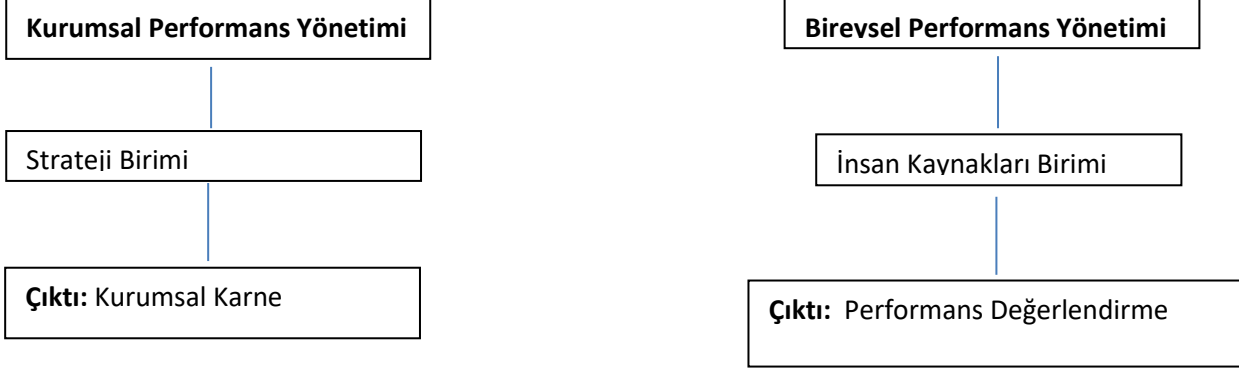
Farklı sistem ve uygulamalarla ulaşılmak istenen nihai amaç kurum performansını geliştirmektir. Çalışanların bireysel bilgi, beceri ve potansiyellerinin kurum performansını geliştirecek kaynaklara dönüştürülmesi hedeflenmektedir.

## 4. PERFORMANS YÖNETİM SİSTEMİ KAPSAMINDA ÖRNEK UYGULAMA

### 4.1. Seçilen Örnekte Uygulanan Performans Sistemi

Örnek seçilen Şirkette Performans Yönetimi Şekil 1’de gösterildiği gibi 2 unsurdan oluşmaktadır:

Şekil 1. Kurumsal Performans Yönetimi ve Bireysel Performans Yönetimi



Kurumsal ve bireysel performans yönetim sistemleri iki ayrı süreç olarak farklı birimlerce yönetilmektedir. Şirket içerisinde ekip performans yönetimine ait kurumsal bir yapılanma bulunmamaktadır.

Kurumsal performans yönetim sistemi, ölçülebilir performans verisine bağlıdır. Her müdürlük seviyesinde belirlenen metriklere göre hedeflere uyum ölçülmektedir. Yıllık ölçüm sonuçları Kurumsal Karne adı altında Şirket CEO’suna sunulmakta ve bölümlere raporlanmaktadır.

Bireysel performans yönetim sisteminde;

- Çalışan grupları bazında yetkinlikler değerlendirme faktörleri belirlenmektedir.
- Yetkinlikler; belirli bir iş konusunda yüksek performansı düşük performanstan ayıran gerekli davranışlar olarak tanımlanmaktadır.
- Daha sonra bu davranışlar ile ortaya çıkması beklenen sayısal sonuçlar çalışana bireysel hedef olarak verilmektedir.
- Bir yılın sonunda çalışanın performansı, yöneticisi tarafından puanlanarak değerlendirme tamamlanmaktadır.
- Performans değerlendirme puanı, İnsan Kaynakları birimi tarafından belirlenen oranlar doğrultusunda yetkinlik ve hedef değerlendirme puanlarının etkileşimi sonucu maksimum 100 tam puan üzerinden hesaplanmakta ve değerlendirme neticesi düzeyi düşük performanstan üstün performansa doğru 4 başarı düzeyinde sınıflandırılmaktadır:
- Hesaplanan performans değerlendirme puanının 90 puan ve üzerinde olması ve değerlendirmeyi yapan bölümün sıralamasında ilk %15 içerisinde olması halinde çalışanın Performans Başarı Düzeyi “A” olarak belirlenmektedir. “A” performans başarı düzeyi için belirlenmiş oranın aşıldığı yerlerde, nihai performans puanı büyükten küçüğe sıralanarak B (89) düzeyine getirme işlemi İnsan Kaynakları birimi tarafından gerçekleştirilmektedir.
- “C” başarı düzeyindeki çalışanın tekrar “C” alması durumunda performans primi ödenmemekte ve “D” başarı düzeyindeki çalışan yazılı olarak uyarılmakta, 1 yıl takip edilmekte ve durumunun değişmemesi halinde iş akdi feshedilmektedir.
- “A”, “B”, “C” alan çalışanlar yıllık olarak belirlenen toplam performans priminden oransal pay olarak ödüllendirilmektedir.

Bu şekilde Şirketin uyguladığı sistemin, “yetkinliğe ve derecelendirmeye dayalı performans değerlendirme sistemi”nin tüm geleneksel özelliklerini gösterdiği görülmektedir. Her ne kadar Şirket prosedürlerinde bireysel performans yönetimi olarak tanımlanmış olsa dahi, esasen “zorlayıcı sıralama” veya “derecelendirme”yi benimseyen “geleneksel performans değerlendirme sistemi” uygulanmaktadır.

#### 4.2. Seçilen Örnek Üzerinden Geleneksel Performans Değerlendirme Sisteminin Analizi

Bireysel değerlendirmenin amacı çalışanları daha yüksek performansa yönlendirmek olmasına rağmen, yalnızca ücret ve ilerlemede kullandığı için iş gücünün değerlendirilmesinin zararlı etkileri kaçınılmaz olmaktadır. Örnek seçilen şirkette uygulanan yetkinliğe ve derecelendirmeye dayalı performans değerlendirme sistemi uygulamada hem değerlendiren hem de değerlendirilen için büyük zorluklar içermektedir. Geleneksel performans değerlendirme sisteminin dünya genelinde de literatürde tartışılan zorlukları ve taşıdığı riskler, örnek şirket özelinde de hem yönetici hem çalışanlar ve hem de şirket açısından değerlendirilmiş olup aşağıdaki sonuçlara ulaşılmıştır:

Yönetici açısından zorluklar:

1. Geleneksel performans değerlendirme sistemi, çalışanı ile yüzleştirme gerektirdiği için yöneticiler açısından esasında sıkıntılı bir süreçtir. Yöneticisi tarafından örneğin bir ile beş arasında “üç” düzeyinde değerlendirilmek çalışmada hayal kırıklığı yaratır ve “yeterince takdir edilmediği” duygusu doğurarak motivasyonunu düşürür.

Kültürümüz "güvenli davranış" teşvik edemediği yönetici yüzleşmekten kaçınır ve çalışanını "dört" seviyesinde ortamın biraz üstündeki düzeyde derecelendirir. Çünkü ortalama ya da ortalamanın altında bir değerlendirme yönetici açısından özel bir çaba gerektirir. Bir yıllık değerlendirme sırasında çalışanın davranışlarının yeterlilik açısından dikkatli bir şekilde kayıt altına alınması ve daha sonra karşı tarafı ikna edecek şekilde tartışılması kolay ve mümkün değildir. Bu nedenle yöneticiler ortamın biraz üzerinde değerlendirme notu belirleyerek ve görüşmeleri “...şuralarda iyisin”, “...buralarda senin gayretinden memnunuz” ancak “...şuna dikkat et; ...bu konuda biraz daha gayret et” diyerek bağlarlar. Böyle bir görüşme sonrasında, yönetici de çalışanına gerekli geri bildirimleri yaptığını, çalışan da yöneticisinin kendi performansından memnun kaldığını düşünür.

Tablo 2’de, 2022 ve 2023 yılları için örnek uygulama Şirketinde gerçekleştirilen bireysel performans değerlendirme sonuçlarının ağırlıklı olarak hangi puan grubunda toplandığı görülmektedir:

**Tablo 2.** Örnek Uygulama Şirketi Bireysel Performans Puan Dağılımı (2022-2023)

Başarı Düzeyi	Performans Puanı	% Dağılımı (2022)	% Dağılımı (2023)
A	90-100	16,8	18,8
B	75-89	78,6	76,7
C	50-74	4,5	4,2
D	0-49	0,1	0,3

Son iki yılda Şirket çalışanlarının yaklaşık %80’ninin “B” başarı düzeyinde değerlendirildiği görülmektedir. Ortamın bir üstü olan başarı düzeyindeki ağırlıklı yoğunlaşma, şirketteki yöneticilerin yukarıdaki değerlendirmeyi destekleyici yönde “yüzleşme kültüründen” kaynaklı zorluklar yaşadığına işaret etmektedir. Şirkette performans görüşmeleri son iki yıldır uygulamadan kaldırılmış olup sadece çalışanın puanına itirazı halinde yapılmaktadır. Bu yaklaşım sadece puanlamaya odaklanarak, çalışanı sisteminin dışında bıraktığı için fayda sağlamamaktadır.

2. Aşırı hoşgörü içinde olan yöneticiler bazen çalışanları belirli ölçütlere göre olduklarından daha yüksek değerlendirirler. Değerlendirme enflasyonu olarak tanımlanan bu durum yöneticinin eğitimi ve değerlendirmenin işe yönelik nesnel kriterlere dayanması ile doğrudan alakalıdır.
3. Katılık içinde bulunan yönetici, hoşgörünün tersine, çalışanları hak ettiklerinden daha düşük düzeyde değerlendirme eğilimindedir. Değerlendiren çalışanın eksikliklerine, zayıflık ve hatalarına odaklanır. Değerlendirmenin bu odakla kullanılması çalışmada üretkenliği azaltacak, çalışanları küçük düşürecek ve gelişme heveslerini kıracaktır.
4. Performans değerlendirme yılda bir kez yapıldığı için, yönetici çalışanın son zamanlardaki çalışmalarına ve performansına odaklanarak bir değerlendirmede bulunacaktır. Yakın zaman etkisi diye tanımlanan bu durumu önlemek için yöneticilerden beklenen çalışanlarının performansıyla ilgili sürekli not tutmalarıdır. Yılda bir yapılan performans değerlendirmelerinde bu yöntem uygulamada etkin değildir. Bu uygulama yetersizliklerinden dolayı, mevcut sistemde gerçekte başarılı olmayan çalışanların terfi ettirilmesi riski bulunmaktadır. Sistem bunu engelleyebilecek şeffaflıkta nesnel önlemler barındırmamaktadır.
5. Yöneticinin yaşadığı diğer zorluklardan bir diğeri ise, çalışan tarafından yapılan işe bütün yönleriyle yaklaşma yerine bir alandaki başarı ya da zayıflığına yoğunlaşabilmesidir. Bir yönetici çalışanın belli bir iş alanındaki mükemmeliğine bakarak, diğer alanlarda da olduğundan yüksek değerlendirebilir. Ya da tam tersi yönde, işin bütününde başarılı olduğu halde tek bir hususta başarılı olmayan bir çalışanı başarılı olmadığı bu yönü üzerinde

odaklaşarak yetersiz değerlendirebilir. Tek kişi tarafından ve yılda bir kez yapılan bu tür değerlendirmelerde sık karşılaşılan sakıncalı durumlardan biridir.

Yöneticilerin çalışanları olduğundan daha yüksek değerlendirmesi ya da daha çok çalışanların hata, zayıflık ve eksikliklerine odaklanması, performans değerlendirmesinin üretkenliği azaltmasına sebebiyet vereceğinden, değerlendirmenin nesnel kriterlere dayanması için yöneticilerin bu konuda iyi niyetli, eğitimi ve bilinçli olmaları büyük önem taşımaktadır.

6. Geleneksel sistem çalışanın yetkinliğine dayalı kriterlere odaklandığı için, yönetici çalışanın iş çeşitliliği, iş yükü ve iş süreçlerindeki aksaklıklara dayalı kriterleri değerlendirme aşamasında gözardı etmektedir.
7. Şirkette bireysel performans değerlendirme sistemi bölüm bazlı zorlayıcı sıralamaya tabiidir. Hesaplanan performans puanının 90 puan ve üzerinde olması ve değerlendirmeyi yapan bölümün sıralamasında ilk %15 içerisinde olması halinde çalışanın Performans Başarı Düzeyi "A" olarak belirlenmektedir. Bu durum uygulayıcıların kotaya uyumdan ötürü çalışanlar arasında mecburi bir ayırım yapmasına ve objektifliklerini kullanmadıklarından ötürü memnuniyetsizliğine sebebiyet vermektedir. Bu kotaya uymayı reddeden yöneticilerin kendi değerlendirmeleri, "A" performans başarı düzeyi için belirlenmiş oranın aşıldığı yerlerde, nihai performans puanı büyükten küçüğe sıralanarak İnsan Kaynakları birimi, tarafından B (89) düzeyine getirildiği için sistemin objektiflik yönünden sorgulanmaya açık olduğu değerlendirilmektedir.
8. Sistem yılda bir kez değerlendirme yaptığı için ve her pozisyonun iş tanımına uygun yetkinlik kriteri uygulanmadığı için, adil olmayan yöneticilerin mobing yapmasına açık olması riskini taşımaktadır.
9. Çalışanı değerlendirmek için uygulanan yetkinliklerin her pozisyonu değerlendirmede yetersiz kalması yöneticileri değerlendirme yaparken sınırlamaktadır.

Çalışan açısından zorluklar:

1. Geleneksel performans değerlendirme sistemi, esasında çalışan açısından çok daha sıkıntılı bir süreçtir. Son yıllarda beyin üzerine yapılan araştırmalar, puanlara dayalı performans sistemlerinin insanların gelişimi üzerinde olumlu bir etkisinin olmadığını, hatta olumsuz etkisinin arttığını bilimsel olarak kanıtlamaktadır.

Performansın herhangi bir konuda derecelendirilmesi beyindeki "Amigdala" denilen bölümüyle bağlantıya geçmesine, bu durumu bir "tehdit" olarak algılamasına ve tehdit algılayan beynin de "kaçış" tepkisi vermesine neden olmaktadır. Literatür içinde yapılan bu tartışmalarda, çalışanların bir değerlendirme karşısında kaygı, stres ve çatışma yaşadıklarını, bir ile beş arasında bir rakam ile etiketlenecek olmanın klasik "savaş veya kaç" tepkisi doğurduğu ve kişinin normal düşünce akışını bozduğu yaygın görüştür (Baltaş, 2016). Bu durumu Neuroleadership Institute kurucusu David Rock, SCARF (Status, Certainty, Autonomy, Relatedness, Fairness) kısaltmasını kullanarak adını verdiği bir modelle açıklamaktadır. Geleneksel performans değerlendirme sisteminin SCARF içindeki aşağıdaki kriterleri sağlayamadığı ifade edilmektedir:

- a. Statü (Status): Yönetici tarafından çalışanın işteki mevcut durumunu, konumunu anlamayı, görüş almayı, geri bildirim vermeyi ifade eder. Ancak yöneticisi tarafından düşük bir "sayı" ile etiketlenen çalışan kendini aşağılanmış ve motivasyonu kırılmış hisseder. Çünkü kendisi, daha yüksek düzeyde değerlendirilmediği sürece, konumunu bazı arkadaşlarına göre "aşağı" olarak algılamaktadır.
- b. Belirlilik (Certainty): Kesin ve net olmak, çalışanlara önümüzdeki resmi açıklamayı, taahhüt etmeyi ve yapmayı gerektirir. Ancak performans değerlendirmesinin geriye dönük olması, gelecekteki potansiyelin tartışılmasını engellemektedir. Bu yapılmadığı için çalışan açısından belirsizlik devam eder.
- c. Otonomi (Autonomy): Olaylar üzerinde çalışanın kontrol duygusu sağlamasını ifade eder.

Bir öğrenci bir dersten başarısız not aldığı anda, yardım alarak çabasını artırması veya becerilerini geliştirmesi gerektiğini bilir. Ancak bir çalışanın performansının artırılması, müşterinin bir ürün veya hizmete olan talebine, bazen piyasa koşullarına ve departmanlar arasındaki iş birliğine bağlıdır. Bu nedenle bir çalışanı yöneticisi tarafından bir sayıyla etiketlemek aslında o kişinin performansını değil, eşitleriyle nasıl karşılaştırıldığını ifade eder. Bu karşılaştırma, çalışanın öz kontrol duygusunu, iç motivasyonunu ve performansı artırma isteğini zayıflatır.

- d. Bağlılık/beraberlik (Relatedness): İlişki kurmak, performansları düştüğünde çalışanlara koçluk yapmak, onları eğitmek ve geliştirmek anlamına gelir.

Ancak, sadece bir kişiyi en üst seviyede değerlendirmek ve bireysel değerlendirmeye çok yüksek değer atfetmek; ekip çalışması kavramını yok eder. Ekip üyeleri arasındaki çatışmaları artırır, bilgi saklanmasına, duvarların

örülmesine ve dedikodu yapılmasına neden olur. Bu durum, çalışanların işlerini şirket stratejileri doğrultusunda yapmak yerine, giderek daha fazla zamanlarını kendi yarattıkları sorunlara harcamalarına yol açar.

- e. Adalet/Hakkaniyet (Fairness): Adil olmak, objektif değerlendirmeler yapmak, açık ve şeffaf iletişimi sağlamak ve desteklemek demektir.
2. Araştırma kuruluşu i4cp'nin 2017 yılında yaptığı araştırmada, çalışanların üçte ikisinin performansı en üst düzeyde değerlendirilenlerin katkıları konusunda hemfikir olmadığı, yüzde 75'inin performans sistemini adil bulmadığı ve performans sisteminin kurumlarda adaleti sağlamak amacıyla uygulanması gerekirken giderek huzursuzlukların kaynağı olmaya başladığı ortaya konulmuştur. İnsanların adil bulmadıkları bir değerlendirme sonucunda hak etmediklerine inandıkları çalışma arkadaşlarını ödüllendirmenin, çalışma ortamında düşmanlık ve çatışmalara yol açabileceği değerlendirilmektedir.

Şirket açısından zorlukları

1. Literatürde performans değerlendirmenin statik bir değerlendirme faaliyeti olarak düşünülmemesi gerektiği, aktif bir süreç olarak planlanması, değerlendirilmesi, geliştirilmesi ve kapsamlı bir şekilde ele alınması gerektiği belirtilmektedir Tüm bu aşamaları içeren süreç esasında “performans yönetim sistemi” olarak tanımlanmaktadır.

Performans değerlendirme sonuçlarının, esasında insan kaynakları yönetimi süreçlerinde dikkate alınması, çalışanların terfi, rotasyon gibi atama işlemlerinde değerlendirme sonuçlarından yararlanılması ve geçmiş performans bilgisinin Şirketin geleceğe dair işgücü potansiyelini belirlemede kullanılması öngörülmektedir (Kuersch,2016).

Ancak uygulamada, örnek Şirkette de görüldüğü gibi birçok şirket nazarında, performans ölçümünün çalışanları personel bütçesine ya da performans prim dağıtımına dayanak olarak kullanılmakla sınırlı kaldığı, geleceğe dönük potansiyelin belirlenmesi için uygun veri sağlayamadığı, bu nedenle şirketin stratejik amaçlarına hizmet edemediği, İK süreçlerine (planlama, işe alım, değerlendirme, geliştirme) destek veremediği değerlendirilmektedir. Geleneksel performans ölçümünden aktif yönetime geçiş yapmak için, bir kurumun stratejik ve yönetsel süreçlerinde performans yönetimi bilgisinin değerlendirilmesi önem arz etmektedir.

2. Çok sayıda şirket kotaya bağlı performans dağılımını prim dağıtmak için kullanmaktadır. Bu durağan bir yaklaşımdır. Performans dağılımı, çalışanların hedef ve beklentileri karşılama düzeyine göre dağılımda nerede yer aldıklarını; yani geçmişe dönük veriyi göstermektedir.

Değerlendirme ile literatürde öngörülen amaç ise, geleceğe dönük olmak, çalışanın potansiyelini de değerlendirmek ve geliştirmek olarak ifade edilmektedir. Uygulama ise, çalışanın performans dağılımdaki konumunu belirlemek için kıyaslama sisteminin kullanılması, çalışanlarda büyük duygusal olumsuzluk oluşturduğu için eleştirilmektedir. Sistemin bu haliyle, öncelikli olarak prim dağıtmak için çalışanı kişiler arası bir kıyaslamaya tabi tuttuğu ve çalışan yeteneklerini geliştirmeye yönelik bir geri bildirim ve yol tarifi sağlamadığı belirtilmektedir. (Kuersch,2016).

3. Geleneksel performans değerlendirme sistemiyle, çalışanların diğerlerine kıyasla bir işi en iyi onun yapabildiğini saptamanın şirketin gelecekteki performansına ne tür bir katkı sağladığı sorgulanmaktadır. Sistem çalışanın sadece geçmiş yıl performansını değerlendirmekte olup, çalışanın potansiyeline ve yeteneklerine yönelik değerlendirme ve sonuçlar içermemektedir.

Potansiyel kelime anlamı itibariyle; başarı, gelişim ve büyüme kapasitesi demektir. Yüksek performanslı çalışanları ayırt etmeyi sağlayan yılda bir seferlik puanlama ile derecelendirmeye dayalı performans değerlendirme sisteminin uygulamada düşük performanslı çalışanlar için böyle bir kapasiteyi görmezden geldiği iddia edilmekte ve şirketlerin geleceğe yönelik işgücü potansiyelini belirlemede gereken faydayı sağlayamadığı yönüyle bu sistem eleştirilmektedir (Kuersch,2016). Bununla birlikte, derecelendirmede alt sıralardaki çalışanlara performanslarını belirlenen bir süre sonunda iyileştirmeleri koşuluyla sağlanan koçluk vb. gelişim hizmetlerinin aslında sorun çözmeye odaklı olduğu ancak, uygulamada böyle bir performans gelişiminin gerçek anlamda programlanmadığı ve uygulanmadığı değerlendirilmektedir.

4. Faydalı performans değerlendirme sistemi oluşturmanın en önemli unsuru, değerlendiren olan yöneticilerin koçluk kousunda yetenekli ve eğitimli olmalarıdır. Ayrıca sistemin iletişime açık olması ve önemli değerlendirme girdilerinin aynı pozisyondaki astlardan ve çalışanlardan gelmesi beklenmektedir. Bu arada hem değerlendirme yapacak yöneticilere eğitim verilmesi, hem de değerlendirilen çalışanlara performanslarının değerlendirilmesiyle ilgili bilgilendirilmeler yapılması gerekmektedir. Ancak uygulamada yılda bir kez yapılan değerlendirme ve puanlama sistemiyle bu gereksinimler karşılanamamakta ve çalışanların gerçek bireysel bilgi, beceri ve potansiyellerinin kurum performansını geliştirecek kaynaklara dönüştürülmesi mümkün olamamaktadır.

Şirket için asıl amaç, çalışanların kurum performansını etkileyecek beceri, motivasyon ve fırsatlara sahip olması için gereksinimleri performans değerlendirme yoluyla tespit etmek, potansiyeli belirlemek ve gereken desteği sağlamak

olduğuna göre, performans değerlendirme sisteminin uygulamadaki haliyle bu amaca hizmet etmekte yeterli faydayı sağlayamadığı değerlendirilmektedir. Geleneksel performans sisteminin taşıdığı riskler konusunda gerek literatürde yapılan tartışmalar gerek şirketleri kapsayan yapılan araştırmalar ve gerekse örnek şirket incelemesinden çıkan ortak sonuçlar aşağıda özetlenmiştir:

Geleneksel performans değerlendirme sisteminin;

- Durağan olduğu,
- Sayısal kıyaslamalar ile sınırlanan bir notlama yöntemiyle ile kısır kaldığı,
- Genelde çalışanın personel bütçesine ve motivasyon prim dağıtımına uygun dağılımını sağlamak amacıyla kullanıldığı,
- Değerlendiriciler açısından kısıtlayıcı özellikler taşıdığı,
- Performansı değerli kılmadığı,
- Şirketler için birey - ekip performansı ile kurum performansını hizalayamadığı,
- İK süreçlerine (planlama, işe alım, değerlendirme, geliştirme) destek veremediği;
- Çalışanın kendi vizyonu ile kurum vizyonu arasında köprü kurmasına ve sürdürülebilir bir öğrenme ve gelişim kültürü sağlamasına hizmet edemediği değerlendirilmektedir.

## 5. SONUÇ

Son dönemde yapılan araştırmalar, anketler ve çalışmalar sadece yetenek yönetimi, bireysel performans yönetimi değil, esasında digital çağa uygun bir İK organizasyonu gereksinimlerinin yeniden belirlenmesi ve ele alınması ihtiyacını ortaya koymaktadır.

Şirketler iş ortamlarının değişikliklerine, çalışanın değişen ihtiyaçlarına ve hızla dijitalleşen, dinamik ve globalleşen iş dünyası ile iş birliğini artırma ihtiyacına göre yönetim sistemlerinde köklü değişiklikler planlamaya başlamışlardır. Sektör öncüsü şirketlerin başlattığı yeni model arayışları performans değerlendirme sisteminin yeniden ele alınmasının kaçınılmaz olduğunu net bir şekilde ortaya koymaktadır. Çünkü günümüzde yaygın olarak kullanılan yetkinliğe ve derecelendirmeye dayalı geleneksel performans değerlendirme sisteminin; yetenek gelişimini iyileştirme, performans yönetim maliyetlerini azaltma, yetenek sahibi çalışanların muhafaza edilmesi konularında şirketlerin ihtiyaçlarını karşılayamadığı görülmektedir.

Kıyaslama, sıralama ve salt sayısal ölçütlere dayanan geleneksel performans yönetim sisteminin; etiketlendikleri için değersiz hisseden ve performansları üzerindeki kontrol duygusunun zayıflamasıyla birlikte etkisiz kalan çalışanlar için olduğu kadar, onlarla yüzleşmekte ve potansiyellerini ön görmekte zorlanan yöneticiler için de sorun teşkil ettiği değerlendirilmektedir. İki tarafın da süreç içinde yaşadığı zorluklar memnuniyeti, bağlılığı düşürmekte ve iş terkinin artırmaktadır.

Performans değerlendirme sonuçlarının, esasında insan kaynakları yönetimi süreçlerinde dikkate alınması, çalışanların terfi, rotasyon gibi atama işlemlerinde ve geçmiş performans bilgisinin şirketin geleceğe dair işgücü potansiyelini belirlemede kullanılması beklenirken, uygulamada, birçok şirket nazarında, performans ölçümünün veri toplama, raporlama faaliyeti ve çalışanları personel bütçesine ya da performans prim dağıtımına dayandırmak için kullanılmakla sınırlı kaldığı görülmektedir. Bu nedenle, performans değerlendirme sistemini, bir notlama olmaktan çıkarıp “performansı değerli kılma sistemi” haline getirmek ihtiyacı yaygın bir kanaat haline gelmiştir. Bunun için de yöneticilerin sürekli olarak üst düzeyde ilgisi ve dikkatine ihtiyaç vardır. Çalışanların bir sıralamaya göre derecelendirilerek birbiriyle kıyaslandığı performans yönetim sistemleri, değerlendiriciler ve değerlendirilenler için zorlayıcı özellikler taşıdığı için, günümüzde yukarıda örnekleri verilen büyük şirketlerin dahil olduğu yeni yaklaşımlar sayısal kıyaslamalardan giderek uzaklaşmaya başlamıştır.

Yeni uygulamalar, çalışanın bireysel gelişim potansiyelinin ve ekibine sağladığı katkının üzerine inşa edilmektedir. Sayılara dayanmayan bu yeni model sayesinde birey ve ekip performansı ile kurum performansını hizalamak, böylelikle çalışanların kendi vizyonları ile kurum vizyonları arasında köprü kurarak kurumlarına yürekten adanabilecekleri, sürdürülebilir bir öğrenme ve gelişim kültürü sağlamak amaçlanmaktadır.

Sayılarla ölçülmeyen yeni performans yönetim modelleri, çalışanların performanslarını ve potansiyellerini etkin bir biçimde değerlendirmeye imkan vermeyi, onları öğrenme ve gelişim potansiyellerine göre yönlendirmeyi, aynı zamanda ekip çalışmalarına olan katkılarına öne çıkararak birleştirici bir rol üstlenmelerini amaç edinmiştir. Kurum performansını

artırma amacını, çalışanı merkeze alarak gerçekleştiren ve kendinden önceki sistemlerin sınırlarını ortadan kaldıran bu yeni yaklaşım, yürekte adanmış çalışanların yetiştirilmesinde performans yönetim sisteminin rolünü yeniden tanımlamaya çalışmaktadır. Bu yaklaşımların uygulandığı örneklerdeki ilk sonuçlar, kurumun genel performansını belirleyen memnuniyet, işten ayrılma puanlarında azalma ve bağlılık puanlarında artış olarak kendisini ortaya koymaktadır. Tüm bu bulgular ışığı altında literatürde derecelendirme ve sıralamaya dayalı performans değerlendirme sisteminin artık tarihe karıştığı söylenmektedir. Bu tür bir sistemi uygulamanın, kurumlar için “demode” sayılmanın bir ölçütü olacağı ifade edilmektedir.

Öte yandan, derecelendirme ve sayısal kısıtlamaların kaldırılması yeni bir fenomen olduğundan, puanlamaya dayalı modellerden uzaklaşmanın uzun vadede etkileri üzerine çok fazla literatür bulunmamaktadır. Ayrıca, birçok şirketin yeni sistemlere geçişi hala yeni olduğundan, sayısal değerlendirmeye dayanmayan performans modellerinin etkilerini nitelendirecek henüz az sayıda akademik çalışma bulunmaktadır. Birçok yeni sistem hala kendi yaşam döngülerinin erken döneminde olmasına rağmen, şirketlerin kendi mevcut performans yönetim sistemleri ve derecelendirme tartışmalarına rehberlik edecek kabiliyettedir. Erken gözlemlerden ortaya çıkan ilk değerlendirmelere göre; yönetici yeteneklerini yapılandırmaya yönelik harcanan zaman ve artan maliyetler, yeni performans yönetimine destek verecek sistemler için gereken teknolojik platform, altyapı ve uygulama maliyetleri şirketlerin karşılaması gereken sonuçlar arasında bulunmaktadır.

Hali hazırda derecelendirmeye dayalı geleneksel performans değerlendirme sistemini uygulayan şirketlerde, yetenek yönetimi ve bireysel performans yönetim sisteminin yeniden yapılandırılmasına yönelik çalışmalar yürütülürken;

- Çalışanlara sadece performansının değerlendirilmesi altında not verilmesi yerine, çalışanlarla birlikte hedeflerin belirlenmesi,
- Belirlenen hedeflerin gerçekleştirilebileceği uygun kurumsal altyapının oluşturulması,
- Performans ölçümlerinin ne şekilde yapılacağı ve özellikle sonuçlarının nerelerde ve nasıl kullanılacağına önceden açıklanması,
- Performans değerlendirme sonuçlarının sadece prim dağıtımı için kullanılmaması, özellikle İK süreçlerinde (planlama, işe alım, değerlendirme, geliştirme) kullanılabilir veri üretmesi,
- Şirketin geleceğe dair işgücü potansiyelini belirlemede kullanılması

konularındaki eksikliklere çözüm aranması gerekmektedir.

Bunu sağlamak için;

- Mevcut geleneksel sistemin çalışan, yönetici ve şirket açısından taşıdığı risklerin iyi tespit ve analiz edilmesi,
- Yeni eğilimlerin ve yeni modellerin incelenmesi ve değerlendirilmesi,
- Pilot uygulamalar vasıtasıyla Şirketin dinamiklerine ve kültürüne göre özgülleştirilmiş yeni bir model/modeller oluşturulması önerilmektedir.

Bireysel Performans Yönetimi konusunda sağlanacak iyileşmelerin şirketin, işgücü planlama, iş gücü potansiyelinin belirlenmesi, istihdam, iş yapış şekli, yetenek yönetimi, iç transfer süreci, sürekli öğrenme ve geliştirme süreçlerine katkı sağlayacak nitelikte veri üreteceği ve fayda sağlayacağı değerlendirilmektedir.

### **Kaynakça**

Armstrong, M. (2006). *A Handbook of Human Resource Management Practice*. London and Philadelphia: Kogan Page Limited.

Aksu, M., & Korkmaz, S. (2024). *Performans Değerlendirme Üzerine Türkiye’de Yazılan Lisansüstü Tezlerin İncelenmesi*. Uluslararası Yönetim Akademisi Dergisi, Volume 7, Issue 1, 127 - 147.

Aslantaş, M. (2024). *Yetenek Yönetimi ile Performans Arasındaki İlişki Üzerine Bir Araştırma*. Avrasya Sosyal ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi, Volume 11, Issue 1, 466 – 499.

Aycan, Z., & Al-Hamadi, A. B., & Davis, A., & Budhwar, P. S. (2007). *Cultural Orientations and Preferences for HRM Policies and Practices: The Case of Oman*. International Journal of Human Resource Management, 18(1), 11-32.

Aycan, Z., & Yavuz, S. (2007). *Performance Management in Turkey*. In A. Varma & P. S. Budhwar & A. DeNisi (Eds.), *Performance Management Systems: A Global Perspective*: 168-179, London: Routledge.



- Bai, X.; & Bennington, L. (2005). *Performance Appraisal in the Chinese State-Owned Coal Industry*. International Journal of Business Performance Management, 7(3), 275-287.
- Bailey, J. R., & Chen, C. C., & Sheng-Gong, D. (1997). *Conceptions of self and performance related feedback in the U.S.* Journal of International Business Studies, 28(3), 605.
- Baltaş, A. (2016, Mart). *Sayılarla Ölçülmeyen Performans Yönetim Modeli*. Harvard Business Review: 36.
- Bilgin, K.U., & Sevim, V. (2022). *Kamu Personeli Bireysel Performans Değerlendirmesi: "Ağırlıklı Performans Puanlama Modeli*. Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi Sosyal Ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi, Volume 24, Issue 42, 255 – 276.
- Bingöl, D. (2006). *İnsan Kaynakları Yönetimi*. Arıkan Basım Yayım Dağıtım Ltd. Şti., Denizli.
- CEB Corporate Leadership Council. 2016. *Survey: How to Increase the Effectiveness of Performance Reviews, Understanding the Impact of Eliminating Ratings*.
- Curzi, Y., & Fabbri, T., & Scapolan, A.C., & Boscolo, S. (2019). *Performance Appraisal and Innovative Behavior in the Digital Era*. Frontier Psychology, 10, 1-12.
- DeNisi, A., & Smith, C. E. (2014). *Performance Appraisal, Performance Management, and Firm-Level Performance: A Review, a Proposed Model, and New Directions for Future Research*. The Academy of Management Annals, 8, 1.
- Erbaş, M.S. (2021). *Stratejik Plan, Bireysel Performans Değerlendirmesi İlişkisine Dair Algı Hakkında Bir Araştırma*. Strategic Public Management Journal, Volume 7, Issue 13, 10 – 34.
- Erbaş, M. S., & Kutlu, Ö. (2021). *Türk Kamu Yönetiminde Bireysel Performans Değerlendirmesi ve Ülke Örnekleri*. Sayıştay Dergisi, 31(119), 69-97.
- Genç, E. (2020). *Yöneticilerin İş Ortamında Birbirlerine Duydukları Güvenin Bireysel Performanslarına Etkisinin İncelenmesi*. Stratejik ve Sosyal Araştırmalar Dergisi, Volume 4, Issue 2, 343 – 352.
- Gürer, A., & Çiftçi, G.E. (2019). *Özgeçmiş Davranışının Bireysel Performans Üzerindeki Etkisinde Çalışan Sessizliğinin Aracı Rolü*. Kilis 7 Aralık Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, Volume 9, Issue 17, 22 – 43.
- Hutchinson, S. (2013). *Performance Management Theory and Practise*. London: CIPD.
- Kanppert, L. (2010). *Country-Specific Profiles in Global Performance Management – A Contribution to Balancing Global Standardization and Local Adaptation in MNEs*. CIPD Best Paper Award at the 11th International Human Resource Management Conference, Aston Business School, Birmingham.
- Karakaya, K., & Bayraktar, O., (2020). *İnsan Kaynakları Uygulamalarının Bireysel Performansa Etkisi*. Ekonomi İşletme ve Maliye Araştırmaları Dergisi, Volume 2, Issue 2, 170 - 184.
- Kuersch, H. B. (2015). *Performansı Doğru Yönetmek için Derecelendirme Çözüm mü?*. HRdergi, sayı 58.
- Leon, A., & Murphy, T. (2016). *For companies doing away with performance management system and having no ratings over the recent years: What has been learned?*. Cornell University, ILR Collection.
- Mayatürk Akyol, E. (2011). *Yetkinliğe Dayalı Performans Yönetimi*. Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık Ltd. Şti.
- Oana, P.M. (2012). *Performance Evaluation: Literature Review and Time Evolution*. Annals of the University of Oradea, Economic Science Series.
- O'Donnell, M. 2000. *Creating a Performance Culture? Performance-based Pay in the Australian Public Service*. Australian Journal of Public Administration 57, 3, 28-40.

Özer, M.A., & Kartal, M., (2022). *Performans Yönetiminde Performans Yükselme Uygulaması: Sorunlar Üzerinden Bir Değerlendirme*. Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, Volume 24, Issue 1, 23 – 44.

Öztürk, N. K. (2020). *Kamuda Performans Yönetiminde Karşılaşılan Sorunlar*. V.Eren ve T.Eroğlu, (Ed.), Kamu Performans Yönetimi içinde (ss.271-300), Ankara: Nobel yayını. Palmer, M. and Winters, K. T. (1993). *İnsan Kaynakları*, D. Şahiner (Çev.), İstanbul: Rota yayını.

PWC. Global CEO Survey. 2018.

PWC. Türkiye Değişen Bireysel Performans Yönetimi Araştırması. 2018.

Suvacı, B., & Ünal, B. (2020), *Örgütsel Adaletin Bireysel Performans Üzerindeki Etkisi: Bir İnşaat Firması Örneği*. EKEV Akademi Dergisi, Volume 0, Issue 84, 67 – 86.

Turmo Planuch, E. (2016). *Performance Management Model For Manufacturing Companies*. Riga Technical University.

Uyargil, C. (2013). *Performans Yönetimi Sistemi Bireysel Performansın Planlanması Değerlendirilmesi ve Geliştirilmesi*. İstanbul: Beta Basım A.Ş.

Uygun, S. V., & Göküş, M. (2020). *Kamu Performans Yönetimi ve Tarihsel Gelişimi*. V.Eren ve T.Eroğlu (Ed.), Kamu Performans Yönetimi içinde (ss.1-16), Ankara: Nobel Yayını.

Uysal, Ş. (2015). *Performans Yönetimi Sisteminin Tanımı, Tarihçesi, Amaç ve Temel Unsurlarına Genel Bir Bakış*. Electronic Journal of Vocational Colleges.

Ünal, M. (2012). *Performans Yönetim Sistemi Her Derde Deva mı?*. Kaynak Dergisi, 12.

Waxin, M. F., & Bateman, R. (2009). *Public Sector Human Resource Management Reform Across Countries: From Performance Appraisal to Performance Steering*. European J. International Management.

### İnternet Kaynakları

Türk Dil Kurumu [TDK], <http://www.sozluk.gov.tr>. adresinden 10.09.2014 tarihinde alınmıştır.  
[performans ne demek TDK Sözlük Anlamı \(sozluk.gov.tr\)](http://www.sozluk.gov.tr)

## Konferans Bildirisi

### HİZMET SABOTAJI ÖLÇEĞİ'NİN GEÇERLİK VE GÜVENİRLİK ANALİZİ (VALIDITY AND RELIABILITY ANALYSIS OF THE SERVICE SABOTAGE SCALE)

Ethem MERDAN<sup>1</sup>, Ahmet Tuncay ERDEM<sup>2</sup>

## ÖZ

Hizmet sabotajı, çalışanın kasıtlı olarak yapılacak hizmetleri engellemeye çalışmasıdır. Hizmet sabotajı, örgütün müşteri kaybına, müşteride yanlış algı oluşmasına neden olabilmektedir. Bu çalışmada amaç, Harris ve Ogbonna (2006) tarafından geliştirilmiş olan Hizmet Sabotajı Ölçeği'ni Türkçeye uyarlamak, geçerlik ve güvenilirlik analizlerini yapmaktır. Bu ölçeğin Türkçeye uyarlanması ile ulusal literatüre katkı sağlanarak hizmet sabotajı etkenlerine yönelik önerilerin sunulması amaçlanmaktadır. Bu amaç doğrultusunda araştırmanın temel sorusu "Hizmet sabotajının ardl ve öncülleri nelerdir ve hizmet sabotajı ölçeği Türkçeleştirilebilir mi?" şeklinde belirlenmiştir. Çalışmanın örneklemi, Kırşehir ve Kırıkkale illerindeki bankalardaki çalışanlar (n=409) olarak belirlenmiştir. Elde edilen araştırma verilerine SPSS 25 ve AMOS 26 programları kullanılarak; açıklayıcı faktör analizi, güvenilirlik analizi ve doğrulayıcı faktör analizi uygulanmıştır. Analiz sonucunda tek boyut ve 9 ifadeden oluşan Hizmet Sabotajı Ölçeği'nin Türkçeye uyarlama işlemi yapılarak özgün bir çalışma oluşturulmuş ve ulusal literatüre katkı sağlanmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Hizmet, Sabotaj, Hizmet Sabotajı.

**JEL Kodları:** J24, M12, M19

## ABSTRACT

Service sabotage is when an employee deliberately tries to prevent services. Service sabotage may cause the organization to lose customers and create false perceptions among customers. The aim of this study is to adapt the Service Sabotage Scale developed by Harris and Ogbonna (2006) into Turkish and to conduct validity and reliability analysis. By adapting this scale to Turkish, it is aimed to contribute to the national literature and provide suggestions for service sabotage factors. For this purpose, the research question was determined as "What are the successors and antecedents of service sabotage and can the service sabotage scale be translated into Turkish?" The universe of the study was determined as employees (n=409) in banks in Kırşehir and Kırıkkale provinces. Explanatory, reliability and confirmatory factor analyses were applied to the obtained research data using SPSS 25 and AMOS 26 programs. As a result of the analysis, an original study was created by adapting the Service Sabotage Scale, which consists of one dimension and 9 statements, to Turkish and contributed to the national literature.

**Keywords:** Service, Sabotage, Service Sabotage.

**JEL Classification:** J24, M12, M19

<sup>1</sup> Doç. Dr. Ethem MERDAN, Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi, Kırşehir, Orcid Id: 0000-0003-2528-2326, [ethem.merdan@ahievran.edu.tr](mailto:ethem.merdan@ahievran.edu.tr)

<sup>2</sup> Doç. Dr. Ahmet Tuncay ERDEM, Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Bolu, Orcid Id: 0000-0003-4573-8415, [ahmeterdem@ibu.edu.tr](mailto:ahmeterdem@ibu.edu.tr)

\*\*\* Bu makale Kamu İç Denetçileri Derneği (KİDDER) tarafından düzenlenen 3. Uluslararası Kamu İç Denetim Kongresi'nde özet bildiri olarak sunulmuştur.

## 1. GİRİŞ

Örgütün üretim ve hizmet süreçlerinde etkinliğini, verimliliğini ve varlığını sürdürmesini etkileyen pek çok olumsuz davranış vardır. Bu olumsuz davranışlar çalışanlar tarafından kimi zaman bilerek ve isteyerek yani bilinçli olarak, kimi zaman da farkında olmadan gerçekleştirilmektedir. Bilinçli olarak gerçekleştirilen bu olumsuz davranışlardan bir tanesi de hizmet sabotajı davranışdır ki, çalışanların kasıtlı olarak müşteriye sunulan hizmeti geciktirmesi anlamına gelmektedir. Beklediğini alamayan müşteri örgütten uzaklaşmakta, o örgüt hakkında olumsuz konuşmakta ve bu konuşmalar yayılarak örgütün müşteri kaybetmesine neden olabilmektedir. Çünkü müşteri kaybeden bir örgütün kârı sürekli düşecek ve örgüt varlığını sürdüremeyecektir.

Sabotaj davranışı, çalışanların örgütün yasalarını ihlal ederek, kasıtlı olarak gerçekleştirdiği davranışlardır ve hem örgüt hem de örgüt üyeleri açısından zararlı sonuçlanmaktadır. Hizmet sabotajı davranışı ise kısaca, örgüt çalışanlarının örgüte yönelik olumsuz eylemlerde bulunmasıdır (Gümüştekin ve Durmaz, 202, s. 6). Hizmet sabotajı davranışı, mantık dışı olmakla birlikte çalışanın kendisini kontrol edememesi sonucu ortaya çıkan, örgüt tarafından resmi yaptırım ve cezanın söz konusu olduğu, ciddi maliyetlerin ortaya çıktığı iş davranışlarıdır (Park ve Kim, 2019, s. 191). Hizmet sabotajı, yönetici ve çalışanlar tarafından gerçekleştirilen, hizmet karşıtı, müşterilerin kabullenmekte zorlandığı davranışlar olması açısından önem arz etmektedir (Ling vd., 2014, s. 215). Sabotaj türleri şiddet, hizmet ve bilgi sabotajı şeklinde sınıflandırılmakla birlikte, hizmet sabotajının örgütsel bir sabotaj türü olduğu söylenebilir (Yesirli ve Günay, 2023, s. 243).

Araştırma kapsamında, bireylerin hem kişisel hem de örgütsel birçok sebepten kaynaklı hizmet sabotajı davranışı gerçekleştirmeleri araştırılmaktadır. Araştırmanın amacı, Harris ve Ogbonna (2006) tarafından geliştirilmiş olan Hizmet Sabotajı Ölçeği'ni Türkçeye uyarlamak, bu ölçeği kullanarak örgütte hizmet sabotajının var olup olmadığını belirlemek, hizmet sabotajının nedenlerini belirlemek ve buna yönelik öneriler sunmaktır. Bu doğrultuda araştırmanın temel sorusu; *"Hizmet sabotajının öncül ve ardılları nelerdir ve hizmet sabotajı ölçeği Türkçeye uyarlanabilir mi?"* şeklinde belirlenmiştir. Araştırma sorusunun cevaplanabilmesi için Harris ve Ogbonna (2006) tarafından geliştirilen Hizmet Sabotajı Ölçeği'nin İngilizce formu alanında uzmanlar tarafından Türkçe diline çevrilmiştir ve sonrasında Kırşehir ve Kırıkkale illerindeki bankalardaki çalışanlar örnekleminde uygulama yapılmıştır. Araştırma kapsamında banka çalışanlarının seçilmesinin temel nedeni, bu çalışanların hizmet sektöründe çalışıyor olmaları ve hizmet sabotajı davranışı gerçekleştirebilme durumlarının söz konusu olabilmesidir. Araştırmada ulusal literatürde de ele alınmayan bir konu olan, ancak tüm hizmet sektöründeki örgütleri ilgilendiren hizmet sabotajı kavramının ele alınması, bu kavramın Türkçeye uyarlanarak gelecekteki araştırmacılara farklı bir alan sunması açısından özgün ve önemlidir.

## 2. HİZMET SABOTAJI

"Sabot" kelimesi İngilizcede takunya anlamına gelmektedir. Eski zamanlarda Fransa'daki işçilerin tahta takunyaları yani sabotları protesto etmek için makinelere atmaları ile sabotaj kelimesi kullanılmaya başlanmıştır (Harris ve Ogbonna, 2009, s. 325). Sabotaj, bir örgütün performansını azaltmaya yönelik olmakla birlikte, çalışma arkadaşları ile bilgi ve deneyimlerini paylaşmama, örgütün hammadde ve malzemelerini, enerji ve zamanını israf etme, örgütün kurallarını ve düzenlemelerini keyfi olarak esnek hale getirme, sorumluluk almaktan kaçınma, müşterileri diğer örgütlere yönlendirme şeklinde ortaya çıkan durumlardır (Abubakar ve Araslı, 2016, s. 1269). Sabotaj davranışı, açık olarak veya misilleme şeklinde ortaya çıkmaktadır ve çalışanın yetki aşımında bulunup, bilinçli olarak ve isteyerek iş süreçlerini ve kurallarını çiğnemesi sonucu mal ve hizmet üretimini engellemesi, geciktirmesi veya aksatmaya çalışmasıdır (Avcı ve Yazar, 2023, s. 309).

Hizmet sabotajı ise, çalışanların kasıtlı olarak müşterinin beklediği hizmetleri aksatmak ve müşterinin çıkarlarına zarar vermek amacıyla gerçekleştirdiği davranışlardır (Harris ve Ogbonna, 2009, s. 326; Arya vd., 2023, s. 438). Başka bir ifadeyle hizmet sabotajı, bilinçli olarak gerçekleştirilen, örgütteki üretimde ve hizmette kayıplara, niteliksiz sonuçlara ve verimsizliğe neden olan davranışlardır (Díaz vd., 2017, s. 861; Sun ve Lee, 2019, s. 1).

Hizmet sabotajı, kaynakların korunması teorisine dayandırılabilir. Bu teoriye göre bireyler, değerli kaynakları elde etmeye, ellerinde tutmaya, bu kaynakları geliştirmeye ve korumaya, kaynak riskini en aza indirmeye çalışmaktadırlar. Hizmet sabotajı gibi olumsuz durumlar, bireylerin elindeki bu kaynakları tehdit edildiğinde veya elde etmek istediği kaynaklara ulaşamadığında ortaya çıkmaktadır (Goussinsky, 2019, s. 57). Hizmet çalışanları, özgüvenleri ve duygusal kaynaklarının kaybolması nedeniyle müşteri kötü davrandığı zaman, çalışan enerjisini, zamanını ve kaynaklarını müşteriye yönelik hizmeti sabote etmek için kullanmaktadır (Javed vd., 2023, s. 405).

Hizmet sabotajı intikam amaçlı eylemleri, hizmetin hızının değiştirilmesini, müşterilere hile yapılmasını ve onları hayal kırıklığına uğratmayı içermektedir (Younas, 2023, s. 2596; Javed vd., 2023, s. 405). Hizmet sabotajındaki temel amaç, örgütsel süreçleri zarara uğratmaktır ve çalışanların performansını olumsuz yönde etkilemektir (Gümüştekin ve Durmaz, 2021, s. 6). Hizmet sabotajı, müşteriye hizmet sunan bir çalışanın, müşterinin tatmin edici hizmet deneyimini bozacak şekilde bilerek hareket etmesi durumunda ortaya çıkmaktadır (Arya vd., 2023, s. 438). Bu noktada çalışanın niyeti

önemlidir. Çünkü çalışanlar işleri yanlış anlayabilirler veya hata yapabilirler. Bu durumda hizmet olumsuz yönde etkilense bile bu kesinlikle sabotaj değildir. Sabotaj ile hata arasındaki fark, niyetle açıkça belirtilmiştir. Dolayısıyla hizmet sabotajı, çalışanların kasıtlı olarak hizmet karşılıklarını bilerek olumsuz yönde bozan veya zarar veren kasıt niteliği taşıyan eylemlerini içermektedir (Harris ve Ogbonna 2009, s. 326).

Hizmet sabotajına yol açan bireysel nedenler, risk almaya yönelik tutumlar, kariyerin doğru olarak seçilmemesi, bireyin sahip olduğu kişilik özellikleri, demografik özellikler; grupsal işin doğası, sosyalleşememek, iş başında eğitim eksikliği, alt kültürün etkisi, sahip olunan güç; örgütsel nedenler, denetim ve gözetim tekniklerindeki yetersizlikler, kültürel denetimin eksikliği; çevresel nedenler ise işgücü piyasasının koşulları şeklindedir (Harris ve Ogbonna, 2002, s. 173). Ayrıca müşterilerden gelen kötü muameleninde hizmet sabotajının oluşmasını doğrudan etkilediği söylenebilir (Wang vd., 2023, s. 4).

Hizmet sabotajının sonuçları ise çalışanlar açısından statü kaybının oluşması, özsaygının azalması, stresin artması ve iş tatminsizliğinin oluşması; hizmet performansı açısından, hizmet kalitesinin düşmesi, müşteri tatminsizliğinin artması ve müşteri sadakatinin azalması; örgüt performansı açısından ise karlılığın azalması ve satış hacminin küçülmesi şeklindedir (Harris ve Ogbonna, 2002, s. 176). Ayrıca hizmet sabotajı sonucunda örgütün büyümesi yavaşlamakta, müşterilerin hizmet algısı ve geribildirim sağlaması olumsuz etkilenmektedir (Younas, 2023, s. 2596). Hizmet sabotajı sonucunda müşteriler verilen hizmetten rahatsız olmakta (Dai vd., 2019, s. 2) ve bu durum müşteriler arasında kulaktan kulağa yayılarak müşterinin hizmet kalitesine ilişkin algılarına (Liu vd., 2022, s. 985) ve örgütün imajına (Lee ve Ok, 2014, s. 176), pazarın büyümesine zarar vermektedir (Chen vd., 2015, s. 136).

Hizmet sabotajının, çalışanların müşterilere bilerek kaba davranması, müşterinin aldığı ürün ve hizmetleri kasıtlı olarak eksik veya fazla ücretlendirmesi, müşteriye beklediğinden daha yavaş bir hizmet sunulması, belirli müşterilere ayrıcalık tanınması gibi türlerinin olduğu söylenebilir (Edmondson vd., 2019, s. 64). Bu tür hizmet sabotajı gerçekleştiren çalışanların uyarılması ve gerekirse örgütten uzaklaştırılmaları, örgütteki süreçlerin işleyişi, etkinlik ve verimlilik açısından önem taşımaktadır.

Hizmet sabotajcıları, ceza almamak ve yakalanmamak için kasıtlı davranışlarını gizlemeye çalıştıkları için, hizmet sabotajının etkili şekilde yönetilmesi zordur (Tao vd., 2019, s. 21). Yöneticinin hizmet sabotajı konusundaki sorumluluğu, çalışanların örgüte olan bağlılığını teşvik edip, hoş bir çalışma ortamının oluşmasını sağlamaktır (Arya vd., 2023, s. 438).

### 3. YÖNTEM

#### 3.1. Veri Toplama Araçları ve Analiz Yöntemleri

Araştırmada verilerin toplanmasını sağlamak için soru formu (anket) uygulanacaktır. Soru formu iki bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde yaş, cinsiyet, medeni durum ve işyerinde çalışma süresine ilişkin demografik özellikleri içeren 4 soruya yer verilmiştir. İkinci bölümde hizmet sabotajını ölçmek için Harris ve Ogbonna (2006) tarafından geliştirilen ölçek kullanılmıştır ve 9 ifadeden oluşmaktadır. Katılımcıların bu ölçeklerdeki her bir maddeye vereceği cevap için 5'li Likert ölçeği kullanılmış olup puanlamalar 1= "Kesinlikle Katılmıyorum", 2= "Katılmıyorum", 3= "Ne Katılıyorum Ne Katılmıyorum", 4= "Katılıyorum", 5= "Kesinlikle Katılıyorum" şeklindedir.

Araştırmada iki farklı örneklemeden yararlanılarak analizler yürütülecektir. Ölçek uyarlama çalışmasına yönelik öznel değerlendirmeleri kapsamına alan orijinal dilden ana dile çeviri, anadilden orijinal dile geri çeviri ve ön test aşamalarına ilaveten, Açıklayıcı Faktör Analizi (AFA) ve ikinci örneklem üzerinden Doğrulayıcı Faktör Analizi (DFA) yöntemleri kullanılarak uyarlama çalışması neticesinde ulaşılabilecek bulguların geçerlilik ve güvenilirlikleri yorumlanacaktır.

#### 3.2. Araştırmanın Evreni ve Örnekleme

Araştırmanın evrenini, Kırşehir ve Kırıkkale illerindeki bankalardaki çalışanlar olarak belirlenmiştir. Araştırmanın örnekleme evrenini ise Kırşehir ve Kırıkkale illerindeki bankalardaki 500 çalışan olarak belirlenmiştir. Araştırma kapsamında elde edilen verilerin genel evreni temsil etme durumunun olabilmesi amacıyla araştırma sürecinde gönüllülük esasına uyularak basit tesadüfi örnekleme yöntemi uygulanmıştır. Basit tesadüfi yöntemin seçilmesinin nedeni, sayısı tam olarak belirlenemeyen araştırma evreninde eşit seçilme şansına sahip olan bireylerin seçilmesi suretiyle sonuçların genellenerek işlem yapılması durumudur (Sümbüloğlu ve Sümbüloğlu, 2005, s. 37; Tutar ve Erdem, 2022, s. 245). Tutar ve Erdem (2022, s. 267)'e göre örneklemin evreni temsil etmesine yönelik %95 güven aralığında örneklem belirlenmesi için evrenin yüz bin birim ve daha yüksek olması durumunda 383 veri ve daha fazlasının toplanmasıyla evreni temsil ettiği söylenebilir (Cohen vd., 2000, s. 95; Balcı, 2018, s. 95). Bu çerçevede evrenin tam olarak belirlenememesi nedeniyle örneklem olarak belirlenen 409 çalışanın örnekleme evreni temsil ettiği kabul edilmiştir.

Araştırma verilerinin toplanmasından önce Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu'ndan 10.07.2024 tarih ve 2024/07/02 karar numarasıyla Etik Kurul izni alınmıştır.

## 4. BULGULAR

Araştırma kapsamında önce demografik bulgulara, daha sonra ilgili ölçeğe ilişkin geçerlilik ve güvenilirlik analizleri bulgularına yer verilmiştir.

### 4.1. Demografik Bulgular

Verilerden elde edilen demografik bulgular Tablo 1'de belirtilmektedir.

Tablo 1. Demografik Bulgular

Cinsiyet	F (Sıklık)	Yüzde (%)	Medeni Durum	F (Sıklık)	Yüzde (%)
Kadın	203	49,6	Bekâr	115	28,1
Erkek	206	50,4	Evli	294	71,9
Toplam	409	100,0	Toplam	409	100,0

Yaş	F (Sıklık)	Yüzde (%)	Eğitim Düzeyi	F (Sıklık)	Yüzde (%)
18-25	92	22,5	Lise	36	8,8
26-35	86	21,0	Önlisans	53	13,0
36-45	107	26,2	Lisans	202	49,4
46-55	74	18,1	Yüksek Lisans	87	21,3
56-üstü	50	12,2	Doktora	31	7,5
Toplam	409	100,0	Toplam	409	100,0

Tablo 1'de belirtildiği üzere anketi dolduran bireylerin %49,6'sı kadınlardan oluşurken, %50,4'ü ise erkeklerden oluşmaktadır. Yaş değişkeni dikkate alındığında katılımcıların %22,5'i 18-25, %21'i 26-35, %26,2'si 36-45, %18,1'i 46-55 ve son olarak %12,2'si ise 56 yaş ve üzeri olduğu belirlenmiştir. Katılımcıların medeni durumlarına ilişkin bulgulara göre %28,1'i bekâr bireylerden oluşurken, %71,9'u ise evli bireylerden oluşmaktadır. Son olarak eğitim durumlarına göre katılımcıların %8,8'i lise, %13'ü önlisans, %49,4'ü lisans, %21,3'ü yüksek lisans ve %7,6'sı ise doktora düzeyine sahip bireylerden oluşmaktadır (Tablo 1).

### 4.2. Güvenirlik Analizi Bulguları

Türkçeleştirilen ölçeğin ölçüm yapmaya uygun bir araç olduğunun belirlenebilmesi amacıyla Cronbach Alpha ( $\alpha$ ) güvenilirlik katsayısı analizi uygulanmıştır. Bilimsel bir araştırmada likert tipi bir ölçek kullanılıyorsa bu ölçeğe yönelik yapı güvenilirlik analizinin yapılması için Cronbach Alpha ( $\alpha$ ) katsayısı analizi yapılır. Bu analizde alfa katsayısı belirlenir ve bu katsayının yüksek düzeyde olması ile ölçüm modeli homojen ve iyi bir ölçüm aracı olduğu, ölçek ifadelerinin iç tutarlılık değerlerinin yüksek olduğu söylenmektedir (Tutar ve Erdem, 2022). Hizmet Sabotajı Ölçeği'nin Cronbach Alfa katsayıları Tablo 2'de gösterilmektedir.

Tablo 2. Hizmet Sabotajı Ölçeği Madde Miktarı, Cronbach Alfa Katsayıları

Ölçek	Orijinal Ölçek ( $\alpha$ )	Uyarlanan Ölçek ( $\alpha$ )	Madde Sayısı	n
Hizmet Sabotajı Ölçeği	0,86	0,83	9	409

Hizmet Sabotajı Ölçeği'nin tüm boyutlarının alfa katsayısı 0,83 olarak bulunmuştur. Orijinal ölçekte ilgili yazarlar alfa katsayısını 0,86 olarak belirlemişlerdir. Likert tipi kurgulanan ölçeğe yönelik  $\alpha$  katsayısı değerlerinin 0,83 olarak belirlenmesiyle araştırma ölçeklerinin "iyi düzeyde" güvenilir olduğu söylenebilir (Özcan ve Balyer, 2013, s. 144; Tutar ve Erdem, 2022, s. 484). Bu çerçevede Hizmet Sabotajı Ölçeği'nin tutarlılık ve güvenilirlik değerlerinin uygun olduğu (0,83) görülmekte ve ölçüm aracının iç tutarlılığını sağladığı söylenebilir.

Hizmet Sabotajı Ölçeği test-tekrar test güvenirliliği belirlenmeye çalışılmış ve bu doğrultuda ilk ölçüm için Kırşehir ve Kırıkkale'deki farklı bankalarda çalışan 172 personel aracılığıyla veri toplanmış akabinde 1 ay sonra 237 kişiden daha veri toplanarak birinci ölçüm ile ikinci ölçümden elde edilen verilerin ortalamaları alınmıştır. Bu ortalamalara korelasyon analizi uygulanmıştır. Analiz sonucunda ölçek maddelerinin birinci uygulamaları ile ikinci uygulama arasında anlamlı, yüksek değerde pozitif yönlü bir ilişkinin ( $r=0,77$ ,  $p<0,01$ ) olduğu belirlenmiştir. Bu sonuca göre araştırma modelinin test-tekrar test güvenirliliğini sağladığı belirlenmiştir.

### 4.3. Geçerlik Analizi Bulguları

Araştırma sürecinde ölçek ifadelerinin ölçüm geçerliliğinin belirlenmesi amacıyla toplanan verilere açıklayıcı faktör analizi uygulanmıştır. Tablo 3'te Kaizer Mayer Olkin Bartlett Testi değerleri belirtilmektedir.

Tablo 3. Faktör Analizi Uyum Değerleri (n=409)

Kaiser-Mayer-Olkin (KMO) Örneklem Ölçüm Değer Yeterliliği		0,780
Bartlett testi	Ki-Kare değeri	4418,332
	Sd	36
	p	0,000

Tablo 3'te görüleceği üzere açıklayıcı faktör analizi KMO Bartlett Testi analizindeki KMO değeri 0,780 olarak belirlenmiştir. Bu değer araştırmanın örneklem büyüklüğünün açıklayıcı faktör analizinin yapılabilir olduğunu göstermektedir. Bartlett's Test Sphericity sonucuna göre Ki-kare değeri 4418,332 olarak belirlenmiştir (p<0,000). Bu değere göre örneklem hacminin yeterli olduğu görülmüş ve araştırma verilerinin normal dağılım sağladığı belirlenmiştir. Araştırma ölçeğinin faktör sayısı ile ölçek ifadelerinin açıkladıkları varyans oranları Tablo 4'te belirtilmektedir.

Tablo 4. Faktörlerin Varyans Oranları (n=409)

Faktörler	Başlangıç Özdeğerleri			Karesel Yüklemelerin Dönme Toplamları		
	Toplam	% Varyans	Kümülatif %	Toplam	% Varyans	Kümülatif %
Hizmet Sabotajı	6,550	72,775	72,775	6,550	72,775	72,775

Tablo 4'te görüleceği üzere analiz sonucunda toplam varyansın %72,775'ini açıklayan, öz değeri 1'den yüksek olan tek faktörlü bir yapının olduğu görülmektedir. Hizmet Sabotajı ölçek ifadeleri toplam varyansın %72,77'si açıklanmaktadır. Bu oranın yüksek olması, araştırma ölçeğinin ölçülmek istenen konuyu yeterli düzeyde ölçtüğünü göstermektedir (Geçkil ve Tikici, 2015). Hizmet Sabotajı Ölçeği faktör miktarını belirlemek amacıyla öz değeri (Eigenvalues) 1 ve 1'den yüksek faktörler değerlendirmeye alınmış, açıklanan varyans değerinin %72,77 değerinde olduğu belirlenerek yüksek bir değer belirlenmiştir. Tablo 5'te açıklayıcı faktör analizine ilişkin faktör yükleri belirtilmektedir.

Tablo 5. AFA Faktör Yapısı Faktör Yükleri (n=409)

Ölçek Maddeleri	Faktör I Uygulama
HS4	,911
HS5	,901
HS6	,899
HS3	,868
HS7	,849
HS2	,835
HS8	,768
HS9	,764
HS1	,682

Tablo 5'te Hizmet Sabotajı Ölçeği'nin tek faktörlü yapısı 9 maddeden oluşmakta olup ölçek ifadelerinin faktör yüklerinin 0,68 ile 0,91 arasında değiştiği gözlemlenmiştir.

Hizmet Sabotajı Ölçeği ifadelerine öncelikle açıklayıcı faktör analizi yapılmış ve faktör değerleri bulunmuştur. Bu işlemden sonra toplanan verilere güvenilirlik analizi yapılması amacıyla doğrulayıcı faktör analizi uygulanmıştır. Hair vd. (2012)'ne göre bilimsel bir ölçek aracılığıyla toplanan verilere doğrulayıcı faktör analizi uygulanmasının temel nedeni ölçek yapıları içerisinde var olan ve karşılıklı etkileşim halinde bulunan değişkenlerin analiz edilmesi bu yöntemle yapılır ve belirlenen ölçek modeli içerisindeki keşfedilmemiş gizil değer ve değişkenlerin keşfedilebilmesi sağlanır. Doğrulayıcı faktör analizi sürecinde Hizmet Sabotajı Ölçeği'nin maddelerine yönelik hata oranları ve model uyum indisleri Tablo 6'da belirtilmektedir.

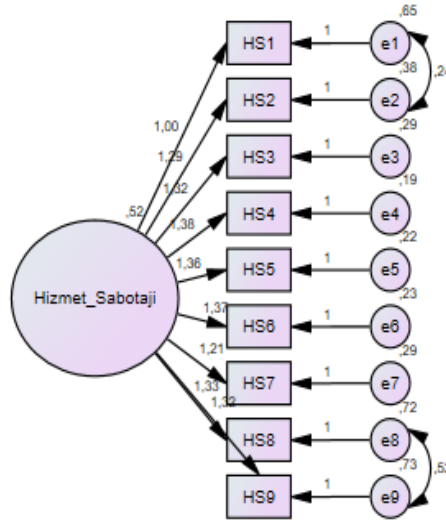
Hizmet Sabotajı Ölçeği'nin Geçerlik ve Güvenirlik Analizi  
Ethem MERDAN, Ahmet Tuncay ERDEM

Tablo 6. Hizmet Sabotajı Ölçeği Doğrulayıcı Faktör Analizi Değerleri (n=409)

Uyum Ölçütleri	Elde Edilen Değerler
X <sup>2</sup> /df	648,19/221=2,932**
RMSEA	0,061**
GFI	0,907**
NFI	0,911***
CFI	0,916***
TLI	0,910***
IFI	0,916***
PGFI	0,547*
AGFI	0,780*

\*\*\* Mükemmel Uyum \*\* İyi Uyum \* Kabul Edilebilir Uyum

Tablo 6'da görüleceği gibi X<sup>2</sup> değeri 648,19 (Serbestlik derecesi-df=221) olarak bulunmuştur (p<0,05). Bir araştırmada araştırma modelinin yeterli düzeyde uyumda olabilmesi için X<sup>2</sup>/df değerinin 0-2 arasında bir değer alması durumunda araştırma modelinin mükemmel uyum sağladığı belirtilirken, bu değer 2 - 3 arasında değişmesi durumunda araştırma modelinin iyi uyum sağladığı söylenmektedir (Hair vd., 2012; Çokluk vd., 2012, s. 254; Kline, 2011, s. 307). Ayrıca X<sup>2</sup>/df=2,93 rakamı elde edilmiş, bu değere göre araştırmada iyi uyumun elde edildiği belirlenmiştir (Erkorkmaz vd., 2013). Diğer yandan bir araştırmada RMSEA değerinin 0,05-0,08 arasında değişmesi ile yine araştırma modelinin iyi uyum sağladığı söylenebilir (Kline, 2014; Hair vd., 2006; MacKenzie ve Podsakoff, 2012). Yine Tablo 6'ya göre RMSEA 0,061 olarak bulunmuştur. Bunlara ek olarak NFI=0,911, TLI=0,910, CFI=0,916 ve IFI=0,910 değerleri bulunmuştur. Bu değerlerin 1'e yakın olması ile araştırmanın iyi uyum sağladığı belirlenmiştir (Hair vd., 2006; Fornell ve Larcker, 1981). Araştırma ölçeğinde PGFI=0,574 ve AGFI=0,780 olarak belirlenmiştir. PGFI ve AGFI değerlerinin de 1'e yakın olarak belirlenmesiyle araştırma modelinin uyumlu olduğu söylenebilir (Joreskog ve Sorbom, 1993; Hair vd., 2006; Fornell ve Larcker, 1981). Hizmet Sabotajı Ölçeğinin doğrulayıcı faktör analizi bulguları sonucunda iyi uyumlu olduğu belirlenmiştir. Hizmet Sabotajı Ölçeği doğrulayıcı faktör analizi sonucunda elde edilen path şeması Şekil 1'de belirtilmektedir. Path diyagramında, standartlaştırılmış parametre bulguları Tablo 7'de gösterilmektedir.



Şekil 1. Hizmet Sabotajı Tek Boyutlu Ölçek Modeli (n=409)

Şekil ve Tablo 7'de Hizmet Sabotajı Ölçeği alt boyutlarındaki varyanslara göre Hizmet Sabotajı Ölçeği'nin 0,62-0,90 arasında değerlere sahip olduğu belirlenmiştir. Bu değerlerin 0,5'in üzerinde olması nedeniyle analiz kapsamındaki tüm ifadelerin kabul edilebilir ölçüde olduğu söylenebilir (Özcan ve Balyer, 2013, s. 144).

Tablo 7. Hizmet Sabotajı Ölçeği Doğrulayıcı Faktör Analizi Değerleri (n=409)

Yüklem	Standartlaştırılmış Faktör Yüklemi	R <sup>2</sup>
HS1	1,00	0,62
HS2	1,29	0,68
HS3	1,02	0,64
HS4	1,38	0,73
HS5	1,36	0,73
HS6	1,37	0,74
HS7	1,21	0,69
HS8	1,33	0,74
HS9	1,12	0,63



Ölçek Kodu	Ölçek İfadeleri	Standardize Faktör Yükleri	t Değeri
<i>Uygulama</i>			
HSÖ4	Kurumumuzda insanlar işleri kolaylaştırmak için şirket hizmet kurallarını göz ardı ediyorlar.	0,903	18,628
HSÖ5	Bazen kurum çalışanlar diğer çalışanları güldürmek için “müşterilere saldırıyor”.	0,851	17,062
HSÖ6	Kurum çalışanları asla müşterilerin önünde gösteriş yapmazlar. (R)	0,850	16,769
HSÖ3	Bu sektörde müşterilere hizmet vermeden“ geri göndermek” yaygın bir uygulamadır.	0,844	16,925
HSÖ7	Bazen müşterilerin fark etmediği zamanlarda, çalışanlar kasıtlı olarak işleri karıştırıyorlar.	0,835	17,861
HSÖ2	Kurum çalışanları canları istediğinde müşterileri aceleye getiriyorlar.	0,812	16,441
HSÖ1	Kurumda çalışanlar kaba müşterilerden intikam alır.	0,727	16,619
HSÖ8	Kuruluşumuzda müşterilere asla kasıtlı olarak kötü davranılmaz. (R)	0,669	16,194
HSÖ9	Kurum çalışanları istedikleri zaman hizmeti yavaşlatıyorlar.	0,625	15,173

\* Hizmet Sabotajı Ölçeği 6. ve 8. ifadeler ters kodlanmıştır.

Tablo 7’de Hizmet Sabotajı Ölçeği tek boyutlu bir ölçek olup bu ölçeğe ilişkin analizde ölçek modeli gizil değişkenlerde gözlenen faktörlere yönelik t değerleri 15,173 ile 18,628 arasında değiştiği gözlemlenmiştir. Buna ek olarak ölçek maddelerinin tümü anlamlı ( $p<0,01$ ) t değerine sahiptir. Bu bulgular ışığında Hizmet Sabotajı Ölçeği’nin iyi bir ölçme aracı olduğu belirlenmiştir (Albright ve Park, 2009). Hizmet Sabotajı Ölçeği’nin 6. ve 8. ifadelerinin ters olarak kodlanması gerekmektedir.

Benzer Ölçek Geçerliği: Hizmet Sabotajı Ölçeği’nin benzer ölçek geçerliliğinin belirlenmesi için Connelly vd. (2012)’nin geliştirdiği, Kürü ve Beğenirbaş (2022) tarafından Türkçeye uyarlanan “Örgütlerde Bilgi Saklama Davranışı Ölçeği” ile karşılaştırması yapılmıştır. Örgütlerde Bilgi Saklama Ölçeği ile Hizmet Sabotajı Ölçeği arasında pozitif yönlü 0,692 düzeyinde anlamlı ilişki belirlenmiştir.

## 5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Araştırma sürecinde Harris ve Ogbonna (2006)’nın geliştirdiği katılımcıların hizmet sabotajı algılarının ölçülmesi amacıyla ulusal literatürde uyarlanmamış Hizmet Sabotajı Ölçeği’nin Türkçeye uyarlanması yapılmıştır. Hizmet Sabotajı Ölçeği’nin psikometrik özelliklerinin belirlenerek ulusal literatüre kazandırılması için yapılan bu araştırma sürecinde ölçeğin Türkçe dilsel eşdeğerlik niteliklerinin belirlenmesi yapılmış, 9 ifadeden oluşan İngilizce ölçek maddelerinin Türkçe diline tercümesi yapılmıştır. Araştırmanın örneklemi Kırşehir ve Kırıkkale illerindeki bankalardaki 409 çalışandan oluşmaktadır.

Hizmet Sabotajı Ölçeği’ni geliştiren Harris ve Ogbonna (2006) ilgili ölçeğe yönelik açıklanan varyans değerini % 43,16 olarak belirleyerek ölçek faktör yüklerinin 0,09 ile 0,49 arasında değiştiğini belirtmektedir. İlgili ölçeğin Türkçeleştirilmesinin yapıldığı bu çalışmada açıklanan toplam varyans oranının %72 olduğu belirlenmiştir. Ölçek maddelerinin faktör yüklerinin ise 0,66 - 0,90 arasında olduğu görülmüştür. Bu bulgular sonucunda ilgili ölçeğin İngilizce formuna göre anlamlı olarak yüksek seviyede bir ilişkinin bulunduğu belirlenmiştir. Bu çerçevede orijinal olarak İngilizce olan ilgili ölçeğin, Türkçeleştirilen bu çalışmada olduğu gibi tek faktöre sahip olduğu görülmüştür. Buna ek olarak orijinal ölçeğe ilişkin daha yüksek güvenilirlik ve geçerlilik sonuçlarına sahip olduğu görülürken ve katılımcıların hizmet sabotajı durumlarının artarak devam ettiği gözlemlenmiştir.

Hizmet Sabotajı Ölçeği’ne ilişkin güvenilirlik araştırması yapmak amacıyla Cronbach Alpha katsayı belirleme analizi uygulanmıştır. Hizmet Sabotajı Ölçeği alfa katsayı sonucu 0,83 bulunmuştur. Bu değer 0,70’den fazla olması ölçeğin güvenilir olduğunu göstermektedir. Test-tekrar test uygulaması ile Hizmet Sabotajı Ölçeği’nin ilk uygulama süreci ile ikinci uygulama sürecinin yapılmasından sonra bu iki süreçlerin karşılaştırılmasında korelasyon analizi uygulanmış ve yüksek düzeyde, pozitif ve anlamlı bir ilişki ( $r= 0,77$ ,  $p<0,01$ ) belirlenmiştir. Bu bulguya göre yine ilgili ölçeğin güvenilir olduğu belirlenmiştir. Hizmet Sabotajı Ölçeği’nin standartlaştırılmış faktör yükleri ile t değerlerinin anlamlı olarak belirlenmesi ( $p<0,01$ ) ölçek ifadelerinin geçerli ve güvenilir olduğu biçiminde söylenebilir. Bu bulgular sonucunda Harris ve Ogbonna (2006)’nın orijinal dili olan İngilizce halinde geliştirdikleri ölçek ile bu çalışma sürecinde Türkçeleştirilmesi hedeflenen Hizmet Sabotajı Ölçeği sonuçları karşılıklı olarak desteklenerek örtüşmektedir.

Hizmet Sabotajı Ölçeği'nin Geçerlik ve Güvenirlik Analizi  
Ethem MERDAN, Ahmet Tuncay ERDEM

Araştırma kapsamında Türkçeleştirilen ölçek ifadelerine doğrulayıcı faktör analizi yapılmış ve ki-kare analizi serbestlik bulgularında ( $648,19/221=2,932$ ) 5'in altında değer belirlenmiştir. Buna ek olarak RMSEA= 0,061, NFI= 0,911, GFI= 0,907, TLI= 0,910, IFI=0,916 ve CFI= 0,916 olarak bulunmuştur. Bulunan bu değerlere yönelik araştırma ölçeğinin yeterli düzeyde iyi uyuma sahip bir ölçek olduğu görülmektedir. Ölçeğin benzer bağımsız başka bir ölçek uyumuna yönelik analizde Örgütlerde Bilgi Saklama Davranışı Ölçeğinden yararlanılmış ve Hizmet Sabotajı Ölçeği ile ilişkilerinde her iki ölçek arasında olumlu, anlamlı ve pozitif yönlü bir ilişki belirlenmiştir. Bu durum ölçeğin başka bir ölçekle karşılaştırılabilir bir ölçek olduğunu göstermektedir.

Bu araştırma kapsamında geçerlik ve güvenilirlik araştırmasının yapılmış olup Hizmet Sabotajı Ölçeği'ni kullanarak gelecekte çalışma yapacak araştırmacılara yol göstermek amacıyla yapılan bu çalışmada Hizmet Sabotajı Ölçeği Türkçe formu elde edilmiştir. Araştırma çerçevesinde verilerin Kırşehir ve Kırıkkale illerinden elde edilmesi, yalnızca banka çalışanlarından veri toplanması ve araştırmanın nicel araştırma yöntemine göre kurgulanması durumları araştırmanın sınırlılıkları arasında belirtilebilir.

Literatürde hizmet sabotajının doğrudan geçerlilik ve güvenilirlik analizini konu alan bir araştırmaya rastlanılamaması nedeniyle bu ölçeğe benzeyen başka bir ölçek olan Kendini Sabotaj Ölçeği ile karşılaştırma yapılmıştır. Akın (2012), üniversite öğrencileri örnekleminde yaptığı çalışmada Kendini Sabotaj Ölçeğini Türkçeye uyarlamış ve geçerlilik-güvenirlik analizini yapmıştır. Büyükgöze ve Gün (2015), İstanbul ve Ankara'daki devlet üniversitelerinde görev yapmakta olan araştırma görevlilerine yönelik yaptıkları çalışmada kendini sabotajın örgütleri olumsuz yönde etkilediğini belirlemişlerdir. Yine aynı ölçeği kullanan Coşkun (2022), ragbi milli takım oyuncular örnekleminde yaptıkları çalışmada umudu kırılan bireylerin sabotaj eğiliminde olduklarını ifade etmektedir. Literatürdeki ilgili çalışmalar göz önünde alındığında sabotaj eyleminin hem örgütleri hem de bireyleri olumsuz yönde etkilediğine yönelik genel bir kanının olduğu bilinir. Bu çalışmada da sabotaj eyleminin örgütlerde olumsuz durumlara sebep olması hizmet sabotajının örgüt çalışanları ve örgütü olumsuz etkilemesi nedeniyle literatürdeki çalışmalar ile bu çalışma örtüşmektedir.

Örgütlerde yaşanacak hizmet sabotajı, müşterilerin tatminsizlik yaşamalarına, müşterinin örgüt hakkında kötü eleştirilerde bulunmasına ve kötü düşünmesine, müşterinin örgütten uzaklaşmalarına ve müşteri bağlılığının azalmasına, örgüt ile müşteri arasındaki iletişimin azalmasına veya kopmasına, müşterinin örgüte duyduğu güvenin sarsılmasına, örgütün ise kârlılığının ve rekabet etme gücünün düşmesine yol açabilmektedir. Çalışmamızda da tespit edildiği gibi bankacılık sektöründe olduğu gibi bütün hizmet sektöründe örgüte ve müşterilere zarar verici nitelikte olan bu davranışların azaltılmasında şu öneriler faydalı olabilir (Merdan, 2021, s. 76):

- Hizmet sabotajına neden olan çalışanları uyarmak ve gerekirse işyerinden uzaklaştırmak.
- Müşteri ile nasıl iletişim kurulması ve davranılması gerektiği konusunda çalışanlara eğitim vermek.
- Müşteri tatmini ve müşteri bağlılığını sağlamak.
- Zarar gören bir müşteri var ise, o müşterinin zararını en kısa zamanda telafi etmek.
- Çalışanlara eşit kariyer fırsatları sunmak.
- Çalışanlara eşit şekilde sorumluluk vermek, ancak fazla güç ve yetki vermemek.
- Çalışanlar arasında iş paylaşımını ve görev dağılımını dengeli yapmak, çalışanlar arasında ayrımcılık yapmamak.
- Çalışanların güvenini kazanmak için adaletli bir yönetim sağlamak.
- Çalışanlar arasında işbirliği ve dayanışma sağlamak.
- Ortaklara/Hissedarlara eşit kâr payı vermek.
- Çalışanların ücretlerini zamanında ödemek.
- İş baskısından uzak bir yönetim anlayışı benimsemek.
- Çalışanlara bilgi ve yeteneklerini kullanma fırsatı vermek.
- İş süreçlerinde çalışanların görüşlerini almak ve iş süreçlerinde bunları uygulamak.
- Diğer örgütlerle haksız rekabetten kaçınmak.
- Çalışanlara açık-seçik emir ve talimatlar vermek, onları yeterli şekilde denetlemek.
- Çalışanlara etik kuralları hem sözlü hem de yazılı olarak bildirmek.

Araştırma sürecinde teorik önerilere yer vermek gerekirse bu öneriler; gelecekte hizmet sabotajı konusuyla ilgili araştırma yapacak bireylerin Türkçe ölçek ifadelerini kullanmaları yerinde olacaktır. Ayrıca bu ölçek ifadeleri kullanılarak farklı evren ve örnekleme, farklı çalışan gruplarından veri toplanması önerilebilir. Ayrıca hizmet sabotajı konusuna yönelik nicel araştırma uygulanmasının yanı sıra konunun nedenlerinin keşfedilmesi amacıyla nitel araştırma yöntemlerinin de uygulanması tavsiye edilir. Araştırma bulguları ışığında alana ilişkin pratik öneri olarak Hizmet Sabotajı Ölçeği kullanılarak verilerin toplanmasıyla örgütteki çalışanların olumsuz algıları ortaya çıkarılabilecektir. Elde edilecek bulgular ile işletmelerin, devlet kurum ve kuruluşlarının, sivil toplum kuruluşları ile diğer üçüncü şahısların konunun önemi hakkında paneller, toplantılar, eğitimler vermeleri suretiyle hem örgütlerin hem de toplumların olumsuz etkilenmelerinin önüne geçilebilecektir.

## Kaynakça

- Abubakar, A. M. & Araslı, H. (2016). Dear top management, please don't make me a cynic: Intention to sabotage. *Journal of Management Development*, 35(10), 1266-1286.
- Akın, A. (2012). Kendini sabotaj ölçeği: Geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Eğitim ve Bilim*, 37(164).
- Albright, J. J., & Park, H. M. (2009). Confirmatory factor analysis using amos, lisrel, mplus, and sas/stat calıs. Working Paper. The University Information Technology Services (UITS) Center for Statistical and Mathematical Computing, Indiana University. <http://www.indiana.edu/~statmath/stat/all/cfa/index.html>
- Arya, M., Mercelie, C. & Emilisa, N. (2023). Pengaruh emotional dissonance, emotional intelligence, dan emotional exhaustion terhadap service sabotage. *Journal of Trends Economics and Accounting Research*, 4(2), 437-446.
- Avcı, N. & Yazar, O. (2023). Organizasyonlarda yöneticilerin nepotik tutumlarının çalışan memnuniyeti ve sabotaj eğilimi üzerindeki etkilerinin incelenmesi. *Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 25(1), 307-325.
- Balcı, A. (2018). *Sosyal bilimlerde araştırma yöntem, teknik ve ilkeler*. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Büyükgöze, H., & Gün, F. (2015). Araştırma görevlilerinin kendini sabotaj eğilimlerinin incelenmesi. *Hitit Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 8(2).
- Chen, C., Lei, J. & Hao, J. (2015). Hotel staff service sabotage behavior: Classification and impact on consumer willingness to pay. *International Journal of Marketing Studies*, 7(4), 136-144.
- Cohen, L., Manion, L. & Morrison, K. (2000). *Research methods in education*. Routledge.
- Connelly, C. E., Zweig, D., Webster, J., & Trougakos, J. P. (2012). Knowledge hiding in organizations. *Journal of Organizational Behavior*, 33(1), 64-88.
- Coşkun, B. (2022). *Ragbi milli takım sporcularının kendini sabotaj ve benlik saygısı düzeylerinin belirlenmesi* Hitit Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, (Yüksek Lisan Tezi), Çorum.
- Çokluk, Ö., Şekercioğlu, G. & Büyüköztürk, Ş. (2012). *Sosyal bilimler için çok değişkenli istatistik: SPSS ve LISREL uygulamaları* (2. Baskı). Ankara: Pegem Akademi.
- Dai, Y. D., Zhuang, W. L., Hsu, S. Y. & Huan, T. C. (2019). Good or bad staff? Hotel employees' core self-evaluations impacting service effort and service sabotage considering leader-member exchange moderation. *Tourism Management Perspectives*, 32(2019), 1-9.
- Díaz, E., Martín-Consuegra, D. & Esteban, A. (2017). Sales agents vs the internet: Understanding service sabotage based on the conservation of resources theory. *Internet Research*, 27(4), 858-884.
- Edmondson, D. R., Matthews, L. M. & Ward, C. B. (2019). An exploratory study of retail sales employees' service sabotage: Examining the impact of emotional exhaustion and organizational support. *Journal of Global Scholars of Marketing Science*, 29(1), 63-77.
- Erkorkmaz, Ü., Etikan, İ., Demir, O., Özdamar, K. & Sanisoğlu, S. Y. (2013). Doğrulayıcı faktör analizi ve uyum indeksleri. *Türkiye Klinikleri Journal of Medical Sciences*, 33(1), 210-223.
- Fornell, C. & Larcker, D. F. (1981). Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error. *Journal of Marketing Research*, 18(1), 39-50.
- Geçkil, T. & Tikici, M. (2015). Örgütsel demokrasi ölçeği geliştirme çalışması. *Amme İdaresi Dergisi*, 48(4). 41-78.
- Gümüştekin, G. & Durmaz, M. G. (2021). İşyerinden dışlanmanın sabotaj davranışları üzerindeki etkisinde dış kontrol odağının rolü. *Management and Political Sciences Review*, 3(1), 1-14.

- Goussinsky, R. (2019). Customer aggression and service sabotage examining the joint moderating effect of social sharing and rumination. *International Journal of Quality and Service Sciences*, 12(1), 56-72.
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., Anderson, R. E. & Tatham, R. (2006). *Multivariate data analysis*. Uppersaddle River. In: NJ: Pearson Prentice Hall.
- Hair, J. F., Sarstedt, M., Ringle, C. M. & Mena, J. A. (2012). An assessment of the use of partial least squares structural equation modeling in marketing research. *Journal of the academy of marketing science*, 40(3), 414-433.
- Harris, L. C. & Ogbonna, E. (2002). Exploring service sabotage the antecedents, types and consequences of frontline, deviant, antiservice behaviors. *Journal of Service Research*, 4(3), 163-183.
- Harris, L. C. & Ogbonna, E. (2006). Service sabotage: A study of antecedents and consequences. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 34, 543-558.
- Harris, L. C. & Ogbonna, E. (2009). Service sabotage: The dark side of service dynamics. *Business Horizons*, 52(4), 325-335.
- Javed, K., Rehman, K. U. & Rasheed, A. (2023). The effect of ethical leadership on service sabotage behavior: A case study of pakistan microfinance organization. *Bulletin of Business and Economics*, 12(2), 404-409.
- Joreskog, K. & Sorbom, D. (1993). *Structural Equation Modelling: Guidelines for Determining Model Fit*. NY: University Press of America.
- Kline, R. B. (2011). *Principles and practice of structural equation modeling* (3. Baskı). New York, NY: Guilford.
- Kline, P. (2014). *An easy guide to factor analysis*. Routledge.
- Kürü, S. A., & Beğenirbaş, M. (2022). Örgütlerde bilgi saklama davranışı ölçeğinin Türkçe'ye uyarlama çalışması. *İş ve İnsan Dergisi*, 10(1), 25-39.
- Lee, J. H. J. & Ok, C. M. (2014). Understanding hotel employees' service sabotage: Emotional labor perspective based on conservation of resources theory. *International Journal of Hospitality Management*, 36, 176-187.
- Ling, I. L., Marshall, R., Xu, Y. & Lin, W. Y. (2014). Jaypatient-induced service sabotage behavior: The issue of self-esteem of hospital nurses. *Health Marketing Quarterly*, 31(3), 213-230.
- Liu, M., Zhang, P., Gui, C., Lei, C. & Ji, X. (2022). Service sabotage in hospitality: A meta-analytic review. *Journal of Hospitality Marketing & Management*, 31(8), 984-1008.
- MacKenzie, S. B. & Podsakoff, P. M. (2012). Common method bias in marketing: Causes, mechanisms, and procedural remedies. *Journal of Retailing*, 88(4), 542-555.
- Merdan, E. (2021). Hizmet sabotajı (service sabotage). Editör: Dr. Şahin KARABULUT, Yönetim – Strateji – Organizasyon: Teoride ve Uygulamada, Gazi Kitabevi, Ankara, 71-86.
- Özcan, K. & Balyer, A. (2013). Liderlik oryantasyon ölçeğinin Türkçeye uyarlanması. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9(1), 136-150.
- Park, J. & Kim, H. J. (2019). How and when does abusive supervision affect hospitality employees' service sabotage?. *International Journal of Hospitality Management*, 83(2019), 190-197.
- Sun, L. H. & Lee, S. M. (2019). Intolerant behaviours-front desk service sabotage in budget chain hotels. *Journal of Hotel and Business Management*, 8(2), 1-9.
- Sümbüloğlu, K. & Sümbüloğlu, V. (2005). *Klinik ve saha araştırmalarında örnekleme yöntemleri ve örneklem büyüklüğü*. Ankara: Alp Ofset Matbaacılık.
- Tao, C. W. W. & Know, J. (2019). Exploring restaurant service sabotage behaviors in the U.S. *Journal of Foodservice Management & Education*, 13(1), 20-27.
- Tutar, H. & Erdem, A. T. (2022). *Örnekleriyle bilimsel araştırma yöntemleri ve SPSS uygulamaları* (2. Baskı). Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Wang, I. A., Chen, P. C. & Chi, N. W. (2023). Mitigating immediate and lagged effects of customer mistreatment on service failure and sabotage: Critical roles of service recovery behaviors. *Journal of Business Research*, 154, 1-17.
- Yesirli, U. & Yumuk-Günay, G. (2023). Turizm işletmelerinde örgütsel sinizm, örgütsel sabotaj ve işten ayrılma niyeti arasındaki ilişki: Edirne ili örneği. *AHBVÜ Turizm Fakültesi Dergisi*, 26(2), 238-266.

Hizmet Sabotajı Ölçeği'nin Geçerlik ve Güvenirlik Analizi  
Ethem MERDAN, Ahmet Tuncay ERDEM

Younas, S., Mirza, F., Hafeez, N. & Ghafoor, M. M. (2023). Emotional intelligence: A tool to create organizational citizenship behavior and minimize service sabotage behaviours in the service sector of Pakistan. *Pakistan Journal of Humanities and Social Sciences*, 11(2), 2596–2608.



Kamu İç Denetçileri Derneği Meşrutiyet Caddesi Konur Sokak No: 36/6 Kızılay - ANKARA  
www.kidder.org.tr/denetisim/ • denetisim@kidder.org.tr

ISSN 1308-8335

Yıl: 15, Sayı: 2024 Ek Sayı, 86-101, 2024

## Konferans Bildirisi

### YAPAY ZEKÂNIN İÇ DENETİME ETKİLERİ: FIRSATLARIN YAKALANMASI VE TEHDİTLERİN YÖNETİLMESİ (THE IMPACT OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE ON INTERNAL AUDITING: SEIZING OPPORTUNITIES AND MANAGING THREATS)

Murat KARACA<sup>1</sup>

## ÖZ

İç denetim, organizasyonların faaliyetlerini etkin bir şekilde yönetmek ve kontrol etmek için kritik bir rol oynamaktadır. Teknolojideki hızlı gelişim iç denetim uygulamalarında önemli değişiklikleri beraberinde getirmiştir. Bu değişim sürecinde yapay zekâ teknolojisinin rolü giderek artmaktadır. Yapay zekâ, büyük veri analizi, otomatik süreçler ve karar destek sistemleri gibi alanlarda iç denetim süreçlerine önemli katkılar sağlayabilmektedir. Yapay zekâ teknolojisinin iç denetim süreçlerine entegrasyonunun, organizasyonlara verimlilik ve etkinlik sağlayacağı iddiasıyla yapılan bu çalışmada, yapay zekâ teknolojisinin iç denetim süreçlerinde kullanımı ve bu teknolojinin iç denetime getirdiği riskler ile bu risklerin yönetimi konusu ele alınmıştır. Çalışma ile yapay zekâ destekli araçların, iç denetim süreçlerinde verimliliği ve doğruluğu artırarak daha etkili karar vermeyi sağladığına; ancak, veri güvenliği, algoritmik önyargı ve etik sorunlar gibi iç denetim süreçlerinde oluşabilecek risklerin yönetimi için kapsamlı bir risk yönetimi çerçevesinin oluşturulması gerektiğine yönelik bulgular elde edilmiştir.

Bu çalışma, iç denetçilere, araştırmacılara ve karar alıcılara yapay zekâ teknolojisinin iç denetim alanındaki önemini anlamaları ve bu teknolojinin potansiyel faydalarını ve risklerini değerlendirmeleri konusunda bir kaynak sunmayı amaçlamaktadır. Bu amaca varmak için nitel araştırma yöntemi kullanılmış olup veri toplama tekniği olarak literatür taraması ve arşiv araştırması tekniği kullanılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** İç Denetim, Yapay Zekâ, Tehdit, Fırsat

**Jel Kodları:** M4, O3

## ABSTRACT

*Internal auditing plays a critical role in effectively managing and controlling organizational activities. The rapid advancement of technology has brought significant changes to internal audit practices. In this evolving landscape, artificial intelligence (AI) technology is increasingly relevant. AI can contribute significantly to internal audit processes in areas such as big data analysis, automated workflows, and decision support systems. This study claims that the integration of artificial intelligence technology into internal audit processes will provide efficiency and effectiveness to organizations. It discusses the use of artificial intelligence technology in internal audit processes. Additionally, it addresses the risks that this technology brings to internal audit and the management of these risks.*

*The study examines the potential benefits and new opportunities AI offers in internal audit, while also discussing the risks and strategies for managing them. It aims to provide internal auditors, researchers, and decision-makers with insights into the importance of AI technology in the field of internal audit. To achieve this goal, qualitative research method was used and literature review and archive research techniques were used as data collection techniques.*

**Keywords:** Internal Audit, Artificial Intelligence, Risks, Threats

**JEL Classification:** M4, O3

<sup>1</sup> İç Denetçi, Bahçelievler Belediyesi, OrcID: 0000-0002-0409-8370, muradkrc@gmail.com

## 1. GİRİŞ

İç denetim, organizasyonların faaliyetlerini etkin bir şekilde yönetmek ve kontrol etmek için kritik bir rol oynamaktadır. Teknolojideki hızlı gelişim iç denetim uygulamalarında önemli değişiklikleri beraberinde getirmiştir. Bu değişim sürecinde yapay zekâ teknolojisinin rolü giderek artmaktadır. Yapay zekâ, büyük veri analizi, otomatik süreçler ve karar destek sistemleri gibi alanlarda iç denetim süreçlerine önemli katkılar sağlayabilmektedir. Yapay zekâ teknolojisinin iç denetim süreçlerine entegrasyonunun, organizasyonlara verimlilik ve etkinlik sağlayacağı iddiasıyla yapılan bu çalışmada aşağıdaki sorulara cevap aranmaktadır:

Yapay zekâ teknolojisi iç denetim süreçlerinde nasıl kullanılabilir?

Yapay zekâ kullanımının iç denetime getirdiği potansiyel riskler ve olası tehditler nelerdir ve bunlar nasıl yönetilebilir?

Bu çalışmada, yapay zekânın iç denetime etkileri fırsatlar ve tehditler açısından ele alınmakta olup yapay zekânın iç denetimdeki potansiyel faydaları ve sağladığı yeni olanaklar incelenerek, bu teknolojinin iç denetim süreçlerinde nasıl kullanılabileceği değerlendirilmektedir. Aynı zamanda bu çalışmada, yapay zekânın iç denetime getirebileceği riskler ve tehlikeler de tartışılmakta olup bu risk ve tehditleri yönetme stratejileri de değerlendirilmektedir.

Bu çalışma, iç denetçilere, araştırmacılara ve karar alıcılara yapay zekâ teknolojisinin iç denetim alanındaki önemini anlamaları ve bu teknolojinin potansiyel faydalarını ve risklerini değerlendirmeleri konusunda bir kaynak sunmayı amaçlamaktadır. Bu amaca varmak için araştırmamızın ilk bölümünde çalışmanın konusu, amacı, araştırma soruları açıklanmakta olup ikinci bölümde ise yapay zekâ ve iç denetim arasındaki ilişki analiz edilmekte ve yapay zekânın iç denetim süreçlerindeki potansiyel faydaları ve önemi vurgulanmaktadır. Araştırmamızın üçüncü bölümü olan Literatür Taraması bölümünde ise; ilgili literatürden yapay zekâ ve iç denetim üzerine yapılan çalışmalar incelenerek yapılan araştırmaların bulguları özetlenmekte ve mevcut boşluklar belirlenmektedir. Araştırmamızın dördüncü bölümü olan Yöntem Bölümünde ise; bu çalışmada kullanılan bilimsel araştırma yöntemi açıklanarak hangi veri kaynaklarının kullanıldığı ve nasıl bir analiz yöntemi izlendiği açıklanmaktadır. Araştırmamızın beşinci bölümü olan Bulgular ve Tartışma Bölümünde ise araştırma sonucunda elde edilen bulgular detaylandırılmaktadır. Ayrıca bu bölümde yapay zekânın iç denetimdeki potansiyel uygulama alanları, bu teknolojinin iç denetimde kullanılmasının oluşturacağı fırsatlar ve tehditler ile bu fırsat ve tehditlerin hangi sonuçları ortaya çıkabileceği ve olası sonuçların nasıl yönetilebileceğine ilişkin veriler sunulmakta ve analiz edilmektedir. Araştırmamızın altıncı bölümü olan Sonuç Bölümünde ise; araştırmamızın özeti yapılmakta, araştırmamızın sonucu açıklanarak elde edilen bulguların önemi vurgulanmakta olup ayrıca gelecekteki araştırmalara ve uygulamalara yönelik önerilerde bulunmaktadır.

Bu çalışmada, yapay zekânın iç denetime etkilerini değerlendirmek amacıyla kapsamlı bir literatür taraması yapılmıştır. İkincil veri analizi tekniği kullanılarak, iç denetim ve yapay zekâ alanındaki mevcut bilgi ve araştırmaların derinlemesine incelenmesi sağlanmıştır. Bu literatür taraması, yapay zekânın iç denetim süreçlerine potansiyel etkilerini anlamak için temel oluşturmuştur. Araştırma sonucunda elde edilen bulgular, yapay zekânın iç denetime etkileri hakkında önemli bilgiler sunmuştur. Bu bulgular, iç denetim süreçlerinde yapay zekâ kullanımının potansiyel faydalarını ve getirdiği riskleri açıkça ortaya koymuştur. Bu çalışmanın sonucunda, yapay zekânın iç denetim süreçlerine entegrasyonunun organizasyonlara verimlilik ve etkinlik sağlayabileceği sonucuna varılmış olup yapay zekâ kullanımının iç denetim süreçlerine getirdiği potansiyelin yönetilmesi için yapay zekâ tabanlı risk yönetimi yaklaşımının kullanılması gerektiği vurgulanmıştır.

## 2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE

Yapay zekâ (YZ), insan zekâsını taklit eden algoritmalar ve yazılımlar kullanarak bilgisayarların veya robotların zeki varlıklarla ilişkilendirilen görevleri yerine getirmesini sağlayan bir bilgisayar bilimidir. YZ, öğrenme, problem çözme ve karar verme gibi insan zekâsına özgü süreçleri içermektedir. YZ'nin uygulama alanları oldukça geniş olup sağlık hizmetlerinden finansa, eğitimden müşteri hizmetlerine kadar birçok sektörde kullanılmaktadır. İç denetim ise, bir kuruluşun iç kontrol sistemlerinin, kurumsal yönetiminin ve muhasebe süreçlerinin etkinliğini değerlendiren bağımsız bir denetim türüdür. İç denetim, örgütlerde beş temel fonksiyonu yerine getirmektedir. Bunlardan ilki örgütlerin karşılaştığı risklerin belirlenmesi, değerlendirilmesi ve yönetilmesi için stratejiler geliştirmek olup bu risk yönetim fonksiyonu, potansiyel risklerin önceden tespit edilmesi ve gerekli önlemlerin alınmasına katkıda bulunmayı içermektedir. İkinci fonksiyon örgütlerin iç kontrol sistemlerinin değerlendirilmesi ve bu sistemlerin etkinliğinin artırılmasına, örgütlerin yönetim süreçlerinin iyileştirilmesine katkıda bulunmaktadır. Üçüncü fonksiyon örgütlerin yasal ve düzenleyici gerekliliklere uyumun sağlanmasına ve özellikle finansal raporlama ve diğer düzenleyici gerekliliklerin yerine getirilmesine katkıda bulunmaktadır. Dördüncü olarak iç denetim, iş süreçlerinin iyileştirilmesi ve maliyetlerin azaltılması için örgütün operasyonlarının etkinliğini ve verimliliğini değerlendirmektedir. Son olarak iç denetim, bilgi güvenliği ve bilgi teknolojisi sistemlerinin güvenilirliğini ve bütünlüğünü de değerlendirmektedir. Bu, özellikle veri

güvenliği ve siber güvenlik risklerinin yönetilmesi açısından çok önemli bir fonksiyondur. Bu fonksiyonları yerine getiren, uluslararası standartlara uygun yapılan bir iç denetim, risk yönetimi, kontrol ve yönetim süreçlerinin etkinliğini artırmak için sistematik ve disiplinli bir yaklaşımı zorunlu kılmaktadır (Abdelrahim ve Al-Malkawi, 2022, ss. 1-3; Grewal, 2014, ss. 9-13; McKinsey, 2023; PWC, 2023a).

İç denetimin bu fonksiyonları etkili bir şekilde yerine getirmesi çeşitli teknolojileri kullanmasını gerekli kılmaktadır. İç denetimde kullanılan teknolojiler arasında YZ, makine öğrenimi, robotik süreç otomasyonu ve veri analitiği gibi araçlar bulunmaktadır. Bu teknolojiler, denetim süreçlerini daha hızlı, doğru ve verimli hale getirebilmekte ve denetçilere daha fazla bilginin toplanması ve analizi imkanını sağlayabilmektedir. YZ ve iç denetim arasındaki ilişki, YZ'nin denetim süreçlerindeki verimliliği ve etkinliği artırma potansiyeli ile belirginleşmektedir. YZ araçları, hem kuruluş içi hem de dışı bilgileri dikkate alarak denetçilerin büyük veri yığınları arasından daha önce gözden kaçırmış olabileceği bulguları belirlemelerine yardımcı olabilmektedir. Fedele tarafından hazırlanan Deloitte'un raporuna göre, YZ tabanlı süreçler, iç denetim ekiplerinin günlük operasyonlarına daha yüksek kalite, güvence ve üretkenlik getirmektedir. Ayrıca, Kluwer tarafından yayınlanan bir makalede, YZ'nin iç denetimdeki uygulamalarının, denetim yaşam döngüsünün her aşamasında etkili olabileceği belirtilmektedir (Fedele, 2021; ISACA; 2021; Kluwer, 2024).

YZ'nin iç denetimdeki önemi, denetim süreçlerinin her aşamasında fayda sağlamasıyla ortaya çıkmaktadır. Planlama ve kapsam belirlemeden saha çalışmasına ve bilgi raporlamasına kadar YZ, denetim kalitesini ve bilgilerini artırmakta ve finansal raporlamanın kalitesini iyileştirmekte önemli bir rol oynamaktadır. Bu nedenle, YZ'nin iç denetimde aşağıdaki süreçlerde kullanımı, kuruluşların yönetim, risk yönetimi ve iç kontrol süreçlerini güçlendirmelerine olanak tanımaktadır (Fedele; 2021; ISACA; 2021; Kluwer, 2024; Mach, 2024):

- **Planlama ve Kapsam Belirleme Süreci:** YZ, risk değerlendirmeleri ve kapsam belirlemede kullanılarak, en kritik risklere odaklanan daha kapsamlı bir plan oluşturulmasına yardımcı olmaktadır. Farklı kaynaklardan gelen verilerin daha hızlı ve nitelikli bir şekilde analiz edilmesi suretiyle denetim evreni ve örneklemin kapsamının belirlenmesinde YZ'den yararlanılmaktadır.
- **Risk Değerlendirme Süreci:** Geçmişte risk değerlendirmesi süreci genellikle zaman alıcı, özellikle yüz yüze görüşmelere dayalı subjektif verilere dayanmaktaydı. İç denetçiler veri toplama sürecini daha verimli hale getirmek ve somut veri kaynaklarını sürece dahil etmek için bu görüşmelere katkı sunacak ikincil veri kaynaklarını değerlendirme sürecinde YZ'yi aktif olarak kullanmıştır. İşte bu süreçte YZ ile denetim planlaması, denetçilere büyük veri setlerini analiz ederek potansiyel riskleri belirleme ve odak alanlarını önceliklendirmelerine yardımcı olmaktadır.
- **Denetim Saha Çalışması Süreci:** YZ'nin saha çalışmasında kullanımı, verimliliği ve otomasyonu artırmakta, risk tanımlama ve tespitini geliştirmekte ve denetim kalitesi ile içgörülerini iyileştirmektedir.
- **Raporlama Süreci:** YZ, denetim raporlamasını hızlandırmak, dilin basitleştirilmesi ve özetlerin oluşturulması gibi süreçlerde kullanılarak profesyonellerin işlerini daha verimli bir şekilde yapmalarına olanak tanımaktadır.

### 3. LİTERATÜR TARAMASI

Yapay zekâ ve iç denetim üzerine yapılan çalışmalar, bu iki alanın entegrasyonunun iç denetim süreçlerinde nasıl devrim niteliğinde değişiklikler oluşturabileceğini göstermektedir. Bu alanda yapılan çalışmaların ortak noktası, YZ'nin iç denetimde sağladığı avantajları, karşılaşılan zorlukları ve gelecekteki potansiyeli kapsamlı bir şekilde ele almasıdır. 20 yıl öncesinde yapılan çalışma ve gelişmeler incelendiğinde, Gilett'in 1993 yılında, denetim programlarını uyarlamak amacıyla bir denetim uzman sistemi geliştirdiği ve bu sistemin uygulanmasının ilk adımlarını tanımlayarak bu çalışmanın sonuçlarını da içerecek şekilde, teknolojinin denetimdeki çeşitli uygulamalarını anlatan altı ciltlik bir kitap serisi yayınladığı görülmektedir (Issa vd., 2016, ss. 4-8). Green ve Choi ise 1997 yılında, içsel finansal verileri kullanarak bir sinir ağı dolandırıcılığı sınıflandırma modeli geliştirmiştir. Bell ve Carcello ise 2000 yılında, hileli finansal raporlama olasılığını denetçilerden daha doğru tahmin eden bir lojistik regresyon modeli sunmuştur. Lin ve arkadaşları ise 2003 yılında, hileli finansal raporlama riskini değerlendirmek için bulanık sinir ağlarının etkinliğini incelemiştir. Bu alanlarda yapılan çalışmalar 1986-1998 yılları arasında yoğunlaşmış ve 1999'dan itibaren ise geleneksel yapay sinir ağları ve denetim konularına odaklanılmıştır (Omoteso, 2012: ss. 4893-4894; Issa vd., 2016: 4). Daha geniş bir perspektiften bakıldığında özetle, 1989-2010 yılları arasında, uzman sistemler ile muhasebe ve denetim uygulamalarını kapsayan konularda araştırmaların yoğunlaştığı görülmektedir. İngiliz Bilgisayar Topluluğu Uzman Sistemler Grubu, uzman sistemleri, bilgi tabanlı bir bileşenin, bilgisayar içindeki bir uzman becerisinden yararlanarak karar verme sürecinde kullanıcıları yardımcı olduğu sistem olarak tanımlamıştır (Huang ve Mehta, 2007, ss. 21; Moudud Ul Huq, 2014, ss. 10). Bu sistemler, verileri işleyerek raporlamakta ve analizler yaparak denetim süreçlerini desteklemektedir. Genel olarak bu dönemde denetimde yapay zekâ hakkında yapılan araştırmalar sınırlı olmakla birlikte, çoğu çalışma uzman sistemlere



odaklanmıştır. Uzman sistemler çalışmalarda, denetim sürecinde ve vergi planlamasında kullanılan önemli unsurlardan biri olarak belirtilmiştir (Issa vd., 2016, ss. 4).

Yapay zekânın iç denetimde kullanımı, denetim sistemine sağladığı avantaj ve dezavantajlar ile karşılaşılan zorluklar üzerine yapılan analiz çalışmaları ise 2010 yılından 2020 yılına gelen dönemde literatürde geniş yer tutmaktadır. Kirkos yapmış olduğu çalışmada (2010, ss. 1-17), yapay zekâdan türetilen üç teknik kullanılarak, şirketlerin denetçi atamalarını ayırt edebilen modeller önermiştir. Omoteso (2012, ss. 8490-8495), çalışmasında yapay zekâ sistemlerinin denetimdeki gelişim sürecini, belirlenen faydalar ve dezavantajlar ışığında haritalamakta ve bu konuda gelecekte yapılacak araştırmalar için önerilerde bulunmaktadır. Jahani, çalışmasında hibrit genetik algoritma (GA) ve yapay sinir ağları (ANNs) yaklaşımının denetimde uygulanmasını incelemiş ve bu konudaki modellerin denetim sistemine uygulanabilirliğini analiz etmiştir (Jahani, 2013, ss. 2819-2829). Lin, çalışmasında dolandırıcılık üçgeninin tüm yönlerini veri madenciliği teknikleri kullanarak incelemiş ve bu yöntemle elde edilen verilerin uzmanlar tarafından değerlendirilmesi gerektiğini vurgulamıştır. Çalışma, dolandırıcılık faktörlerini sıralamak ve önem derecelerini belirlemek için lojistik regresyon, karar ağaçları (CART) ve yapay sinir ağları (ANNs) gibi veri madenciliği yöntemlerini kullanmıştır (Lin vd., 2015: 459-470). Bai, çalışmasında yapay zekânın denetim hizmetlerindeki mevcut durumunu ve denetim endüstrisi üzerindeki etkilerini analiz etmiş ve bu yeniliklerin denetim mesleği ve ilgili denetim uygulayıcıları üzerindeki etkilerini açıklamıştır (Bai, 2017, ss. 245-249). Sabuncu (2018, ss. 779-789), teknolojik gelişmelerin iç denetim alanını nasıl etkilediğini incelemiş ve yapay zekânın verimliliği artırabileceğini vurgulamıştır. Taş da (2018, ss. 23-40), iç denetimde yapay zekânın getirdiği yenilikleri ve uygulama zorluklarını incelemiş ve diğer çalışmalarla benzer bulguları ortaya koymuştur. Aydın ve Kara (2019, ss. 57-78), iç denetim süreçlerinde YZ kullanımının avantajları ve zorluklarını ele almış, YZ'nin hata oranlarını düşürdüğünü; ancak insan kaynaklarındaki bilgi ve beceri eksikliklerinin bu alanın gelişimindeki önemli engellerden biri olduğunu bu araştırmacılar vurgulamıştır. Kaya (2019, ss. 45-68), YZ tabanlı denetim sistemlerinin iç denetim süreçlerinde sağladığı dönüşümü vurgulamış ve YZ'nin öngörülebilirlik ve proaktif risk yönetimi sağladığını belirtmiştir. Gül (2019, ss. 59-74), YZ tabanlı denetim yazılımlarının entegrasyonu ve etkinliğini değerlendirmiş, teknik ve mali zorlukları ele almıştır.

2020 yılı sonrasında bu konuda yapılan çalışmalar ise YZ'nin denetim sürecinde nasıl kullanılabileceği ve oluşturduğu fırsat ve risklerin neler olduğu ve denetçilerin YZ teknolojilerinin kullanımına ilişkin algılarına yoğunlaşmıştır. Yılmaz ve Ersoy (2020, ss. 43-65), yapay zekâ tabanlı denetim yazılımlarının iç denetim süreçlerine entegrasyonunu değerlendirmiş ve organizasyonel değişim ile eğitim süreçlerinin önemini vurgulamıştır. Erdoğan (2020, ss. 89-112), yapay zekâ tabanlı araçların iç denetimde etkinliğini inceleyerek zaman tasarrufu ve denetim kalitesindeki artışı belirtmiştir. Yıldız (2020, ss. 123-140), yapay zekâ tabanlı denetim sistemlerinin avantajlarını ve karşılaşılan zorlukları ele almış, uzmanlık gerektiren bu teknolojilerin adaptasyon sürecinin zaman aldığını ifade etmiştir. Demir (2020, ss. 134-150), iç denetim süreçlerinde yapay zekâ kullanımının avantajlarını ve karşılaşılan zorlukları ele almış, veri güvenliği konularında dikkatli olunması gerektiğini vurgulamıştır. Ergen (2020, ss. 91-108), yapay zekâ ve veri analitiği uygulamalarının denetim süreçlerine katkılarını incelemiş ve hız ile doğruluk sağladığını belirtmiştir. Kestane (2021, ss. 813-835), iç denetimde akıllı otomasyon teknolojilerinin kullanımını incelemiş ve robotik süreç otomasyonu (RSO) ile bilişsel zekâ (BZ) teknolojilerinin verimliliği artırmada etkili olduğunu belirtmiştir. Şahin ve Gürbüz (2021, ss. 102-124), YZ destekli denetim sistemlerinin iç denetim üzerindeki etkilerini incelemiş ve YZ teknolojilerinin etkinlik ve verimliliği artırdığını, ancak etik ve gizlilik sorunlarının da ele alınması gerektiğini vurgulamıştır. Özkan (2021, ss. 77-95), iç denetimde YZ kullanımının denetim süreçlerine nasıl entegre edildiğini ve elde edilen bulguların hız ve doğruluk sağladığını, ancak adaptasyon maliyetlerinin yüksek olduğunu vurgulamıştır. Arslan (2021, ss. 101-118), yapay zekâ ve makine öğrenmesi teknolojilerinin iç denetim süreçlerinde nasıl kullanıldığını ve denetim süreçlerine katkılarını değerlendirmiştir. Sert (2021, ss. 82-99), YZ'nin iç denetimde getirdiği yenilikler ve uygulama süreçlerindeki zorlukları incelemiş, verimliliği artıran bu teknolojilerin uygulama sürecinde karşılaşılan teknik ve mali zorlukları vurgulamıştır. Görmen ve Korkmaz (2022, ss. 94-115) da, YZ'nin iç denetim süreçlerindeki rolü ve etkisini inceleyerek, geleneksel yöntemlerin kısıtlamalarını ortadan kaldırma, doğruluğu artırma ve insan hatalarını azaltma potansiyelini ele almıştır. Efe (2023, ss. 51-82), iç ve dış denetim mesleklerinin YZ uygulamalarıyla karşılaştığı zorlukları ve kolaylıkları ele almış ve YZ tabanlı denetim otomasyon uygulamalarının denetçinin yerini almayıp insan merkezli denetim süreçlerine değer kattığını belirtmiştir. Özyiğit (2023, ss. 21-42), YZ odaklı iç denetim kültürünün iç denetçiler tarafından nasıl algılandığını araştırmış ve YZ araçlarının iç denetimde sorumluluk, kariyer planlaması, motivasyon, kalite, performans ve verimlilik gibi konularda etkili olduğunu saptamıştır. Köse, Apalı ve Aldemir (2022, ss. 32-44), denetçilerin YZ kullanımına yönelik algılarının denetim kalitesini nasıl etkilediğini araştırmış ve YZ kullanımının denetim kalitesini artırdığını ortaya koymuştur. Efe ve Tunçbilek (2023, ss. 72-102), iç denetim süreçlerinde yapay zekânın (YZ) kullanımının getirdiği riskler ve fırsatları dengelemeye yönelik otomasyon çözümlerini incelemiştir. Çalışma, Auditmap.ai örneği üzerinden YZ tabanlı denetim otomasyonunun insan merkezli denetim süreçlerine değer kattığını vurgulamaktadır. Şentürk (2023, ss. 123-137), iç denetimde yapay zekânın kullanımını ele almış ve Chatgpt gibi uygulamaların denetim faaliyetlerine katkı sağladığını, ancak güncellik ve doğruluk konularındaki risklerin göz ardı edilmemesi gerektiğini belirtmiştir. Varol (2023, ss. 162-184) ise "Dijital Dönüşüm ve Yapay Zekâ: Muhasebenin ve

Denetimin Geleceği" başlıklı çalışmasında, dijitalleşmenin muhasebe ve denetim mesleklerine etkisini ele almış ve yapay zekâli sistemlerin muhasebecileri serbest meslekten çıkararak işletmelerde önemli bir rol oynamalarının kaçınılmaz olduğunu ifade etmiştir.

Yapay zekânın oluşturduğu risklerin denetimine yönelik yapılan çalışmalar YZ ve denetim arasındaki ilişkinin tek yönlü değil, çift yönlü olduğunu göstermektedir. Scherer, YZ sistemlerinin düzenlenmesi ile ilgili olarak, bu sistemlerin oluşturduğu kamu risklerinin yönetilmesi için hükümet kurumlarının yetkinliklerine dikkat çekmektedir (Scherer, 2015, ss. 354-398). Habbal, Ali, ve Abuzaraida, M. A. İse, geliştirilen bir kontrol çerçevesinin güvenilirlik ve güvenlik sağlama konusundaki etkinliğini analiz etmekte ve bu çerçevenin çeşitli alanlardaki uygulamalarını incelemektedir. Ayrıca, düzenleyici uyumluluğun sağlanması ve sürekli uyumun önemine dikkat çekmektedir (Habbal, Ali ve Abuzaraida, 2024, ss. 1-9). Taeihagh'de YZ yönetimi konusundaki çok yönlü zorlukları ve bu zorlukların üstesinden gelmek için gerekli olan politika kapasitesi oluşturma ve hukuki düzenlemeler gibi konuları ele almaktadır (Taeihagh, 2021, ss. 137-157). Koshiyama ve arkadaşları yaptıkları çalışmada, algoritmaların neden olabileceği finansal veya itibar zararlarına karşı şirketlerin endişelerini ve bu endişelerle başa çıkmak için hükümetlerin ve düzenleyicilerin aldığı önlemleri tartışmaktadır. Ayrıca çalışmalarında algoritmaların yasal, etik ve güvenli olduğuna dair resmi güvence sağlamak için yeni bir denetim ve güvence endüstrisinin ortaya çıkışını öngörmektedir. (Koshiyama ve diğerleri, 2024, ss. 1-34). Kemuma ise, yapay zekânın denetim zekâsı üzerindeki çok yönlü etkilerini araştırarak, yapay zekânın denetim kalitesini artırma potansiyelini ve bu potansiyelin getirdiği veri gizliliği, güvenlik ve etik gibi zorlukları ele almakta, bu zorlukların insan denetçiler ile yapay zekâ araçları arasındaki işbirliğini geliştirerek yeni denetim alanlarının doğacağını vurgulamaktadır (Kemuma, 2023, ss. 1-88). LaBrie ve Steinke yaptıkları çalışmada, yapay zekâ algoritmalarının kusurlu, önyargılı veya eksik olabileceği varsayımını incelemekte olup yazarlar, algoritmaların geliştirilmesi ve uygulanması için etik bir denetim çerçevesine ihtiyaç olduğunu savunmaktadır. O'Neil'in "algoritma denetimi" olarak adlandırdığı, özellikle etik algoritma denetimini önermektedirler (LaBrie ve Steinke, 2019, ss. 1-5). Akula ve Garibay'de algoritmaların iş dünyasında daha yaygın hale gelmesiyle birlikte, şirketlerin algoritmalarının önemli itibar veya finansal zararlar verebileceği endişesi arttığını vurgulayarak algoritmaların yasal, etik ve güvenli olduğuna dair sistematik doğrulama sağlayacak bir algoritma denetimi gerekliliğini tartışmakta ve ayrıca yapay zekâ, makine öğrenimi ve ilgili algoritmaların profesyonelleştirilmesi ve sanayileştirilmesi için yeni bir denetim ve güvence endüstrisinin ortaya çıkışını öngörmektedir (Akula ve Garibay, 2021, ss. 1-12).

Yapılan bu literatür taraması ile bazı alanlarda araştırmaya ihtiyaç duyulduğu ortaya çıkmaktadır: İç denetçilerin YZ teknolojilerini etkin bir şekilde kullanabilmesi için eğitim ve yetkinlik geliştirme önemli bir alan olup bu konunun yeni yapılacak araştırmalarla detaylı analizinin yapılması gerekmektedir. YZ kullanımının denetimde oluşturacağı etik ve hukuki boyutlar da daha fazla araştırmaya konu edilmelidir. Tüm bunların yanı sıra iç denetim süreçlerinde otomasyon ve kullanılabilir YZ araçları üzerine somut çalışmaların yapılması gerekmektedir. Ayrıca denetim süreçlerinde YZ'nin kullanılması ile oluşan fırsat ve tehditlerin nasıl yönetilmesi gerektiğine ilişkin de detaylı çalışmaların yapılması gerekmekte olup bu çalışmanın bu boşluğu gidermesi hedeflenmektedir.

#### 4. YÖNTEM

Nitel araştırma, derinlemesine anlayış kazanmak ve kavramlar arası ilişkileri daha iyi anlamak amacıyla sıklıkla tercih edilen bir yöntemdir. Veri toplama sürecinde, iki ana teknik kullanılmıştır olup bunlar literatür taraması ve arşiv araştırmasıdır. Literatür taramasında konuyla ilgili mevcut makaleler, kitaplar, raporlar ve diğer yazılı materyaller sistematik bir şekilde incelenmiştir. Bu aşamada, belirlenen "yapay zekâ" ve "iç denetim" anahtar kelimeleri başta olmak üzere, algoritma denetimi, yapay zekâ ile risklerin tespiti ve denetimi ile bir denetim aracı olarak yapay zekâ kavram ve konu alanlarına odaklanılarak akademik veri tabanları ve kütüphaneler taranmıştır. Tarama yapılırken Google Scholar, Social Science Research Network, Directory of Open Access Journals ve Public Library of Science veritabanları başta olmak üzere akademik veri tabanları kullanılmıştır. Toplanan kaynaklar arasından akademik geçerliliği olan Peer-reviewed (hakemli) dergilerde yayımlanan çalışmalar öncelikli olarak değerlendirilmiştir. Daha sonra arşiv araştırması yapılarak çalışma kapsamında, belirli arşivlerde yer alan belgeler, kayıtlar ve diğer çalışmalar da gözden geçirilmiştir. Bu veriler, araştırmanın bağlamını anlamak ve daha geniş bir perspektif sunmak amacıyla kullanılmıştır.

Toplanan verilerin analizi, nitel analiz yöntemi ile gerçekleştirilmiştir. Bu aşamada ilk olarak verilerin kodlanması adımı izlenmiş olup toplanan veriler, ilk olarak tematik kodlama yöntemiyle incelenmiştir. Bu aşamada, verilerdeki önemli kavramlar ve kalıplar belirlenmiş ve kodlar oluşturulmuştur. Kodlama işlemi, verilerin içeriklerine göre gruplandırılmasını sağlamış ve bu sayede daha derinlemesine bir analiz yapılmasına olanak tanımıştır. Oluşturulan kodlar, benzerliklerine göre kategorilere ayrılmıştır. Bu kategoriler, verilerin daha sistematik bir şekilde analiz edilmesine olanak tanımış ve her bir kategori altında ilgili verilerin toplanmasını sağlamıştır. Daha sonra kategoriler üzerinden genel temalar çıkarılmıştır. Temalar, verilerin derinlemesine yorumlanmasına yardımcı olmakta ve araştırmanın ana bulgularını oluşturmakta önemli bir işlev görmektedir. Temaların belirlenmesi sırasında, verilerin içeriği ve araştırmanın amacı göz önünde bulundurularak, her bir tema için açıklayıcı tanımlar oluşturulmuştur. Veri analizi sırasında, kavramsal çerçeve

oluşturma tekniği kullanılarak, elde edilen bulguların teorik bir çerçeve içinde değerlendirilmesi sağlanmıştır. Bu aşamada, belirlenen temalar ve kategoriler, mevcut literatürle ilişkilendirilmiş ve araştırmanın bağlamı içinde anlamlandırılmıştır. İçerik analizi teknikleri kullanılarak, metinlerdeki anlam derinlikleri ve bağlamları incelenmiştir. İçerik analizi, verilerin daha kapsamlı bir şekilde yorumlanmasına katkıda bulunmuş ve her bir temanın altında yatan anlamları açığa çıkarmıştır. Bu süreçte, her bir tema ile ilgili örnekler ve alıntılar kullanılarak, bulguların desteklenmesi sağlanmıştır. Bu, verilerin daha kapsamlı bir şekilde yorumlanmasına katkıda bulunmuştur. Nitel analiz sonuçlarına dayanarak, bu çalışmanın bulguları ve sonuçları çıkarılmıştır.

## 5. BULGULAR VE TARTIŞMA

Bu bölümde, yapay zekânın iç denetim süreçlerindeki kullanımına ilişkin bulgular detaylandırılmakta, elde edilen fırsatlar ve tehditler analiz edilmekte ve bu fırsat ve tehditlerin yönetimi için izlenmesi gereken yollar tartışılmaktadır.

### 5.1. Yapay Zekânın İç Denetimde Kullanımı

Yapay zekâ algoritmaları, büyük veri setlerini hızlı ve doğru bir şekilde analiz edebilme yeteneği ile dikkat çekmektedir. Bu yetenek nedeniyle YZ teknolojisinin iç denetim süreçlerinde kullanımı, denetim süreçlerini daha verimli ve etkili hale getirmekte ve bu süreçlerde insan hatasını minimize etmektedir (Korkmaz, 2020, ss. 91-109). YZ teknolojisinin iç denetim süreçlerinde kullanımı, birçok yenilik ve gelişmeye olanak tanımakta olup aşağıda, bu teknolojinin iç denetim süreçlerine entegrasyonu ve uygulama örnekleri hakkında detaylı bilgi sunulmaktadır:

- **Veri Analizi ve Risk Değerlendirmesi:** Yapay zekâ, büyük veri setlerini hızlı ve doğru bir şekilde analiz ederek iç denetim süreçlerinde önemli bir rol oynamaktadır. Bu analizler sonrası YZ algoritmaları, anomali tespiti, trend analizi ve risk değerlendirme için kullanılmaktadır. Örneğin, makine öğrenmesi algoritmaları, finansal verilerdeki olağandışı kalıpları tespit edebilmekte ve potansiyel riskleri belirleyebilmektedir (Antwi vd., 2024, ss. 1049-1068). Ayrıca üretim sektöründe de, YZ teknolojileri iç denetim süreçlerini optimize etmek için kullanılmaktadır. Örneğin, General Electric, üretim süreçlerinde YZ tabanlı risk değerlendirme sistemleri kullanarak potansiyel hataları ve riskleri önceden belirlemekte ve üretim süreçlerini daha verimli yönetmektedir (GE, 2024). Perakende sektöründe de, YZ teknolojileri stok yönetimi ve müşteri verilerinin analizi için kullanılmaktadır. Walmart, YZ destekli sistemler kullanarak stok seviyelerini izlemekte ve müşteri alışveriş davranışlarını analiz etmektedir. Bu sayede iç denetim süreçlerinde verimlilik artışı sağlanmaktadır (Bloomberg, 2023). Palantir Foundry, büyük veri setlerini analiz etmek ve risk değerlendirmeleri yapmak için yapay zekâ teknolojilerini kullanmaktadır. Palantir Foundry, veri entegrasyonu, analiz ve görselleştirme özellikleri sunarak, organizasyonların riskleri daha iyi anlamalarına ve stratejik kararlar almalarına yardımcı olmaktadır. Özellikle, YZ teknolojileri risk faktörlerini belirlemek ve bu risklere yönelik etkili çözümler geliştirmek için kullanılmaktadır (Palantir, 2023). Google Cloud AI, veri analizi ve risk değerlendirme için çeşitli yapay zekâ hizmetleri sunmaktadır. Google Cloud'un yapay zekâ araçları, büyük veri setlerini işleyerek risk analizi ve tahminler yapabilmektedir. Bu platform, özellikle veri madenciliği ve analitik uygulamalarında geniş bir kullanım alanına sahip olup organizasyonlara riskleri değerlendirme ve analiz etme konusunda önemli avantajlar sağlamaktadır (Google Cloud, 2023). Microsoft Azure Machine Learning, veri analizi ve risk değerlendirme süreçlerinde yapay zekâ algoritmalarını kullanmaktadır. Azure ML, veri setlerini analiz ederek risklerin belirlenmesine yardımcı olmakta ve risk değerlendirmeleri yapabilmektedir. Ayrıca, makine öğrenmesi modelleri ile riskleri tahmin ederek organizasyonların stratejik kararlar almasına yardımcı olmaktadır (Microsoft Azure, 2023).
- **Otomatikleştirilmiş Raporlama ve Denetim:** YZ, raporlama süreçlerini otomatikleştirme konusunda etkili sonuçlar üretmektedir. İç denetim raporları genellikle kapsamlı veri analizi ve belge hazırlama gerektirmektedir. YZ destekli araçlar, bu süreçleri hızlandırarak denetim raporlarının daha hızlı ve doğru bir şekilde oluşturulmasını sağlamaktadır. Örneğin, doğal dil işleme (NLP) teknolojileri, denetim bulgularını analiz ederek özet raporlar oluşturabilmektedir (IFIAR, 2023). Sağlık sektöründe, YZ teknolojileri iç denetim süreçlerinde verimliliği artırmak için kullanılmaktadır. Örneğin, Cleveland Clinic, YZ destekli denetim araçlarını kullanarak hasta verilerini analiz etmekte ve sağlık hizmetlerinin kalitesini değerlendirmektedir. Bu araçlar, sağlık kayıtlarındaki anomali ve hataları tespit etmeye yardımcı olmaktadır (Cleveland Clinic, 2024). KPMG'nin geliştirdiği Clara Platformu, yapay zekâ ve doğal dil işleme (NLP) teknolojilerini kullanarak denetim raporlarını otomatikleştirmektedir. Clara, denetim sürecindeki verileri toplamakta, analiz etmekte ve sonuçları özetleyerek detaylı raporlar üretmektedir. Bu platform, raporlamayı hızlandırırken insan hatalarını azaltmakta ve raporların tutarlılığını sağlamaktadır (KPMG, 2023). PwC'nin Halo analitik araçları, iç denetim süreçlerinde kullanılan verileri otomatik olarak analiz etmektedir. Bu araçlar, büyük veri setlerini tarayarak anomali tespiti yapmakta ve raporları otomatik olarak oluşturmaktadır. Halo, denetim ekiplerinin daha hızlı ve doğru kararlar almasına

yardımcı olmakta, aynı zamanda raporların kalitesini artırmaktadır (PWC, 2023b). Ernst & Young'in Canvas platformu, denetim süreçlerinde veri toplama ve analiz aşamalarını otomatikleştirmektedir. Canvas, yapay zekâ ve otomasyon teknolojileri kullanarak denetim bulgularını özetlemekte ve raporlamaktadır. Bu platform, denetim sürecindeki verimliliği artırmakta ve zaman tasarrufu sağlamaktadır (EY, 2023).

- **Anomali ve Dolandırıcılık Tespiti:** YZ, iç denetim süreçlerinde dolandırıcılık ve hataları tespit etmek için güçlü araçlar sunmaktadır. Özellikle, anomali tespiti algoritmaları, finansal işlemler ve diğer verilerdeki olağandışı faaliyetleri belirleyebilmektedir. Bu özellik, potansiyel dolandırıcılık veya usulsüzlükleri erken aşamada tespit etme imkanı sunmaktadır (Ilori vd., 2024, ss. 931-952). Birçok finans kurumu, bu alanda YZ teknolojilerini iç denetim süreçlerinde kullanmaktadır. Özellikle bankalar, YZ destekli anomali tespiti sistemlerini kullanarak dolandırıcılık faaliyetlerini tespit etmektedir. Bu sistemler, büyük veri setlerini analiz ederek olağandışı işlem desenlerini belirlemekte ve denetim ekiplerine uyarılar göndermektedir (Probesto, 2024; Karaman vd., 2020, ss. 17-25). Örneğin Datarobot, yapay zekâ ve makine öğrenmesi teknolojilerini kullanarak anomali ve dolandırıcılık tespitini sağlamaktadır. Datarobot Platformu, çeşitli veri kaynaklarını analiz ederek olağandışı davranışları ve potansiyel dolandırıcılık faaliyetlerini tespit etmektedir. Bu teknoloji, özellikle finansal hizmetler ve e-ticaret sektörlerinde yaygın olarak kullanılmaktadır (DataRobot, 2024). Actimize, NICE tarafından geliştirilen bir platformdur ve yapay zekâ kullanarak finansal dolandırıcılığı tespit etmektedir. Actimize, büyük veri setlerini tarayarak anomali tespiti yapmakta ve dolandırıcılık risklerini belirlemektedir. Platform, çeşitli dolandırıcılık türlerini tanımlamak ve riskleri minimize etmek için gelişmiş algoritmalar kullanmaktadır (NICE Actimize, 2024). SAS Fraud Management, yapay zekâ ve analitik teknolojilerini kullanarak dolandırıcılığı tespit etmektedir. SAS, verileri analiz ederek olağandışı işlemleri belirlemekte ve dolandırıcılık faaliyetlerini önceden tespit etmektedir. Bu araç, finansal kurumların ve diğer organizasyonların dolandırıcılığı önlemelerine yardımcı olmaktadır (SAS, 2023a).
- **Tahmin ve Senaryo Analizi:** Yapay zekâ, iç denetim süreçlerinde gelecekteki riskleri tahmin etmek ve senaryo analizleri yapmak için de kullanılmaktadır. YZ destekli tahmin modelleri, olası risk senaryolarını değerlendirebilmekte ve bu senaryolara karşı hazırlıklı olmayı sağlamaktadır. Örgütler YZ kullanarak gelecekteki finansal riskleri ve olası denetim bulgularını öngörebilmektedir (Alotaibi, 2023, s. e01723-e01723). IBM Watson, finansal hizmetler ve iç denetim süreçlerinde tahminci analitikleri kullanmaktadır. Watson, büyük veri setlerini analiz ederek gelecekteki finansal riskleri tahmin etmekte ve senaryo analizleri gerçekleştirmektedir. Bu sayede şirketler, olası risklere karşı proaktif stratejiler geliştirebilmektedir (IBM, 2023). SAS tarafından sunulan "Advanced Analytics" çözümleri ise iç denetim ve risk yönetiminde tahmin ve senaryo analizleri yapmaktadır. SAS, yapay zekâ ve makine öğrenmesi algoritmalarını kullanarak çeşitli risk senaryolarını değerlendirmekte ve bu senaryolara göre stratejiler önermektedir. Bu çözümler, şirketlerin riskleri önceden belirlemelerine ve daha etkili kararlar almalarına yardımcı olmaktadır (SAS, 2023b). Ayrıca, Tableau'nun yapay zekâ destekli analitik araçları, denetim süreçlerinde veri analizi ve tahmin yapmaktadır. Tableau, çeşitli veri kaynaklarını entegre ederek risk tahminleri ve senaryo analizleri gerçekleştirmektedir. Bu araçlar, iç denetim ekiplerine veri tabanlı stratejik kararlar alma noktasında yardımcı olmaktadır (Tableau, 2023).

## 5.2. Yapay Zekânın İç Denetimde Oluşturduğu Fırsatlar ve Tehditlerin Stratejik Yönetimi

Yapay zekânın iç denetim süreçlerinde kullanımı iç denetçilere ve örgütlere çok önemli fırsatlar sağlamaktadır. Bu fırsatlar aşağıda verilmiştir/sıralanmıştır/sayılmıştır:

- **Kaynak Kullanımında Etkinliği Artırma ve Zaman Tasarrufu:** Yapay zekâ teknolojisi, denetim süreçlerinde maliyetleri düşürmekte, zaman tasarrufu sağlamakta, kaynakların tam ve etkin kullanımına katkı sunmakta ve denetçilerin daha stratejik görevlerle ilgilenmesine olanak tanımaktadır. Fedyk ve arkadaşlarının çalışması, yapay zekâ destekli denetimlerin örgütlere maliyet, zaman, verimlilik ve denetimin kalitesi anlamında olumlu gelişimleri getirdiğini göstermektedir. Ayrıca aşağıda açıklanan diğer faydalar da kaynak kullanımında etkinlik ve zaman tasarrufunun nedenlerine ışık tutmaktadır (Fedyk vd., 2022, ss. 938-985).
- **Büyük Veri Analizi ve Etkili Karar Alma:** Büyük veri, iç denetimde önemli bir rol oynamaktadır. Tüm örgütler; iç ve dış paydaşlarına ait verileri, iş süreçlerinden gelen verileri, finansal bilgileri gibi büyük miktarda veriyi yönetmek zorundadır. Bu verilerin etkin bir şekilde analiz edilmesi, örgütlerin daha iyi kararlar almasına yardımcı olmaktadır. YZ de, büyük veri analizinde önemli bir rol oynamaktadır. Büyük veri analizi için YZ kullanımı, manuel yöntemlere göre daha hızlı ve doğru sonuç vermektedir. Özellikle veri hacmi arttıkça, YZ'nin avantajları daha da belirgin hale gelmektedir. Zira YZ algoritmaları, veri setlerini hızlı ve hassas bir şekilde işleyebilmektedir. İşlenen ve analiz edilen büyük veri, işletmelerin daha bilinçli kararlar almasına yardımcı olmaktadır. Örneğin, stok yönetimi, fiyatlandırma ve tedarik zinciri optimizasyonunda ve denetiminde büyük veri analizlerinin kullanılması gerekmektedir. YZ, bu verileri analiz ederek iç denetçilere daha iyi kararlar

almaları için önerilerde bulunabilmektedir. Bu fırsat, iç denetçilerin geleneksel örnekleme tekniklerinin ötesine geçmelerini ve tüm işlem veya veri kümesi popülasyonlarının kapsamlı analizlerini gerçekleştirmelerini sağlamaktadır (Shabani vd., 2022, ss.362-374).

- **Hata Oranlarının Azalması, Etkili Raporlama ve İletişim:** Yapay zekâ, veri analizindeki hata oranlarını minimize ederek daha güvenilir sonuçlar elde edilmesini sağlamaktadır. Araştırmalar yapay zekâ algoritmalarının insan hatalarını azalttığı, özellikle finansal raporlamada yapılan manuel hataların, yapay zekâ algoritmaları sayesinde önemli ölçüde azaldığı ve diğer birçok sektörde de manuel denetimlere kıyasla yapay zekâ uygulamalarıyla yapılan denetimlerde daha az hata yapıldığı ifade edilmektedir. Ayrıca YZ doğruluğu artırmanın yanı sıra iç denetim raporlamasının ve iletişiminin etkinliğini de artırmaktadır. Doğal dil işleme ve veri görselleştirme tekniklerinden yararlanan yapay zekâ destekli araçlar farklı paydaşların ihtiyaçlarına göre uyarlanmış özlü, ilgi odaklı ve görsel olarak etkili raporlar oluşturabilmektedir. Geliştirilmiş bu iletişim daha bilinçli karar almayı kolaylaştırabilmekte ve kuruluş genelinde sürekli iyileştirmeyi sağlayabilmektedir (Adamyk vd., 2023, ss. 294-298; Aitkazinov, 2023, ss. 117-119; Ajayi ve Akinrinola, 2023, ss. 2897-2906).
- **Daha Kolay ve Hızlı Anomali Tespiti:** Yapay zekâ, büyük veri setlerindeki anomali ve düzensizlikleri hızlı bir şekilde tespit edebilmektedir. Yapay zekâ tabanlı anomali tespit sistemlerinin, geleneksel yöntemlere göre daha hassas olduğu, özellikle finansal kayıtlarda yapılan anomali tespitinde yapay zekâ teknolojilerine dayalı denetimlerle sahtecilik girişimlerinin çok hızlı tespit edilebildiği ve perakende sektöründe de yapay zekâ tabanlı denetimlerle stok kayıplarının azaltılabildiği belirtilmektedir. Zira YZ destekli araçlar tüm işlem veya veri kümesi popülasyonlarının kapsamlı analizlerinin gerçekleştirmelerini sağlayarak ve fark edilmeyecek kalıpları, anormallikleri ve aykırı değerleri belirleyerek dolandırıcılık tespiti, risk değerlendirmesi ve kontrol değerlendirmesinin doğruluğunu ve etkinliğini önemli ölçüde artırmaktadır (Antwi vd., 2024, ss. 1049-1068; Nicolau, 2023, ss. 38-56; Mohammed ve Rahman, 2024, ss. 472-506).
- **Doğru Öngörü ve Analiz Yeteneği:** YZ, sosyal medya, haber akışları ve sektör yayınları dahil olmak üzere çeşitli kaynaklardan hem yapılandırılmış hem de yapılandırılmamış verileri analiz ederek iç denetçilerin ortaya çıkan riskleri ve eğilimleri belirlemelerine yardımcı olmaktadır. Risk yönetimine yönelik bu proaktif yaklaşım, kuruluşların potansiyel tehditleri ortaya çıkmadan önce tahmin etmelerini ve azaltmalarını sağlayarak potansiyel kayıpları ve itibar riskini en aza indirmektedir. Yapay zekâ, öngörü ve analiz yeteneği sayesinde denetim süreçlerinde gelecekteki riskleri tahmin edebilmekte ve bu risklere yönelik proaktif önlemler alınmasını sağlayabilmektedir. YZ özellikle, veri madenciliği ve öngörü modelleri oluşturmak için kullanılabilir. Bu modeller, gelecekteki eğilimleri tahmin etmek için çok kullanışlıdır. Örneğin, müşteri satın alma alışkanlıklarının analiz edilerek örgütler için daha iyi pazarlama stratejilerinin geliştirilmesinde bu modeller yol gösterici olmaktadır. Araştırmalarda YZ tabanlı sistemlerin; potansiyel riskleri tespit etmede başarılı olduğu, belirli trendleri analiz ederek şirketlerin finansal risklerini önceden tahmin edebildiği ve bu sayede erken müdahale imkanının oluştuğu, ayrıca bazı sektörlerde gelecekteki arz-talep dengesizliklerini tahmin edebildiği ve bu tahminler doğrultusunda operasyonel stratejilerinin oluşturulabildiği belirtilmektedir (Bose vd., 2023, ss. 32-51; Chu ve Yong, 2021, ss. 42-52; Narayanan vd., 2023, ss. 65-78).

Yapay zekânın iç denetimde kullanımı örgütler için aşağıda belirtilen bazı riskleri içerisinde barındırmaktadır:

- **Veri Güvenirliği ve Gizliliği Riski:** Yapay zekâ sistemlerinin etkin çalışabilmesi için büyük miktarda veri gerekmektedir. Bu durum, verilerin doğruluğu, güvenliği ve gizliliği konusunda endişeleri artırmaktadır. Yapay zekânın bilgi üretmek için kullandığı verilerin nereden geldiği, nasıl doğrulandığı ve nasıl saklandığı konusu çok önemli tehditleri içerisinde barındırmaktadır. Araştırmalar, yapay zekâ uygulamalarının veri ihlalleri riskini artırdığını ve yapay zekânın verileri nereden sağladığının elde edilen sonuçlara güveni doğrudan etkilediğini vurgulamaktadır. Bu iki konuda yapılan hataların ve risklerin doğru yönetilememesinin örgütler için telafisi imkansız zararlara sebebiyet vereceği araştırmalarda belirtilmektedir. Örneğin, bir gayrimenkul şirketi olan Zillow kullanmış olduğu yapay zekâ sistemindeki yanlış veriler ve hesaplamalar nedeniyle milyonlarca dolar zarar etmiştir. Tüm bu nedenlerle veri gizliliği ve güvenirliliğini riskini artıran faktörlerin tespiti büyük önem taşımaktadır. Veri güvenirliliği risklerini artıran faktörlerden biri veri toplama yöntemleri olup verilerin otomatik olarak toplanması veya farklı kaynaklardan derlenirken hataların oluşmasından kaynaklanmaktadır. Bu nedenle veri toplama süreçlerinin titizlikle tasarlanması ve kontrol edilmesi gerekmektedir. Ayrıca veri temizleme ve ön işleme de veri güvenirliliği riskini artıran faktörlerden biri olup toplanan verilerin temizlenmesi ve düzenlenmesi sırasında yapılan hatalar, veri güvenirliliğini zedeleyebilmektedir. Tüm bunların yanı sıra verilerin doğru şekilde etiketlenmesi, yapay zekâ sistemlerinin doğru öğrenmesi için kritik bir konu olup bu konuda yapılan hatalar veri güvenirliliği riskini artırmaktadır. Bu nedenle etiketleme hatalarının da önüne geçilmesi gerekmektedir. Veri gizliliği riskini artıran sebeplerde veri güvenirliliğinde olduğu gibi çok çeşitlidir. Kişisel verilerin korunması ve gizliliğin sağlanması, yasal zorunlulukların yanı sıra etik ve güven açısından da kritik bir konudur. Veri gizliliği risklerini artıran nedenlerden biri veri ihlalleri olup YZ sistemlerine erişen yetkisiz kişiler

veya kötü niyetli aktörler, verileri çalabilmekte veya ifşa edebilmektedir. Veri güvenliği önlemlerinin alınması ve düzenli olarak gözden geçirilmesi bu riskin azaltılması için gerekmektedir. Veri ihlalleri gibi veri paylaşımı bu riski artırmaktadır. Yapay zekâ sistemlerinin eğitimi için verilerin paylaşılması gerekebilmektedir; ancak bu paylaşımların gizlilik ilkelerine uygun şekilde yapılması ve gerekli onayların alınması veri gizliliği risk açısından çok önemlidir. Veri ihlalleri, veri paylaşımı dışında kullanılan verilerin güvenli şekilde saklanması ve gerektiğinde silinmesi de, veri gizliliğini sağlamak için önemlidir. Bu nedenle veri saklama politikalarının oluşturulması ve uygulanması gerekmektedir (Aitkazinov, 2023, ss. 117-119; Iwuanyanwu vd., 2023, ss. 54-68; CNN, 2021).

- **Algoritmik Önyargı Riski:** Algoritmik önyargı, yapay zekâ sistemlerinin, eğitim verilerindeki önyargıları yansıtması sonucu ortaya çıkan bir durumdur. YZ algoritmaları, büyük veri setleri üzerinde eğitilirken, bu verilerde var olan önyargılar, algoritmanın karar verme süreçlerine sızabilmektedir. Sızan verilerle oluşan kararlar yapay zekâ algoritmaları ile verilerdeki önyargıları yansıtılmakta olup bu durum denetim sonuçlarında hatalara yol açabilmektedir. Algoritmik önyargılar çeşitli sebeplerle ortaya çıkmakta olup bunlardan sadece biri eğitim verileridir. YZ algoritmalarının eğitildiği veri setleri, toplumsal önyargıları ve ayrımcılıkları barındırıyor, algoritmalar bu önyargıları öğrenmektedir. Algoritmik ön yargının bir diğer nedeni ise veri seçimi ve temsildir. Eğitim verilerinin seçimi, algoritmanın tarafsızlığı üzerinde büyük bir etkiye sahiptir. Eğer veriler belirli bir grup veya özellik açısından dengesizse, bu durum algoritmanın karar verme süreçlerinde önyargılara yol açabilmektedir. Algoritmik ön yargının bir diğer nedeni ise model tasarımıdır. YZ algoritmalarının tasarımı ve kullanılan yöntemler önyargıları etkileyebilmektedir. Bazı algoritmalar, belirli özelliklere daha fazla ağırlık verebildiğinden bu önyargılı sonuçlara yol açabilmektedir. Bu ve benzeri farklı nedenlerle oluşabilen algoritmik önyargılar denetim süreçlerinde hatalı kararların oluşumuna, etik ve güvenilirlik sorunlarına neden olabilmektedir. Hatalı kararların nedeni olan bu önyargılı YZ sistemleri, denetim sonuçlarını olumsuz etkilemektedir. Örneğin, bir banka, kredi değerlendirme sürecinde önyargılı bir algoritma kullandığında, belirli demografik grupların kredi başvurularını reddedebilmektedir. Bu durum, hem bankanın itibarını zedelemekte hem de potansiyel müşteri kaybına yol açmaktadır. Yine başka bir örnekte algoritmik önyargıların oluşturduğu etik sorunlar nedeniyle işe alım süreçlerinde cinsiyet veya ırk temelli önyargılar oluşabilmekte, bu durum şirketin çeşitlilik hedeflerine ulaşmasını engelleyebilmektedir. Tüm bu nedenlerle algoritmik önyargılar; YZ tabanlı denetim sistemlerinin güvenilirliğini sorgulanabilir hale getirebilmekte ve denetim süreçlerinin etkinliğini azaltabilmektedir (Geiger vd., 2023, s. 22; CNBC, 2023; Euronews, 2022).
- **İş Gücü Değişimleri ve YZ Teknolojileri Konusunda Yetenekli Personel İhtiyacını Artırma Riski:** Yapay zekâ sistemlerinin kullanımı, bazı denetim görevlerinin otomatikleştirilmesine ve bu nedenle iş gücü gereksinimlerinde değişikliklere neden olabilmektedir. Bu durum, denetçilerin rollerinin ve sorumluluklarının yeniden tanımlanmasını gerektirmektedir. Örneğin, bir denetim firmasının yapay zekâ sistemlerini kullanmaya başlamasıyla birlikte, denetçilerin analitik yeteneklere sahip olma gereksinimi artmıştır. Başka bir örnekte, bir sağlık kuruluşu, yapay zekâ sistemlerini entegre ederken bazı çalışanlarının rollerini yeniden tanımlamak zorunda kalmıştır (Tschang and Almirall, 2021, ss. 642-659; Issa vd., 2016, ss. 1-20; Palaniappan vd., 2024, s. 562).
- **Teknik Bağımlılıktaki Artış Riski:** Yapay zekâ sistemlerine aşırı bağımlılık, teknik arızalar veya sistem hataları durumunda denetim süreçlerinde aksamalara yol açabilmektedir. Bu durum, denetimlerin güvenilirliğini ve sürekliliğini tehlikeye atmaktadır. Örneğin, bir enerji şirketinde kullanılan yapay zekâ sisteminin arızalanması, denetim sürecinde ciddi gecikmelere neden olmakta veya bir lojistik firması, yapay zekâ sistemlerindeki bir hata nedeniyle envanter yönetiminde büyük problemler yaşayabilmektedir (Perez-Cerrolaza vd., 2024, s. 1-40; Zhang vd., 2024, s. 241; Kumar vd., 2024, ss. 681-701).

Yapay zekâ teknolojisinin iç denetimde oluşturduğu fırsat ve risklerin yönetimi için dikkat edilmesi gereken hususlar ise aşağıdaki gibi tasnif edilebilir:

- **Ulusal Dil Modeline Sahip YZ ve Güçlü Teknik Altyapının Oluşturulması:** Örgütlerin ulusal dil modeline sahip yapay zekâ kullanımı, önemli avantajlar sunarak bazı güvenlik risklerini ortadan kaldırmaktadır. Zira örgütlerin hizmet verdiği kesimlerin kültürünü ve hassasiyetlerini dikkate alarak tasarlanmış olan bir yapay zekânın, hizmet verdiği coğrafyadaki değerlere uygun cevaplar vererek kültürel yozlaşmanın önlenmesine katkı sunması çok önemlidir. Ayrıca örgütün hizmet ürettiği ülkenin veri kümelerini daha iyi anlaması ve iş süreçlerini etkin bir şekilde izleyebilmesi için de dil modeli oldukça önemlidir. YZ sistemlerinin güvenilir ve sürekli çalışabilmesi için güçlü bir teknik altyapının oluşturulması da oldukça önemlidir. Bu oluşum, hem yazılım hem de donanım yatırımlarını kapsamaktadır. Zira teknoloji şirketi, yapay zekâ sistemlerini desteklemek için yüksek kapasiteli sunucular ve güvenilir veri depolama çözümleri kullanmaktadır. Birçok örgüt de YZ uygulamalarını desteklemek için bulut tabanlı veri işleme hizmetlerine yatırım yapmaktadır (Robbins ve Van Wynsberghe, 2022, s. 4829; Lui vd., 2022, ss. 373-388; Saka, 2024, ss. 85-101).

- **Yapay Zekâ Tabanlı Risk Yönetim Modeli Oluşturulması ve Kapsamlı Risk Yönetim Çerçevesi:** Örgütlerin yapay zekâ tabanlı risk yönetim modeline geçmesi için ilk adım, risk değerlendirmesi için gerekli verileri toplamak ve düzenlemektir. Bu veriler, tarihçe, finansal bilgiler, operasyonel veriler ve örgütten örgüte değişebilen diğer ilgili bilgileri içermelidir. Veri toplama sonrası riskleri tanımlamak ve önceliklendirmek için bir risk tanımlama çalışması yapılmalıdır. Bu adımda, risklerin olasılığını ve etkisini değerlendirmek gerekmektedir. Ardından yapay zekâ algoritmaları seçilmeli ve eğitilmelidir. Bu algoritmalar, veri madenciliği, makine öğrenimi veya derin öğrenme tekniklerini içerebilmektedir. Eğitilen modellerle, mevcut riskler değerlendirilebilmekte ve gelecekteki riskler tahmin edilebilmektedir. Bu riskler, finansal, operasyonel veya diğer alanlardaki riskleri içerebilmektedir. Kurulan bu yapay zekâ tabanlı sistem, risk yönetimi kararlarını destekleyerek risk değerlendirme ve yönetiminde otomasyonu sağlamaktadır. Örneğin, acil durumlar için otomatik uyarılar oluşturmakta veya risk azaltma stratejileri oluşturabilmektedir. Bu sistem yönetimi, sürekli işleyen bir süreç halinde olup bu modelin düzenli olarak güncellenmesi ve performansının izlenmesi gerekmektedir. Bu sistemin kurulumu ve yönetiminin yanında YZ'nin iç denetime getirdiği fırsatlar ve tehditleri yönetmek için ayrıca kapsamlı bir risk yönetim çerçevesi oluşturmak da çok önemlidir. Bu çerçeve oluşturulurken bazı adımların izlenmesi gerekmektedir. Risk hiyerarşisi oluşturma ilk adım olup bu adımda yapay zekâyla ilgili risklerin belirlenmesi gerekmektedir. Bu riskler, veri güvenliği, algoritmik yanlılık, şeffaflık eksikliği, hukuki uyum gibi riskleri içerebilmektedir. Ardından, bu riskleri önem sırasına göre sıralamak, hangi risklerin organizasyon için daha büyük bir tehdit oluşturduğunu belirlemek önemlidir. Bu tespit sonrası risk değerlendirmesi adımına geçilerek belirlenen her riskin ayrı ayrı değerlendirilmesi gerekmektedir. Bu değerlendirme, her riskin olasılığını ve etkisini analiz etmeyi içermektedir. Örneğin, organizasyon için veri güvenliği riski yüksek çıksa da, etkisi düşük olabilmekte veya algoritmik yanlılık riski düşük olsa da, etkisi yüksek çıkabilmektedir. Bu bütünsel değerlendirme risklerin önceliklendirmesinde ve yönetiminde büyük önem arz etmektedir. Zira bu değerlendirme adımı, riskleri önceliklendirmeye yardımcı olmaktadır. Değerlendirme sonrası paydaş görüşleri ve ihtiyaçlarının belirlenmesi adımına geçilmektedir. Hangi risklerin iş süreçlerini en çok etkilediğini ve hangi risklerin öncelikli olarak ele alınması gerektiğini anlamak için paydaşlarla iletişim kurmak ve yapay zekânın iç denetimde kullanımında paydaşların görüşlerini ve ihtiyaçlarını dikkate almak son derece önemlidir. Bu iletişim adımı sonrası risk matrisi oluşturmak gerekmektedir. Riskleri bir matris üzerinde görselleştirmek, risklerin öncelik sırasını net bir şekilde görmeye yaramaktadır. Genellikle olasılık ve etki eksenine göre görselleştirilen bu matris sonrası yüksek olasılığa ve yüksek etkiye sahip riskler öncelikli olarak ele alınmalıdır. Öncelikli ele alınması gereken riskler başta olmak üzere tüm riskler için bir eylem planı oluşturmalıdır. Her risk için oluşturulacak olan bu eylem planları, riskleri azaltmak veya yönetmek için alınacak adımları içermelidir (Bannister ve Connolly, 2020, ss. 471-490; Khanna vd., 2021, ss. 657-660; Chambers, 2021).
- **Veri Güvenliği Protokollerinin Güçlendirilmesi:** Veri güvenliği tehditlerini minimize etmek için güçlü güvenlik protokollerinin belirlenmesi ve uygulanması gerekmektedir. Örgütler, YZ sistemlerinin veri güvenliğini sağlamak için en güncel güvenlik yazılımlarıyla şifreleme tekniklerini kullanmalı ve veri anonimleştirme teknikleri uygulamalıdır. Örneğin, çok faktörlü kimlik doğrulama ve düzenli güvenlik taramaları veri ihlali riskini azaltmak için etkili yöntemlerden olup örgütlerin verilerini korumak için YZ sistemlerine ek olarak, sıkı veri güvenliği protokolleri uygulaması gerekmektedir (Thottoli, 2024, ss. 134-150; Mitan, 2024; Mohammed ve Rahman, 2024, ss. 472-506).
- **Algoritma Şeffaflığı ve İzlenebilirliği:** Algoritmik önyargıların etkilerini azaltmak için ilk olarak eğitim verileri, önyargılardan arındırılmalı ve farklı grupların temsili sağlanmalıdır. Veri setlerinin dengeli olması, algoritmanın tarafsız kararlar vermesine yardımcı olmaktadır. Ayrıca YZ sistemlerinin nasıl çalıştığına dair şeffaflık sağlanmalı ve algoritmaların karar verme süreçleri incelenmelidir. Bu, önyargıların tespit edilmesine ve düzeltilmesine olanak tanımaktadır. Bu şeffaflığın sağlanması ile birlikte YZ sistemleri, sürekli olarak izlenmeli ve performansları değerlendirilmelidir. Algoritmanın sonuçlarındaki değişiklikler, önyargıların ortaya çıkıp çıkmadığını belirlemek için analiz edilmelidir. Örgütler algoritmalarının şeffaflığını sağlamak için bunları sürekli izleyen ve denetleyen bağımsız bir denetim kurulu oluşturmaktadır. Denetim algoritmalarının düzenli olarak gözden geçirilmesi ve bağımsız denetçiler tarafından değerlendirilmesi, bu konuda önemli bir adım olup algoritma denetim raporları ve bağımsız denetim komitelerinin kurulması ve bunların aktif çalışmaları, algoritma şeffaflığını artırmak için gerekmektedir. Ayrıca iç denetim ekipleri, algoritmik önyargılar konusunda eğitilmeli ve bu konuda farkındalık artırılmalıdır. Bu, denetim süreçlerinde daha bilinçli kararlar alınmasına yardımcı olmaktadır (Chaudhary, 2024, ss. 93-122; Loi ve Spielkamp, 2021, ss. 757-766).
- **Sürekli Eğitim ve Bilgilendirme:** Denetçilerin yapay zekâ teknolojileri konusunda sürekli eğitilmesi ve bilgilendirilmesi, bu teknolojinin etkin kullanımını artırmaktadır. Eğitim programları ve atölye çalışmaları, denetçilerin yapay zekâ sistemlerini daha iyi anlamalarına ve bu sistemlerden maksimum verim almalarına yardımcı olmaktadır. Özellikle uluslararası denetim firmaları, çalışanlarına düzenli olarak yapay zekâ eğitimleri

vererek bu teknolojinin doğru ve etkili kullanımı konusunda bilgi sağlamaktadır. Bazı örgütler de yapay zekâ sistemlerinin kullanımı ve yönetimi konusunda personeline haftalık atölye çalışmaları düzenlemektedir (Ali vd., 2022, ss. 656-664; Rumasukun, 2024, ss. 14-23).

## 6. SONUÇ

Yapay zekâ destekli araçlar, büyük miktarda veriyi analiz edebilmekte, anormallikleri belirleyebilmekte ve insanların tespit etmesinin zor veya imkansız olacağı veri ve öngörüler üretebilmektedir. Yapay zekânın iç denetim süreçlerine entegrasyonu, öncelikle verimliliği artırmak, doğruluğu artırmak ve daha etkili karar vermeyi sağlamak etrafında yoğunlaşan çok sayıda fayda sunmaktadır. Bu fayda, iç denetçilerin geleneksel örnekleme tekniklerinin ötesine geçmelerini ve tüm işlem veya veri kümesi popülasyonlarının kapsamlı analizlerini gerçekleştirmelerini sağlamaktadır. Fark edilmeyebilecek kayıpları, anormallikleri ve aykırı değerleri belirleyebilen yapay zekâ destekli araçlar, dolandırıcılık tespiti, risk değerlendirmesi ve kontrol değerlendirmesinin doğruluğunu ve etkinliğini önemli ölçüde artırabilmektedir. Ayrıca yapay zekâ, sosyal medya, haber akışları ve sektör yayınları dahil olmak üzere çeşitli kaynaklardan hem yapılandırılmış hem de yapılandırılmamış verileri analiz ederek iç denetçilerin ortaya çıkan riskleri ve eğilimleri belirlemelerine yardımcı olabilmektedir. Risk yönetimine yönelik bu proaktif yaklaşım, kuruluşların potansiyel tehditleri ortaya çıkmadan önce tahmin etmelerini ve azaltmalarını sağlayarak potansiyel kayıpları ve itibar hasarını en aza indirmektedir. Yapay zekâ, verimliliği ve doğruluğu artırmanın yanı sıra iç denetim raporlamasının ve iletişiminin etkinliğini de artırabilmektedir. Doğal dil işleme ve veri görselleştirme tekniklerinden yararlanan yapay zekâ destekli araçlar, farklı paydaşların ihtiyaçlarına göre uyarlanmış özlü, ilgi odaklı ve görsel olarak dikkat çekici raporlar oluşturabilmektedir. Etkinliği artırılmış olan bu iletişim daha bilinçli karar almayı kolaylaştırabilmekte ve kuruluş genelinde sürekli iyileştirmeyi sağlayabilmektedir.

Yapay zekânın iç denetimdeki faydaları yadsınamaz olsa da getirebileceği potansiyel riskleri kabul etmek ve ele almak çok önemlidir. Bu riskler, veri güvenliği ve gizliliği, algoritmik önyargı, yetenekli personele duyulan ihtiyaç ve yapay zekâ güdümlü kararların etik sonuçları dahil olmak üzere çeşitli yönleri kapsamaktadır. Örgütlerin bu gelişime destek veren teknolojinin getirdiği zorlukları ele almak için özel olarak uyarlanmış kapsamlı bir risk yönetimi çerçevesi oluşturması gerekmektedir. Bu çerçeve, risk değerlendirmesini, azaltma stratejilerini ve sürekli izleme ve değerlendirmeyi içeren proaktif ve yinelenmeli bir yaklaşımı kapsamalıdır. İlk adım, iç denetimde yapay zekâ benimsemesiyle ilişkili potansiyel güvenlik açıklarını ve tehditleri belirlemek için kapsamlı bir risk değerlendirmesi yapmaktır. Bu değerlendirme, veri güvenliği riskleri, algoritmik önyargı, yapay zekâ teknolojilerinin olgunluğu, yetenekli personelin mevcudiyeti ve yapay zekâ güdümlü kararların etik sonuçları gibi çeşitli faktörleri göz önünde bulundurmalıdır. Risk değerlendirmesinin bulgularına dayanarak kuruluşlar daha sonra uygun azaltma stratejileri geliştirmeli ve uygulamalıdır. Bu stratejiler, veri güvenliği ve gizliliği için hassas bilgileri korumak amacıyla güçlü veri yönetimi politikaları, erişim kontrolleri, şifreleme önlemleri ve veri anonimleştirme teknikleri uygulamayı içermektedir. Algoritmik önyargıyı engellemek için eğitim verilerini dikkatlice düzenlemek ve doğrulamak, önyargı tespiti ve düzeltme teknikleri kullanmak ve algoritma geliştirme ve dağıtımında şeffaflığı sağlamak gerekmektedir. İç denetimde YZ uygulamalarıyla ilgili personel açığını gidermek için örgütlerin, yapay zekâ araçlarını etkili bir şekilde kullanma, bu araçlardan gelen sonuçları ve bulguları YZ teknolojilerini kullanarak raporlama konularını içeren eğitim ve geliştirme programlarına yatırım yapması gerekmektedir. Ayrıca iç denetimde yapay zekânın sorumlu, şeffaf ve etik kullanımını sağlamak amacıyla açık etik yönergeler ve yönetim çerçeveleri oluşturulmalıdır. Oluşabilecek riskleri azaltma stratejileri yürürlüğe girdikten sonra, kuruluşların sürekli izleme ve değerlendirme için de mekanizmalar oluşturması gerekmektedir. Gelecekte yapılacak olan araştırmaların bu mekanizmalara, yapay zekânın iç denetim üzerindeki uzun vadeli etkilerine ve bu teknolojilerin denetim süreçlerine entegrasyonunu için iç denetçilere verilecek olan eğitim programlarının planlaması ve kapsamına odaklanması gerekmektedir.

## Kaynakça

- Abdelrahim, A., & Al-Malkawi, H. A. N. (2022). The influential factors of internal audit effectiveness: a conceptual model. *International Journal of Financial Studies*, 10(3), 71, 1-23.
- Adamyk, O., Benson, V., Adamyk, B., Al-Khateeb, H., & Chinnaswamy, A. (2023). Does Artificial Intelligence Help Reduce Audit Risks?. *13th international conference on advanced computer information technologies (ACIT)* (ss. 294-298). IEEE.
- Aitkazinov, A. (2023). The role of artificial intelligence in auditing: opportunities and challenges. *International Journal of Research in Engineering, Science and Management*, 6(6), 117-119.
- Ajayi, F. A., & Akinrinola, O. (2023). Artificial intelligence & internal audit quality of commercial banks in Nigeria. *International Journal of Management and Economics Invention*, 9(04), 2897-2906.



- Akula, R., & Garibay, I. (2021). Audit and assurance of AI algorithms: a framework to ensure ethical algorithmic practices in artificial intelligence. *arXiv*, 2107.14046, 1-12.
- Ali, S. M., Hasan, Z. J., Hamdan, A., & Al-Mekhlaf, M. (2022). Artificial intelligence (AI) in the education of accounting and auditing profession. *International conference on business and technology* (ss. 656-664). Cham: Springer International Publishing.
- Alotaibi, E. M. (2023). Risk assessment using predictive analytics. *International Journal of Professional Business Review*, 8(5), e01723-e01723.
- Antwi, B. O., Adelakun, B. O., Fatogun, D. T., & Olaiya, O. P. (2024). Enhancing audit accuracy: the role of AI in detecting financial anomalies and fraud. *Finance & Accounting Research Journal*, 6(6), 1049-1068.
- Aydın, S. ve Kara, H. (2019). İç denetim süreçlerinde yapay zekâ kullanımının işletmelere sağladığı avantajlar ve karşılaşılan zorluklar. *Yönetim ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 17(2), 57-78.
- Bai, G. H. (2017). Research on the application and influence of auditing artificial intelligence. *DEStech Transactions on Social Science, Education and Human Science*, (EIEEM), 245-249.
- Baldwin, A., Brown, C. E., & O'Leary, C. T. (2006). Artificial intelligence in accounting and auditing research: a review of the literature and future directions. *Journal of Accounting Literature*, 25, 1-35.
- Bannister, F., & Connolly, R. (2020). Administration by algorithm: a risk management framework. *Information Polity*, 25(4), 471-490.
- Bloomberg. (2023). *Walmart'ın alışveriş asistanı, üretken yapay zekâ ile donatıldı.* <https://www.bloomberght.com/walmartin-alisveris-asistani-uretken-yapay-zeka-ile-donatildi-2339595> adresinden alındı.
- Bose, S., Dey, S. K., & Bhattacharjee, S. (2023). Big data, data analytics and artificial intelligence in accounting: An overview. *Handbook of big data research methods*, 32-51.
- Brown, C. E., & O'Leary, C. T. (1995). The role of artificial intelligence in accounting and auditing. *International Journal of Intelligent Systems in Accounting, Finance & Management*, 4(1), 1-14.
- Chambers, A. (2021, 14 Şubat). İnternette alınan yazarlı yazı: Re: Artificial Intelligence Risk Management Framework. <https://www.bsa.org/files/policy-filings/09142021nistairmf.pdf> adresinden alındı.
- Chaudhary, G. (2024). Unveiling the black box: bringing algorithmic transparency to AI. *Masaryk University Journal of Law and Technology*, 18(1), 93-122.
- Chu, M. K., & Yong, K. O. (2021). Big data analytics for business intelligence in accounting and audit. *Open Journal of Social Sciences*, 9(9), 42-52.
- Chukwuani, G. C., & Egiyi, O. (2020). Automation of the accounting process and its implications for accountants in Nigeria. *International Journal of Accounting Research*, 6(2), 1-10.
- Chukwudi, I. C., et al. (2018). The impact of artificial intelligence on accounting functions. *Journal of Accounting and Finance*, 18(2), 102-115.
- Cleveland Clinic. (2024, 20 Mart). İnternette alınan yazarlı yazı: Finally: A way to measure health systems' investment in quality. <https://consultqd.clevelandclinic.org/finally-a-way-to-measure-health-systems-investment-in-quality> adresinden alındı.
- CNBC. (2023, Mart). *A.I. Has A Discrimination Problem. In Banking, The Consequences Can Be Severe.* <https://www.cnbc.com/2023/06/23/ai-has-a-discrimination-problem-in-banking-that-can-be-devastating.html> adresinden alındı.
- CNN. (2021, Şubat). *Zillow's Home-Buying Debacle Shows How Hard It Is To Use AI To Value Real Estate.* <https://edition.cnn.com/2021/11/09/tech/zillow-ibuying-home-zestimate/index.html> adresinden alındı.
- DataRobot. (2024, Mart). *Datarobot AI Platform.* <https://www.datarobot.com/platform/> adresinden alındı.
- Davenport, T. H., & Ronanki, R. (2018). AI for the real world. *Harvard Business Review*, 96(1), 108-116.
- Demir, E. (2020). İç denetim süreçlerinde yapay zekâ kullanımı: avantajlar ve zorluklar. *Yönetim ve Denetim Dergisi*, 7(1), 134-150.
- Efe, A. & Tunçbilek, M. (2023). Yapay zekâ algoritmaları ile dönüşen denetim araçları üzerine bir değerlendirme. *Kamu İç Denetçileri Derneği Dergisi*, 14(27), 72-102.

- Erdoğan, S. (2020). İç denetim faaliyetlerinde yapay zekâ tabanlı araçların kullanımı. *İç Denetim Dergisi*, 7(2), 89-112.
- Ergen, A. (2020). Yapay zekâ ve veri analitiği uygulamalarının iç denetim süreçlerindeki rolü. *İç Denetim ve Kontrol Dergisi*, 5(3), 91-108.
- Euronews. (2022, Aralık). *Gender Bias In Recruitment: How AI Hiring Tools Are Hindering Women's Careers*. <https://www.euronews.com/next/2022/03/08/gender-bias-in-recruitment-how-ai-hiring-tools-are-hindering-women-s-careers> adresinden alındı.
- EY. (2023, Aralık). *Canvas*. [https://www.ey.com/en\\_us/services/audit/technology/canvas](https://www.ey.com/en_us/services/audit/technology/canvas) adresinden alındı.
- Fedele, S. (2021, 30 Aralık). İnternette alınan yazarlı yazı: Artificial intelligence insights for internal audit. *Deloitte*. <https://www2.deloitte.com/us/en/pages/advisory/articles/artificial-intelligence-for-internal-audit.html> adresinden alındı.
- Fedyk, A., Hodson, J., Khimich, N., & Fedyk, T. (2022). Is artificial intelligence improving the audit process?. *Review of Accounting Studies*, 27(3), 938-985.
- GE. (2024, Mart). *GE Vernova Unveils New AI-Based Software To Advance Industrial Sustainability And Operations Goals Simultaneously*. <https://www.ge.com/news/press-releases/ge-vernova-unveils-new-ai-based-software-to-advance-industrial-sustainability-operations-goals#:~:text=Press%20Release-.GE%20Vernova%20unveils%20new%20AI%2Dbased%20software,reduce%20costs%20and%20maximize%20profitability> adresinden alındı.
- Geiger, R. S., Tandon, U., Gakhokidze, A., Song, L., & Irani, L. (2023). Rethinking artificial intelligence: Algorithmic bias and ethical issues| Making algorithms public: Reimagining auditing from matters of fact to matters of concern. *International Journal of Communication*, 18, 22.
- Google Cloud. (2023, Aralık). *Google Cloud AI For Risk Assessment*. <https://cloud.google.com/products/ai> adresinden alındı.
- Görmen, M. ve Korkmaz, G. (2022). Kurumsal sürdürülebilirlik için sürdürülebilir iç denetim: Geleceğin iç denetim fonksiyonu. *Denetişim*, 13(25), 94-115.
- Grewal, D. S. (2014). A critical conceptual analysis of definitions of artificial intelligence as applicable to computer engineering. *IOSR Journal of Computer Engineering*, 16(2), 9-13.
- Gül, F. (2019). Yapay zekâ tabanlı denetim yazılımlarının iç denetim süreçlerine entegrasyonu. *Denetim ve Güvence Hizmetleri Dergisi*, 6(2), 59-74.
- Habbal, A., Ali, M. K., & Abuzaraida, M. A. (2024). Artificial intelligence trust, risk and security management (AI trism): Frameworks, applications, challenges and future research directions. *Expert Systems with Applications*, 240, 122442, 1-9.
- Huang, X. (2018). The application of artificial intelligence in taxation: Evidence from China. *International Journal of Business and Management*, 13(4), 45-57.
- Huq, M. (2014). The role of artificial intelligence in the development of accounting systems. *Journal of Information Systems and Technology Management*, 11(2), 345-360.
- IBM. (2023, Aralık). *IBM Watson For Financial Risk Prediction*. <https://www.ibm.com/downloads/cas/2ZVK7VKX> adresinden alındı.
- IFIAR. (2023, Aralık). *IFIAR Report On Use Of Technology In Audits*. [https://cpab-ccrc.ca/docs/default-source/international-matters/2023-ifiar-use-of-technology-in-audits-en.pdf?sfvrsn=2824a5a2\\_17](https://cpab-ccrc.ca/docs/default-source/international-matters/2023-ifiar-use-of-technology-in-audits-en.pdf?sfvrsn=2824a5a2_17) adresinden alındı.
- Ilori, O., Nwosu, N. T., & Naiho, H. N. N. (2024). Advanced data analytics in internal audits: A conceptual framework for comprehensive risk assessment and fraud detection. *Finance & Accounting Research Journal*, 6(6), 931-952.
- ISACA. (2021, Aralık). *Artificial Intelligence Adoption In Internal Audit Processes*. <https://www.isaca.org/resources/news-and-trends/newsletters/atisaca/2021/volume-40/artificial-intelligence-adoption-in-internal-audit-processes> adresinden alındı.
- 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.
- 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.

- Iwuanyanwu, U., Apeh, A. J., Adaramodu, O. R., Okeleke, E. C., & Fakeyede, O. G. (2023). Analyzing the role of artificial intelligence in IT audit: current practices and future prospects. *Computer Science & IT Research Journal*, 4(2), 54-68.
- Jahani, A. M., & Soofi, F. (2013). Application of hybrid genetic algorithm (GA) and artificial neural networks (ANNS) approach in auditing. *Advances in Environmental Biology*, 7(10 S1), 2819-2829.
- Karaman, M. S., Turan, M. & Aydin, M. A. (2020). Yapay sinir ağı kullanılarak anomali tabanlı saldırı tespit modeli uygulaması. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi (Özel Sayı)*, 17-25.
- Kaya, D. (2019). Yapay zekâ tabanlı denetim sistemlerinin iç denetimde kullanımı. *Denetim ve Güvence Hizmetleri Dergisi*, 6(1), 45-68.
- Kemuma Ondeyo, R. (2023). Impact of artificial intelligence (AI) on auditing intelligence, *Doctoral Dissertation*, Dublin Business School, 1-88.
- Kestane, A. (2021). İç denetimde akıllı otomasyon teknolojilerinin kullanımı: robotik süreç otomasyonu ve bilişsel zekâ. *Muhasebe ve Vergi Uygulamaları Dergisi*, 14(2), 813-835.
- Khanna, E., Popli, R., & Chauhan, N. (2021, August). Artificial Intelligence Based Risk Management Framework For Distributed Agile Software Development. *8th international conference on signal processing and integrated networks (SPIN)* (ss. 657-660). IEEE.
- Kirkos, E., Spathis, C., & Manolopoulos, Y. (2010). Audit-firm group appointment: An artificial intelligence approach. *Intelligent Systems in Accounting, Finance & Management*, 17(1), 1-17.
- Kluwer W. (2024, 28 Mart). İnternette alınmış yazarlı yazı: Artificial intelligence in auditing: Enhancing the audit lifecycle. <https://www.wolterskluwer.com/en/expert-insights/artificial-intelligence-auditing-enhancing-audit-lifecycle> adresinden alındı.
- Kokina, J., & Davenport, T. H. (2017). The emergence of artificial intelligence in accounting and auditing: A review of the literature and future directions. *Accounting Horizons*, 31(3), 1-15.
- Korkmaz, G. (2020). Yapay zekâ yöntemleriyle sınıflandırma ve finans sektöründe bir uygulama. *Akademik Yaklaşımlar Dergisi*, 11(2), 91-109.
- Koshiyama, A., Kazim, E., Treleaven, P., Rai, P., Szpruch, L., Pavey, G., ... & Chatterjee, S. (2024). Towards algorithm auditing: Managing legal, ethical and technological risks of AI, ML and associated algorithms. *Royal Society Open Science*, 11(5), 1-34.
- Köse, E., Apalı, A. ve Aldemir, M. E. (2022). Denetçilerin yapay zekâ'ya yönelik algılarının denetim kalitesine etkisi üzerine bir araştırma. *Denetim Dergisi*, 26, 32-44.
- KPMG. (2023, Aralık). Clara. <https://kpmg.com/tr/tr/home/hizmetlerimiz/denetim-ve-guvence/denetim-teknolojisi/kpmg-clara.html> adresinden alındı.
- Kumar Doshi, A., et al. (2020). Opportunities and threats of artificial intelligence in the accounting profession: A study on the perception of accountants in India. *International Journal of Accounting Research*, 6(3), 25-40.
- Kumar, A., Krishnamoorthy, B., & Bhattacharyya, S. S. (2024). Machine learning and artificial intelligence-induced technostress in organizations: A study on automation-augmentation paradox with socio-technical systems as coping mechanisms. *International Journal of Organizational Analysis*, 32(4), 681-701.
- LaBrie, R. C., & Steinke, G. (2019). Towards a framework for ethical audits of AI algorithms. 1-5.
- Lee, J. W., & Tajudeen, M. (2020). The impact of AI-based accounting software on organizations in Malaysia: An empirical study. *Journal of Emerging Technologies in Accounting*, 17(1), 45-60.
- Lin, C. C., Chiu, A. A., Huang, S. Y., & Yen, D. C. (2015). Detecting the financial statement fraud: The analysis of the differences between data mining techniques and experts' judgments. *Knowledge-Based Systems*, 89, 459-470.
- Loi, M., & Spielkamp, M. (2021, July). Towards accountability in the use of artificial intelligence for public administrations. *AAAI/ACM conference on AI, ethics, and society* (ss. 757-766).
- Luan, D., et al. (2020). The challenges and aspects of AI technologies and big data in education research: Implications for accounting education. *Journal of Education for Business*, 95(5), 299-307.
- Lui, A. K., Lee, M. C., & Ngai, E. W. (2022). Impact of artificial intelligence investment on firm value. *Annals of Operations Research*, 308(1), 373-388.

- Mach, E. (2024, 25 Mart). İnternette alınan yazarlı yazı: How artificial intelligence can help internal auditing. *Avaina*. <https://avianaglobal.com/how-artificial-intelligence-can-help-internal-auditing/> adresinden alındı.
- Makridakis, S. (2017). The impact of artificial intelligence on business and society: A review and future directions. *Technological Forecasting and Social Change*, 126, 1-10.
- McKinsey. (2023, Aralık). *Building the internal-Audit Function of the Future*. <https://www.mckinsey.com/capabilities/risk-and-resilience/our-insights/building-the-internal-audit-function-of-the-future> adresinden alındı.
- Meservy, T. O., et al. (1992). Applications of artificial intelligence in accounting and auditing services: A survey of current practices and future directions. *Expert Systems with Applications*, 4(3), 263-275.
- Microsoft Azure. (2023, Aralık). *Azure Machine Learning for Data Analysis*. <https://azure.microsoft.com/en-us/services/machine-learning/> adresinden alındı.
- Mitan, J. (2024, 20 Mart). İnternette alınan yazarlı yazı: Enhancing audit quality through artificial intelligence: An external auditing perspective. <https://scholarworks.uark.edu/acctuht/58/> adresinden alındı.
- Mohammed, A. F. A., & Rahman, H. M. A. A. (2024). The role of artificial intelligence (AI) on the fraud detection in the private sector in Saudi Arabia. *Journal of Arts, Literature, Humanities, and Social Sciences*, (100), 472-506.
- Narayanan, L. K., Subbiah, P., Muralidharan, R. R. A., Baskaran, A. P., Srinivasan, V., Baskaran, A. P., ... & Ramachandran, H. (2023). A survey on AI-and ML-based demand forecast analysis of power using IoT-based SCADA. *Smart Energy and Electric Power Systems*, 65-78.
- NICE Actimize. (2024, Mart). *Fraud Management*. <https://www.niceactimize.com/fraud-management/> adresinden alındı.
- Nicolau, A. (2023). The impact of AI on internal audit and accounting practices. *Internal Auditing & Risk Management*, (Supplement), 38-56.
- O'Leary, C. T., & O'Keefe, R. M. (1997). The impact of expert systems on auditing and taxation: A sociological perspective. *Journal of Information Systems*, 11(1), 1-15.
- Omoteso, K. (2012). The application of artificial intelligence in auditing: Looking back to the future. *Expert Systems with Applications*, 39, 8490-8495.
- Omoteso, K. (2012). The use of artificial intelligence systems by auditors: A review of current practices and future directions. *International Journal of Auditing*, 16(2), 164-179.
- Özkan, M. (2021). İç Denetimde Yapay Zekâ Kullanımının Getirdiği Yenilikler ve Zorluklar. *Finansal Denetim ve Güvence Dergisi*, 8(2), 77-95.
- Özyiğit, H. (2023). Yapay zekânın iç denetçilerin algısına etkisi: BİST 100 şirketlerine yönelik bir araştırma. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, (98), 21-42.
- Palaniappan, K., Lin, E. Y. T., & Vogel, S. (2024, February). Global regulatory frameworks for the use of artificial intelligence (AI) in the healthcare services sector. *Healthcare*, 12(5), 562.
- Palantir. (2023, 15 Aralık). İnternette alınan yazarlı yazı: Palantir's Response to OMB on AI Governance, Innovation, and Risk Management. <https://blog.palantir.com/palantirs-response-to-omb-on-ai-governance-innovation-and-risk-management-1e2be610a6e9> adresinden alındı.
- Perez-Cerrolaza, J., Abella, J., Borg, M., Donzella, C., Cerquides, J., Cazorla, F. J., ... & Flores, J. L. (2024). Artificial intelligence for safety-critical systems in industrial and transportation domains: A survey. *ACM Computing Surveys*, 56(7), 1-40.
- Probesto. (2024, Mart). *Bankacılıkta Siber Savunmada Yapay Zekânın Rolü*. [https://www.probesto.com/tr/bankacilikta-siber-savunmada-yapay-zekânin-rolu/#google\\_vignette](https://www.probesto.com/tr/bankacilikta-siber-savunmada-yapay-zekânin-rolu/#google_vignette) adresinden alındı.
- PWC. (2023a, Aralık). *Global Internal Audit Study 2023*. <https://www.pwc.com/gx/en/services/audit-assurance/internal-audit/global-internal-audit-study.html> adresinden alındı.
- PWC. (2023b, Aralık). *The PwC Audit*. <https://www.pwc.com.tr/audit> adresinden alındı.
- Reddy, V. R., et al. (2019). Analyzing the applications of accounting intelligence in a disruptive environment: Insights from industry leaders. *Journal of Business Research*, 101, 123-135.

- Robbins, S., & Van Wynsberghe, A. (2022). Our new artificial intelligence infrastructure: Becoming locked into an unsustainable future. *Sustainability*, 14(8), 4829.
- Rumasukun, M. R. (2024). Developing auditor competencies through continuous training and education. *Golden Ratio of Auditing Research*, 4(1), 14-23.
- Sabuncu, B. (2018). İç denetim anlayışındaki değişiklikler ve gelişmeler. *Muhasebe Bilim Dünyası Dergisi*, Özel Sayı 20, ös779-ös789.
- Saka, E. (2024). Sosyal fayda için yapay zekâ. *Reflektif Sosyal Bilimler Dergisi*, 5(1), 85-101.
- SAS. (2023a, Aralık). *SAS Fraud Management*. [https://www.sas.com/en\\_us/software/fraud-management.html](https://www.sas.com/en_us/software/fraud-management.html) adresinden alındı.
- SAS. (2023b, Aralık). *Advanced Analytics For Risk Management*. [https://www.sas.com/tr\\_tr/software/analytics-pro.html](https://www.sas.com/tr_tr/software/analytics-pro.html) adresinden alındı.
- Scherer, M. U. (2015). Regulating artificial intelligence systems: Risks, challenges, competencies, and strategies. *Harvard Journal of Law & Technology*, 29, 354-398.
- Sert, G. (2021). İç denetimde yapay zekâ kullanımı: Yenilikler ve zorluklar. *Finansal Denetim Araştırmaları Dergisi*, 8(1), 82-99.
- Shabani, N., Munir, A., & Mohanty, S. P. (2022). A study of big data analytics in internal auditing. *Intelligent systems and applications: proceedings of the 2021 intelligent systems conference (IntelliSys)* (ss. 362-374). Springer International Publishing.
- Şahin, E., & Gürbüz, M. (2021). Yapay zekâ destekli denetim sistemlerinin iç denetim üzerindeki etkileri. *Finansal Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi*, 13(3), 102-124.
- Şentürk, A. (2023). İç denetim faaliyetlerinde yapay zekâdan beklentiler: ChatGPT uygulaması örneği. *TİDE Academic Research*, 4(2), 51-82.
- Tableau. (2023, Aralık). *Tableau AI*. <https://www.tableau.com/solutions/ai-analytics> adresinden alındı.
- Taeihagh, A. (2021). Governance of artificial intelligence. *Policy and Society*, 40(2), 137-157.
- Taş, H. (2018). İç denetimde yapay zekâ kullanımının getirdiği yenilikler. *Muhasebe ve Denetim Araştırmaları Dergisi*, 4(3), 23-40.
- Thottoli, M. M. (2024). Leveraging information communication technology (ICT) and artificial intelligence (AI) to enhance auditing practices. *Accounting Research Journal*, 37(2), 134-150.
- Tschang, F. T., & Almirall, E. (2021). Artificial intelligence as augmenting automation: Implications for employment. *Academy of Management Perspectives*, 35(4), 642-659.
- Üçoğlu, S. (2020). Machine learning applications in audit firms: Current trends and future directions. *International Journal of Auditing Technology*, 4(1), 23-36.
- Varol, N. (2023). Dijital dönüşüm ve yapay zekâ: Muhasebenin ve denetimin geleceği. *Denetim ve Güvence Hizmetleri Dergisi*, 3(2), 162-184.
- Yang, J., & Vasarhelyi, M. A. (1995). Expert systems in accounting: A review of current applications in the field. *Journal of Information Systems*, 9(2), 45-56.
- Yıldız, A. (2020). Yapay zekâ tabanlı denetim sistemlerinin iç denetim süreçlerine etkisi. *Denetim Bilimleri Dergisi*, 5(4), 123-140.
- Yılmaz, M., & Ersoy, A. (2020). Yapay zekâ tabanlı denetim yazılımlarının iç denetim süreçlerine entegrasyonu: Bir değerlendirme. *Denetim ve Güvence Hizmetleri Dergisi*, 5(1), 43-65.
- Zemankova, M. (2019). The use of AI in accounting and auditing with a focus on blockchain technology: Opportunities and challenges ahead. *Journal of Emerging Technologies in Accounting*, 16(2), 123-140.
- Zhang, C., Hu, D., & Yang, T. (2024). Research of artificial intelligence operations for wind turbines considering anomaly detection, root cause analysis, and incremental training. *Reliability Engineering & System Safety*, 241, 109634.
- Zhao, Y., et al. (2004). Threats and challenges to traditional auditing from real-time accounting and AI applications: An empirical study from China. *International Journal of Auditing*, 8(3), 145-160.



Kamu İç Denetçileri Derneği Meşrutiyet Caddesi Konur Sokak No: 36/6 Kızılay - ANKARA  
www.kidder.org.tr/denetisim/ • denetisim@kidder.org.tr  
ISSN 1308-8335  
Yıl: 15, Sayı: 2024 Ek Sayı, 102-116, 2024

## Konferans Bildirisi

### THE ROLE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN TRANSFORMING INTERNAL CONTROL WORKFLOWS (İÇ KONTROL İŞ AKIŞLARININ DÖNÜŞÜMÜNDE YAPAY ZEKANIN ROLÜ)

Lale ASLAN<sup>1</sup>

## ABSTRACT

Internal control systems rely heavily on well-defined workflows and procedures in business operations. The fundamental components of internal control systems encompass policies, procedures, and workflows, impacting various aspects such as the accurate establishment of internal controls, employees' adeptness in their application, defining authorities correctly, and ensuring business sustainability. This significance is further underscored by incorporating these elements into internal control standards and relevant legislation. The absence of documented internal control flows directly contributes to audit findings in numerous public institutions and private organizations. Therefore, this research highlights the critical role of policies, procedures, and workflows in internal control. It aims to explore the attributes of artificial intelligence applications across multiple dimensions to emphasize their potential in bolstering internal control systems. This study underscores the significance of internal control processes, emphasizing their crucial role in daily operations and the potential benefits of artificial intelligence in streamlining these processes, thereby making the audience feel the importance of their work.

**Keywords:** Internal Control, Artificial Intelligence, Control Standards, Internal Audit

**JEL Classification:** M40, M42

## ÖZ

İç kontrol sistemleri, iş operasyonlarında iyi tanımlanmış iş akışlarına ve prosedürlere büyük ölçüde dayanmaktadır. İç kontrol sistemlerinin temel bileşenleri, iç kontrollerin doğru bir şekilde kurulması, çalışanların bunların uygulanmasındaki ustalığı, yetkilerin doğru bir şekilde tanımlanması ve iş sürdürülebilirliğinin sağlanması gibi çeşitli yönleri etkileyen politikaları, prosedürleri ve iş akışlarını kapsar. Bu önem, bu unsurların iç kontrol standartlarına ve ilgili mevzuata dahil edilmesiyle daha da vurgulanır. Belirlenmiş iç kontrol akışlarının olmaması, çok sayıda kamu kurumu ve özel kuruluştaki denetim bulgularına doğrudan katkıda bulunur. Bu nedenle, bu araştırma, iç kontrolde politikaların, prosedürlerin ve iş akışlarının kritik rolünü vurgulamaktadır. Bu makale yapay zekâ uygulamalarının niteliklerini, iç kontrol sistemlerini güçlendirme potansiyellerini vurgulamak için birden fazla boyutta keşfetmeyi amaçlamaktadır. Bu çalışma, iç kontrol süreçlerinin önemini vurgulayarak, günlük operasyonlardaki kritik rollerini ve yapay zekânın bu süreçleri kolaylaştırmadaki potansiyel faydalarını vurgular ve böylece izleyicilere çalışmalarının önemini hissettirir.

**Anahtar Kelimeler:** İç Kontrol, Yapay Zekâ, Kontrol Standartları, İç Denetim

**JEL Sınıflandırması:** M40, M42

<sup>1</sup> Asst. Prof. Dr. İstanbul Yeni Yüzyıl University, OrcID: 0000-0001-6227-0557, [lale.aslan.phd@gmail.com](mailto:lale.aslan.phd@gmail.com)

## 1. INTRODUCTION

A common point in almost all internal audit, independent audit, and public audit activities is that those who read audit reports encounter a problem with workflow procedures in the area examined in the business - this can be any subject, such as accounting processes, sales department audits, etc. This situation is reflected in many internal audit reports and is an area that finds itself in the warnings and penalties of regulatory authorities.

The reason for examining the workflow procedures of businesses in this study is that the documents in question essentially form the basis of all Governance, Risk, and Compliance (GRC) activities, such as internal audit, internal control, and risk management, and have the nature of a starting point and a foundation, and have found a place for themselves in the relevant legislation. Having policies, procedures, and directives that cover all functions and all areas of authority of the business and contain sufficient depth of information is not only a legislative requirement but also a vital necessity concerning the continuity of the business.

The purpose of this article is to present the current situation regarding workflow procedures, which should have an important place in businesses, by examining the warnings and penalties given by regulatory authorities and then to mention the benefits of artificial intelligence (AI) applications, which are perhaps the decisive technology in terms of many criteria. Regarding workflow procedures, the kind of usage areas AI incorporates, and their potential benefits will be discussed. The importance of AI in improving corporate internal control workflows is emphasized in this paper. It delves into ways to enhance the corporate internal control environment through constitutionalizing and information environments. The insights shared in this discussion are crucial for promoting the use of AI in businesses and strengthening their long-term governance abilities.

Since this subject is included in a study that will also bring the regulation of internal control processes to the agenda, it is thought that it will interest academics and those working in internal audit and internal control departments from various sectors. One of the things that makes this subject interesting is that although policies and procedures are the basis of internal control activities, they have rarely been included in the literature. This does not reduce the importance of the subject; on the contrary, it reinforces it.

This study consists of five parts. First, in the background section, where conceptual explanations are included, topics such as workflow procedures, in which sectors they are prominent, and why they are so important will be discussed. Then, the literature review section will discuss the relationship between artificial intelligence and internal control processes. In the methodology and findings section, the findings obtained after the methods preferred in the research will be presented, and finally, the results will be discussed.

## 2. CONCEPTUAL FRAMEWORK

The basis of institutionalization in a business depends on procedures and the automation of ways of doing business and putting them on paper. The word procedure means “an established or official way of doing something,” according to the Oxford Dictionary. This short expression also contains a vital issue for a business: “Know-how”. Under normal conditions, the know-how that businesses possess that makes them unique represents the embodiment of the company with how employees do their jobs, in other words, how they do business.

Therefore, it is important to document all the details about how the business is done without skipping any necessary steps. Procedures serve as insurance for businesses in many ways. However, they are generally seen as a chore when employees create them. In terms of this study, evaluating the word “procedure” alone will not yield a sufficient and valid result. Policies, procedures, and workflows should be considered parts of a whole. A policy is a document that should be determined by top management. It is a roadmap that determines the general direction of a business and covers all business dimensions as a guide that will ensure that the business acts in line with its strategic plan, goals, mission, and vision. Procedures are documents created within the policy's scope and the relevant legislative framework and include workflows that explain in detail how the work should be done. To make a comparison, policies tell which task will be done, while procedures tell how each task specified by the policies will be done.

Establishing policies and procedures is so important that they have been stipulated in the relevant legislation to provide assurance and reinforce institutionalization in various sectors. For example, the minimum workflow procedures and policies that brokerage firms and banks operating in the capital market must establish are specified together with their content in the Capital Markets Board legislation. Policies and procedures are given such importance in terms of enumerating the work to be done and in terms of know-how. Workflow procedures have effects in many areas other than this factor. Policies, procedures, and guidelines are documents that serve more than one purpose in businesses. These purposes can be listed as follows:

- To determine the work to be done,
- To determine how the work will be done,
- To determine the duties, authorities, and responsibilities related to the work to be done,

- To ensure internal communication,
- To be used as an internal training document,
- To ensure continuity within the institution,
- To determine the control points and places where precautions should be taken,
- To form the basis for risk management activities,
- To form the basis for information management activities,
- To be audit evidence for internal audit, independent audit, and public audit,
- To be used in determining criteria for performance measurement,
- To ensure institutionalization,
- To determine the tone at the top,
- To create a strong control environment.

In businesses, especially if institutionalization is not fully achieved, there may be communication deficiencies between employees. In such a case, even those working in the same team may not know each other's duties. This situation provides the necessary environment for work to be disrupted even under normal conditions and for errors and fraud to occur. Not knowing what work someone does and how they do it not only creates a control gap but also prevents performance evaluations of employees. Imbalances occur in the workload of employees, and employee dissatisfaction increases. In this case, it would not be an exaggeration to say that the workflow procedures prepared with the duties, authorities, and responsibilities will effectively create performance evaluation criteria (Bakan & Kelleroğlu, 2003). Another way of using procedures is to determine the authorities and responsibilities related to these duties. The first stage is determining the duties. After determining the duties and responsibilities, it is determined which authority is appropriate for which duty. In this way, determining the control points becomes easier, and instead of internal control practices being applied by rote in every business, an internal control system suitable for the business's know-how and characteristics is established. Therefore, the foundations of internal communication are also laid. Each unit is informed about employees' organizational duties, authorities, and responsibilities. If one of the employees leaves the job, there is no loss of know-how since all activities are documented. When a new employee starts working, the documents to be used in their training are ready. Providing training becomes easier. The adaptation period of the new employee to the job is shortened; most importantly, this element acts as a precaution to reduce employee turnover.

Since the procedures are documents consisting of instructions that show step by step how the transactions will be carried out, as stated above, they have a key role in terms of internal control systems because of the points at which the transactions should include control. The internal control system is defined in the Capital Markets legislation and is expressed as a set of activities that require the participation of all personnel. According to the Communiqué on the Principles Regarding the Internal Audit System to be Applied in Brokerage Firms (CMB, Series V, No. 68), the internal control system for brokerage firms refers to “the organization plan implemented in the brokerage firm and all the principles and procedures related to these in order to ensure that all the works and transactions of the brokerage firm, including its off-center organizations, are carried out regularly, efficiently and effectively within the framework of the current legislation and rules per the management strategy and policies, to ensure the integrity and reliability of the accounting and recording system, to ensure that the information in the data system can be obtained in a timely and accurate manner, and to prevent and detect errors, fraud, and irregularities.”

## 2.1 The Importance of Internal Controls in an Organization

The Turnbull Report, published in 1999, defines internal control and its scope by accepting the risks the organization may be exposed to and the responses to them as the internal control system (Kendrick, 2000). There are seven main points created based on this definition:

1. Compliance with laws and regulations
2. Answering risk points of organization
3. Ensuring effectiveness and efficiency in the organization
4. Timely preparation of financial statements
5. Completeness and accuracy of financial records
6. Preventing and detecting fraud and other unlawful acts
7. Safeguarding assets

Strengthening the internal control system will be possible by determining the control points and fulfilling this task by considering the risks the business is exposed to. On the other hand, corporate risk management requires evaluating the risks in question as a whole with a holistic perspective.

Internal control does not start with procedures (İbiş & Çatıkkaş, 2012); however, it is not possible to prove the physical existence of the internal control system without procedures. Of course, the control environment is the primary element of



internal control. However, it is quite common in real life to encounter businesses where it is not determined in writing who will do what. This study describes policies and procedures as the backbone of internal control (Gönen, 2009). The first condition for being able to talk about a controlled environment is that policies and procedures should be written, regularly reviewed, and approved by the board of directors. The Banking Regulation and Supervision Agency (BRSA) also states that this issue is an inseparable part of the internal control system. It is also emphasized that policies and procedures should be constantly updated (Elitaş & Özdemir, 2006). Despite this, most businesses do not make any updates once they have created policies and procedures.

Regarding the internal control system, it is not easy for the top management and the board of directors to adopt the motto: Everyone within the organization is involved in internal control within their specific responsibilities (Akyel, 2010). For this purpose, although the duties and responsibilities regarding internal control are specified quite specifically and clearly, the penalties imposed on the Board of Directors members by the Capital Markets Board (CMB) on this issue alone can be quite costly.

The tone at the top indicates the ethical understanding established by the top management and the board of directors, which is a part of the control environment. In public internal control standards, the control environment is “a general framework that forms the basis for the value elements of internal control and includes personal and professional integrity, ethical values of management and personnel, supportive attitude towards internal control, professional competence, organizational structure, human resources policies and practices, management philosophy, and business style”. Standard 8 is about determining and documenting procedures (Public Internal Control Standards, [www.mevzuat.gov.tr](http://www.mevzuat.gov.tr), 7.10.2024).

Having effective internal controls enables an organization to clearly define its mission, establish goals and a strategy, and experience sustained growth with trust and integrity in all forms of information. According to The Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission (COSO)<sup>2</sup>, one of the most important indicators of the control environment is determining the distribution of duties and authorities and matching responsibilities with each area of authority (Türedi et al., 2014). Documenting procedures is not a sufficient factor for risk management. This is because the procedures create a risk point (Praino & Sharit, 2016). Control and procedure issues are generally limited to occupational safety and health issues. However, based on the above, documenting workflow procedures is important for all organizations. A scale has been developed to measure the effectiveness of procedures in public auditing. This scale is given below. This table evaluates whether the procedure exists and whether the procedure is used in practice.

The Council of State's 2022 report's audit findings show striking deficiencies in procedures belonging to public institutions. These deficiencies are often the subject of Capital Markets Board audits, both in the public sector and capital companies. In particular, workflow procedures are included in the audit file as checklist items requested by the auditors in every audit as proof of the existence of an internal control system.

## **2.2. Internal Control Workflows and Their Importance in Information Management**

Internal control workflows also have basic features regarding information management in businesses. This section will discuss information management and its relationship to artificial intelligence concepts.

According to The Association for Intelligent Information Management (AIIM), information management is a process that covers all physical and electronic information in a business and includes collecting information from every source in the business and its distribution to the relevant recipients (aiim.org, n.d.). What is specifically meant in this regard is documenting the business's operations and delivering this information to the relevant persons. In this case, simply creating this information will not be enough. At the same time, this information must be stored and delivered to the relevant persons on time (Güçlü & Sotirofski, 2006).

Today, an information/document management system is required to store such documents, and an intranet network is used within the company for their dissemination. These tasks, which seem very ordinary and a chore, are important areas requiring business cost and attention. Keeping this process tight reinforces the support management gives to internal control and forms a part of the “tone at the top”. This directly feeds the control environment. In addition, the reason for

---

<sup>2</sup> COSO is an organization built with the mission of helping organizations overcome challenges concerning fraud, risk management, internal control, and governance issues. COSO has been active in internal control since 1992, when it published the integrated framework on internal control.

the existence of information management is to ensure that the organization and the business produce and obtain data and information, use and develop the information produced and obtained, transfer these to individuals who carry out certain tasks, and, therefore to business processes, and create added value (Özdemirci & Aydın, 2007). The successful implementation of information management will ensure that all explicit and implicit information in an organization is systematically documented. This will increase the information (data) that is the input of artificial intelligence and thus enable resource savings by automating processes with artificial intelligence.

### **2.3. The Role of Internal Control Workflows in Terms of Information Management**

Workflows, which in some cases directly and in some cases indirectly include information within the company, are not sufficient to be written. The first step of information management is workflow procedures. The information and documents available in the company are determined. The next step is to determine the confidentiality levels of the documents and to associate them with the employees' duties, authorities, and responsibilities regarding their positions.

For this purpose, information management systems create workflows correctly and make them accessible to all levels of personnel. They not only provide this but also ensure that internal correspondence is documented. The usability of information management systems is also important. While information management systems have become commonplace in some sectors, such as higher education and hospital management, the information management systems currently used in the financial services sector, which has reached very large dimensions, are either problematic or not used at all.

In this case, there is a gap in information on the subject in the financial services sector and points that will cause many problems in the current information and workflow procedures. This finding is also indicated by Coşkun (2010) as the reason for the lack of development in brokerage firms, which is the lack of institutionalization. As can be seen, the basic institutionalization indicators are workflow procedures and ways of doing business. In addition, there is a relationship between information and quality management systems (Sipahi & Enginoğlu, 2013). Information management systems can also be used as an internal control and risk management tool. The rate of computer technology use in this area is estimated to be quite low. It can be predicted that companies that have not yet implemented information management will have difficulty adapting artificial intelligence to internal control processes.

Since the future of accounting and auditing is heavily associated with artificial intelligence, it is relevant to briefly mention what this concept includes, how it was developed, and how it can be related to internal control procedures.

### **2.4. The Emergence of Artificial Intelligence**

Artificial intelligence, in its most basic form, means applying an algorithm (a problem-solving rule or calculation) to data to detect patterns, decide what to do, and perhaps predict future outcomes (Marr, 2022). Artificial intelligence can be described as an imitation, a copy of the human brain, a program designed to quickly do complex tasks that humans cannot do. It is not yet very successful in imitating humans; rather, the learning process continues. However, it has made significant progress in solving certain problems.

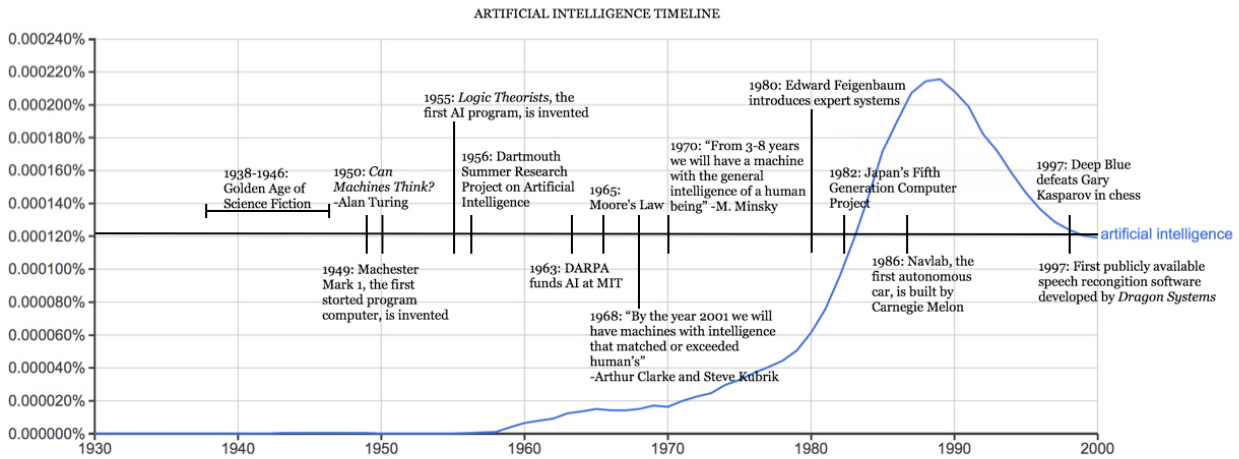
As in every subject, there are supporters and opponents. While Marr (2022) tries to prove that artificial intelligence exists in every field, Dörfler (2023) implies that artificial intelligence is just an advanced calculator that quickly performs complex operations. A brief definition of AI can be expressed as a program built on operating a structure that imitates neurons (nerve cells) functioning in the human brain.

The milestones in the emergence of artificial intelligence are listed in Figure 1 below. According to this figure published on the internet by Harvard University (<https://sitn.hms.harvard.edu>, 7.10.2024), the idea of artificial intelligence was a fictional product of the science fiction genre of literature until 1946. The Turkish Language Association defines a computer as an "electronic brain." This definition expressed by the Turkish Language Institution is a general definition used for computers since their invention. Such definitions of the past have also stimulated people's imagination, and many examples have been produced in the science fiction genre, explaining how the electronic brain will function and eventually have emotions and consciousness. Finally, science, inspired by science fiction, began to examine the concept of artificial intelligence in the 1950s, with Alan Turing posing the question, "Can machines think?" In the following years, precisely in 1956, the concept of "artificial intelligence" was first used at a conference held at Dartmouth University (The Economist, 2024).

Although the development of artificial intelligence did not progress much in these years, a new wave emerged every ten years until the 2000s (Buchanan, 2005). The development of artificial intelligence was caused by the perception change that occurred in the 1980s, which resulted in the changing definition of artificial intelligence. While the idea of making artificial humans was dominant before, the idea of developing machines that mimic human thinking became dominant after 1980 (Öztemel, 2020).

Artificial intelligence can be defined as the development of generative AI programs such as ChatGPT. As of this date, the fields that include artificial intelligence are image processing, sound processing, text processing, data processing, unmanned driving systems, agriculture and animal husbandry, and cybersecurity. The programs that write internal control procedures can be expressed as artificial intelligence robots specialized in language.

Figure 1. History of AI



<https://sitn.hms.harvard.edu/flash/2017/history-artificial-intelligence/>

### 3. LITERATURE REVIEW

The emergence of artificial intelligence in its current sense was with LLM (large language models). Such artificial intelligence applications specialize in performing the tasks of text generation, content summarization, AI assistants, code generation, sentiment analysis, and language translation. The emergence of the LLMs we use today began in 2020 with Open AI's release of ChatGPT-3. Of course, it was previously based on prototypes based on mechanical and technical developments; however, it is possible to determine this date as 2020 in terms of affecting today's ways of doing business. In this respect, it will be seen that the articles to be examined in the literature review section were written after this date. There are approximately 30 articles indexed in the Web of Science written on the subject. Only 10 of these 30 articles are directly related to the relationship between internal control and artificial intelligence. Although this subject is generally a subject of research, the number of indexed articles is not very high yet since it is a developing field. In addition, the research conducted in the Dergipark database again shows a limited number of articles.

The findings suggest that using AI in enterprises to develop internal control workflows will positively influence internal control performance. Internal control systems and external information environments mediate the relationship between AI and the internal control environment. According to Chen and Zhang (2024), using AI in business also enhances a corporation's Environmental Social and Governance (ESG) performance and supports the achievement of sustainable development goals. However, as shown by Crawford and Nilsson (2023), the current usage of AI in enterprises is quite low, highlighting the urgent need for its adoption in business practices.

Currently, the use of artificial intelligence in businesses is increasing, and employees' perspectives on artificial intelligence are gaining importance under these conditions (Bao et al, 2023). According to Novozhilov, et al, (2024) employees are not comfortable with AI's management, which is related to automation levels of the investigated domains. In fact, a study conducted by Commerford et al. (2024) revealed that internal audit employees do not yet trust artificial intelligence in decision-making processes. In this respect, it is seen that applications using artificial intelligence are still

open to development. According to Özyiğit (2023), employees' perspectives on artificial intelligence to be used in internal control systems are positive as their level of education increases.

The areas where artificial intelligence is most used include accounting, internal auditing, internal reporting, which can be briefly described as internal systems. It is expected that the use of regenerative AI in the field of internal auditing will provide significant developments in the field in question. According to Şentürk (2023), it is possible to benefit from the features of ChatGPT, which is also a LLM, in the field of internal auditing, such as creating a risk-based audit plan, obtaining audit evidence with data mining, and making decisions, creating forecasts and reporting. However, sufficient development has not yet been made. It can be predicted that LLMs will be beneficial, especially in determining the combinations of risk points.

The quality of internal systems is measured by the degree of adoption of artificial intelligence and the quality of internal control systems that are related to it (Monteiro, et al. 2023; Li, et al. 2024). Although internal systems are quite suitable areas for the use of artificial intelligence, the fact that not much progress has been made yet despite artificial intelligence being the fastest developing technology type is due to the attitudes of managers (Fu, et al., 2023). However, today's increasing competitive conditions and shrinking markets require businesses to undergo a digital restructuring in terms of cost, business efficiency and technological superiority (Wang, et al. 2022). The main point in digital transformation is that artificial intelligence increases the competitiveness of the business in question by covering internal processes along with service/production processes and reduces costs in the long term. (Benabed, 2024; Ashraf, 2024). In this transformation, businesses need to take into account the functioning of internal systems in addition to their business processes.

There are few studies in the literature on artificial intelligence and internal control. Studies in the literature generally focus on the relationship between accounting and artificial intelligence (Hasan, 2021; Leocádio, et al. 2024). Artificial intelligence provides useful results when used to automate processes used in businesses in every field. For example, according to Obaydin, et al. (2023), internal control processes that include artificial intelligence integrated into accounting processes increase the quality of financial reporting.

Data density resulting from big data causes bottlenecks especially in internal systems (Caruso, et al., 2023). Askary et al. (2018) show that Artificial Intelligence embedded in internal control systems allows managers to access high-quality accounting information by reducing risk. One of the factors that increase the success rate of internal control systems of enterprises is the integration of artificial intelligence in the field of identifying increasing risks related to big data environment (Chen, et al., 2021). What will make this integration more valuable is that in the future, regulatory bodies will determine the scope and move towards setting standards in terms of both ethical and usage methods in the adoption of new technologies (Seidenstein, et al., 2024).

#### **4. DATA AND METHODOLOGY**

Research method: The research is a case study that includes testing the use of generative AI in writing internal control workflow processes and testing 6 existing artificial intelligence-supported LLM applications that can be used in this field. As a test subject, a cash register transaction procedure created using 2 artificial intelligence applications and 1 man-made cash register transaction procedure that can be used for a business with 1 accounting personnel in a boutique brokerage firm are compared, the point that LLMs have reached within the scope of the workflow process is examined and the benefits they can provide to businesses are investigated. Since other artificial intelligence applications cover almost the same features as the existing ones, the focus of the current study is on 2 artificial intelligence applications. The reason why a boutique brokerage firm was chosen as the scope of the study is that brokerage firms can operate with a small number of employees, they tend to use cash accounts more than banks or portfolio management companies, and despite this, they are under strict supervision by the CMB and since the current internal control system is described in detail in the relevant legislation, it is suitable for a study in this scope.

The importance of the research: Artificial intelligence applications based on “Large Language Models (LLM)” were preferred as the scope of the study. LLMs are classified as highly effective advanced language models in this field. Among the features of LLMs are that they have the capacity to create and summarize text, thus providing support to businesses in saving time and reducing human errors. At the same time, it allows multinational businesses using different languages to eliminate the language barrier. The fast and efficient production of content can be effective in preparing both higher quality and more useful procedures by fitting the procedure preparation process, which would normally take months, into a short period of time such as one or two weeks, the feature of determining risky points can be developed in a way that allows businesses to use it in terms of determining control points, and it becomes possible to enrich the procedures with

company-specific features in terms of the way they are written. Despite all these benefits, it should be noted that artificial intelligence applications are not currently adopted by employees in businesses. It emphasizes the necessity of putting such artificial intelligence applications on the agenda in order to strengthen the internal control system and avoid penalties imposed by regulatory bodies, and contributes to these discussions through a new application phase in the literature on the relationship between internal control and artificial intelligence applications.

**Framework and Limitations of the Study:** The scope of the study is based on the comparison and examination of LLM-based artificial intelligence applications specifically designed for writing internal control workflow procedures. For this purpose, CoPilot and SweetProcess applications were examined. There are six similar applications, but since these types of applications have almost the same features, the scope of the review was limited to these two applications. The study limitations include the lack of sufficient budget as well as the inability to access the paid versions of the programs examined due to cost constraints. However, this is considered a minor obstacle for businesses that want to receive consultancy on this issue.

## 5. FINDINGS

Within the scope of this study, artificial intelligence programs used in writing procedures and policies were examined, and a selected artificial intelligence program wrote a policy and workflow procedure regarding cash transactions. The same policy and procedure were also written by an artificial intelligence program that does this job in return for membership and a particular financial payment, and the two policies and procedures were compared in terms of content and other various elements. In this application, artificial intelligence was asked to write policies and procedures regarding cash transactions of an accounting department with a single employee for a boutique brokerage firm. In reality, a boutique brokerage firm's cash transactions procedure workflow with a single employee in the accounting department was compared with the procedures in question. A conceptual methodology is proposed for integrating artificial intelligence (AI) into internal workflow procedures, drawing insights from existing research and investigating several AI applications.

### 5.1. Comparison in Terms of Format and Organization

The information in Table 1 below is the format, page title, procedure title, procedure no., creation and approval date, name, role and addressee departments, names and signatures of approvers, content (process transactions, control points, risk management, Key Performance Indicators<sup>3</sup> (KPIs), Forms), addressing style and writing style performed by a human-made, artificial intelligence chatbot and an artificial intelligence application with field expertise on the same subject are summarized.

**Table 1. Content Comparison of Workflow Procedures**

Procedure Elements	Human Written	CoPilot	SweetProcess
<b>Format</b>	Proper format concerning company standards	No format	Proper format, not aligned with company standards
<b>Page title</b>	There is a page title	No title	No title
<b>Title of the procedure</b>	There is a procedure title	No title	There is a procedure title
<b>Identification number</b>	There is an identification number	No identification number	No identification number
<b>Date of publication</b>	There is a date of publication	No date of publication	No date of publication

<sup>3</sup> KPIs are tools developed by Jules Dupuit in the 19th century to measure business performance across sectors. They are quantifiable performance measures over time for a specific objective. It can be a predetermined benchmark that changes over time.

<b>Name, role, and department that the procedure applies to</b>	All written in the procedure	No reference to any	No reference to any
<b>Names and signatures of stakeholders who prepared and approved it</b>	All written in the procedure	No reference to any	No reference to any
<b>Content (Step-by-step procedures)</b>	Included in the procedure	Included in the procedure	Included in the procedure
<b>Content (Control points)</b>	Included in the procedure	Not included	Not included
<b>Content (Risk management)</b>	Not included	Not included	Not included
<b>Content (KPIs)</b>	Not included	Not included	Not included
<b>Content (Forms)</b>	Included	Not included	Not included
<b>Voice</b>	Active voice is used	Active voice is used	Active voice is used
<b>Writing style</b>	Plain and straight to the point	Plain and straight to the point	Plain and straight to the point

The procedure topic was chosen to create a cash register transaction procedure for a boutique brokerage firm that has one employee and only transmits orders to the stock exchange. This topic is a starting point that will facilitate comparison in terms of not creating too many employees and control needs.

The comparison will begin by considering the created format. SweetProcess's advantage is that it acts as an information management system, and thus, a formatted and proper output can be obtained. However, since CoPilot is a chatbot, the data received is not in the proper format. In summary, the output obtained here is almost like a content template.

The presence of a title on each page is only available in the man-made procedure, which also has the most proper format. The procedure title is available in the man-made procedure; in addition, SweetProcess already asks the user for the procedure title on the procedure creation page, and this title is available in the output. There is no such title for CoPilot. In addition, procedures created using artificial intelligence applications have no procedure number, version information, etc.

Only the man-made procedure has the printing and creation date. No date is given in other applications. This is an interesting situation, especially for SweetProcess, which has a specific format. In addition, information about the department covered by the procedure is only available in the man-made procedure, and since CoPilot only produces a template, adding such details is not very convenient as it will extend the question asked in the chat. Similarly, the names of the company's approving persons are not available. While it is possible to define these persons in the SweetProcess application, this application is not possible for CoPilot.

## 5.2. Comparison in Terms of Content and Process

There are problems in all of the procedures examined in this article in terms of conveying the process step by step. However, if they are all brought together, a procedure with much richer content than the current procedure can be obtained. The table below summarizes these processes by comparing them one by one.

In terms of content, CoPilot and SweetProcess applications have created a procedure using exactly the same words. The feature of these procedures is that they are produced as a general template. For this reason, using them alone to create a procedure from scratch will not be successful enough to give the desired results.

Table 2 presents the content-wise comparison basics of the petty cash workflow procedure. The content of the said procedure is required to include essentials on how to establish the petty cash fund, disbursement procedure, expense nature, fund threshold, accounting process, internal control points, fund replenishment, fund management, periodic audits, and relevant cost-cutting preventions.

The content of the review should start with the creation of the cash fund. At this stage, who will be the custodian should be determined together with their duties, authorities and responsibilities. The custodian's responsibilities should include covering expenses, replenishing the fund and keeping accurate accounting records. This section is clearly established in the procedure created by CoPilot and SweetProcess.

The expected control points in a procedure of petty cash transactions consist of the following:

- Dual custody: The principle of segregation of duties is applied, and at least two people are responsible for recording and safekeeping the cash.
- Reconciliation: The bank statements are regularly matched with ledger balances.
- Physical safeguards: The cash amount must be kept in a locked safe box.
- Limited access: Cash and cash records should be limited according to titles.
- Timely deposits and payments: The cash balance should be optimum, without lack or excess, limiting the associated risks.
- Documentation: All cash transactions must be clearly documented, enabling the follow-up of each transaction.

The man-made procedure for expenses includes much more detailed procedures. For example, the types of costs deemed appropriate to be covered by the cash register are specified individually. There are also details on determining a threshold value for which type of expense will be paid by which method (in cash from the cash register or through the bank) and the maximum amount of money to be kept in the cash register. The details of the accounting process are also included in this procedure and can be summarized as follows:

- Any expenses to be paid by petty cash are to be justified by the related invoice, receipt, or an official payment check.
- The employee responsible for the expenses must fill out the expense form. A related invoice, receipt, or official payment check must be attached to the expense form.
- This expense form is to be handed to the accountant responsible for bookkeeping, controlling, and transmitting for approval of these forms.
- All expenses are to be approved by the COO before payments occur. For Cash Disbursements:
  - Employee signed forms backed with receipts and related evidence
  - Controlled by Accountant
  - Approved by the COO
  - Controlled monthly by the Compliance Department
- Petty cash count report is printed and signed by the Local Accountant and the Compliance Officer (or another employee when one of them is absent) at the end of each day.
- The local compliance officer will also prepare a weekly report showing the cash movements and supporting evidence from the accounting system.
- This weekly report enables cross-checking and comparing the cash amount in the safe box with the trial balance, expenses, and opening and closing balances attached to the report.

- These weekly breakdown reports will make up the monthly justification report.

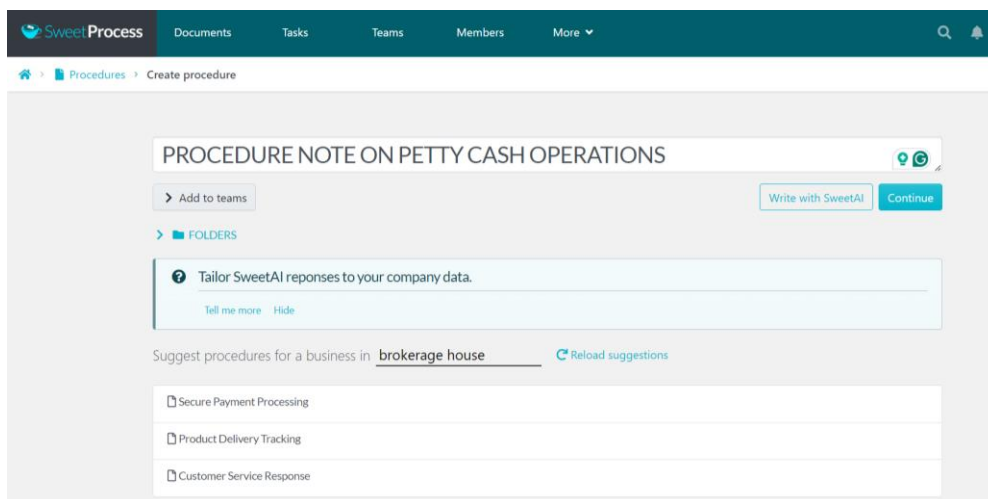
**Table 2. Process Comparison of Workflow Procedures**

Item	Human Written	CoPilot	SweetProcess
Establishing Petty Cash Fund	No	Yes	Yes
Disbursement Procedure	Yes	Yes	Yes
The nature of the expenses	Yes	No	No
Petty Cash Fund Threshold	Yes	No	No
Accounting process	Yes	No	No
Controlling petty cash expenses	Yes	No	No
Replenishment of Petty Cash Fund	Yes	Yes	Yes
Fund Management	No	Yes	Yes
Periodic Audit	Yes	Yes	Yes
Cost Cutting Preventions	Yes	No	No

### 5.3. Comparison of Artificial Intelligence Programs in Terms of Features

Table 3 below compares artificial intelligence programs used in creating policies and procedures. This comparison is based on the user interface, customization, version control, collaboration tools, access control, templates, integration, search and retrieval, mobile access, reporting and analytics, practicality, and cost. Figure 2 below showcases the user interface of the SweetProcess app and Attachment 1 shows the workflow of the SweetProcess app.

**Figure 2. SweetProcess Application User Interface Screenshot**



CoPilot and similar chat programs are superior to artificial intelligence-based programs with field expertise regarding user-friendliness and usability. When viewed in terms of templates, both programs are the same. In this case, the area where SweetProcess is superior can be revealed when consulting is received from an expert staff in the customization field. However, this will also have a specific cost to the business. When such programs are used as information management systems, they also bring about some security vulnerability problems. For example, workflow procedures can be used by third parties who can use them in a way that creates undesirable results, such as stealing know-how with



external access or detecting gaps in information technology systems. This will leave the business vulnerable to possible attacks.

Another problem is the inadequacy of templates and their lack of suggestions for internal control and risk management points. These systems are still based on manual add-ons, which are costly and not sufficiently specialized, and the role of artificial intelligence remains limited. (A template example created by artificial intelligence is available in Annex-1.)

**Table 3. Comparison of Procedure Generating AI**

Elements	CoPilot	SweetProcess
<b>User-Friendly Interface</b>	User-friendly	Not user-friendly
<b>Customization</b>	Not possible	Possible with restrictions
<b>Version Control</b>	Not possible	Possible
<b>Collaboration Tools</b>	Not applicable	Possible with restrictions
<b>Access Control</b>	Not applicable	Yes
<b>Templates</b>	Yes	Yes
<b>Integration</b>	No	Yes
<b>Search and Retrieval</b>	No	Yes
<b>Mobile Access</b>	Yes	Yes
<b>Reporting and Analytics</b>	No	Yes
<b>Practicality</b>	Good	Average
<b>Cost</b>	Free	Average

In accounting literature, the closest article to the scope of this article was identified as Şentürk (2023). Although there is no application in this article, the benefits that ChatGPT, another LLM, can provide in the field of internal audit are listed. Among these benefits, the improvement of business processes is also mentioned. In this article, the subject of what the improvements in business processes can be is expanded, and the effects of improving workflow procedures are discussed directly. As a result, it is possible to say that the expectations reported by Şentürk (2023) and the findings in this article coincide.

## 6. CONCLUSION

Artificial intelligence has started influencing all aspects of work life, and a company's internal systems are no different. Since the invention of computers, developing artificial intelligence to solve complex problems has been the target of scientists. Artificial intelligence effectively automates daily manual tasks, and internal controls fit this definition. Accounting, linguistics, or calculations are especially suitable to be processed by artificial intelligence. The core concept of this article is based on the idea of using AI-based applications to enhance the problematic areas of internal controls, and the foundation of internal controls is workflow procedures. The main question tried to be answered in this article is whether AI applications are efficient in creating internal control workflow procedures. The possibility of relying on AI to enhance internal control applications, including the construction of workflow procedures, is anticipated to help reduce costs associated with the creation and risks related to the workflow procedures.

This study aims to compare the role of artificial intelligence applications in enriching workflow processes in businesses in terms of format and organization, content, process, and program features of two artificial intelligence applications prepared for the same company and a human-written procedure. As a result of the comparison, although artificial intelligence-supported applications are determined to be successful and effective in writing basic policies and procedures, their use is difficult.

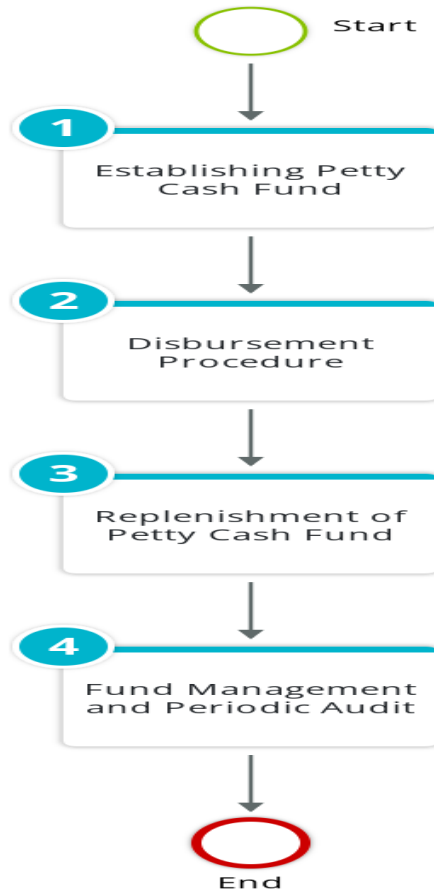
According to the comparison results, problems exist in the format and organization of applications created with artificial intelligence. The template created by artificial intelligence has deficiencies in terms of content and process. These deficiencies are significantly related to checkpoints. No checkpoints were created by artificial intelligence in the procedure in question.

When creating procedures, the need to add company-specific points and receive consultancy arises. For this purpose, most software companies offer personal support. This support is considered appropriate when the procedures created using artificial intelligence are examined. However, security gaps arise regarding privacy conditions related to data storage and processing. This point should be considered in terms of information security.

In terms of program features, free chatbots offer a start, but other software may also emerge if the user interface becomes easier to use and security measures are improved. In the later stages, the focus will be whether workflow procedures developed using artificial intelligence increase business efficiency, strengthen the control environment, and enhance the effectiveness of internal audit reports.

Considering that the formation of artificial intelligence applications has just begun, such problems are inevitable. Despite all of the issues, thinking that artificial intelligence is developing quite rapidly, it is foreseen that internal control workflow procedures will be updated with this method in most companies. This study draws attention to a different method of using artificial intelligence regarding internal systems. It provides information that can be found in the recommendations section of internal audit reports, especially for business employees and academics.

**Attachment 1:** Outline of the Procedure Created Using Artificial Intelligence



## References

- Akyel, R. (2010). Türkiye’de İç Kontrol Kavramı, Unsurları ve Etkinliğinin Değerlendirilmesi. *Yönetim Ve Ekonomi Dergisi*, 17(1), 83-97.
- Askary, S., Abu-Ghazaleh, N., Tahat, Y.A. (2018). Artificial intelligence and reliability of accounting information. In: Al-Sharhan, S., et al. Challenges and Opportunities in the Digital Era. I3E 2018. *Lecture Notes in Computer Science*, 11195. Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-02131-3\\_28](https://doi.org/10.1007/978-3-030-02131-3_28)
- Ashraf, M. (2024). Does automation improve financial reporting? Evidence from internal controls. *Rev Account Stud.* <https://doi.org/10.1007/s11142-024-09822-y>
- Bakan, İ ve Kelleroğlu, H. (2003).Performans değerlendirme: Çalışanların performans değerlendirme uygulamalarından beklentileri konusunda bir alan çalışması, *Süleyman Demirel Üniversitesi İİBF Dergisi* 8(1), 103-127.
- Bao Cheng, Hongxia Lin, Yurou Kong, (2023). Challenge or hindrance? How and when organizational artificial intelligence adoption influences employee job crafting, *Journal of Business Research*, 164, ISSN 0148-2963, <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2023.113987>.
- Benabed, A., Bujor, D., Manita Bulareanu, A. & Constantin Ene, A.B. The Role of AI for Business and Companies’ Leadership and Internationalization in Globalization: A Background with Analysis. *Proceedings of the International Conference on Business Excellence, 2024, The Bucharest University of Economic Studies*, 18(1), 268-282. <https://doi.org/10.2478/picbe-2024-0023>
- Buchanan, B. G. (2005). A (very) brief history of artificial intelligence. *Ai Magazine*, 26(4), 53-53.
- Chen, R. and Zhang, T. (2024), Artificial intelligence applications implication for ESG performance: can digital transformation of enterprises promote sustainable development?, *Chinese Management Studies*, Vol. ahead-of-print No. ahead-of-print. <https://doi.org/10.1108/CMS-11-2023-0653>
- Commerford, B. P., Eilifsen, A., Hatfield, R. C., Holmstrom, K. M., & Kinserdal, F. (2024). Control issues: How providing input affects auditors' reliance on artificial intelligence. *Contemporary Accounting Research*, 1–29. <https://doi.org/10.1111/1911-3846.12974>
- Dörfler V.(2023).*Yöneticiler için yapay zeka*.İş Bankası Kültür Yayınları.
- Elitaş, C., & Özdemir, Y. (2006). Bankalarda iç kontrol sistemi. *Gazi Üniversitesi Ticaret Ve Turizm Eğitim Fakültesi Dergisi* (2), 143-154.
- Fu, H.-P., Chang, T.-H., Lin, S.-W., Teng, Y.-H. and Huang, Y.-Z. (2023), Evaluation and adoption of artificial intelligence in the retail industry, *International Journal of Retail & Distribution Management*, 51(6), 773-790. <https://doi.org/10.1108/IJRDM-12-2021-0610>
- Gönen, S. (2009). İç kontrol sistemimin unsurlarından kontrol ortamının incelenmesine yönelik bir araştırma. *World of Accounting Science*, 11(1), 189-217.
- Güçlü,N. ve Sotirofski,K.(2006).Bilgi Yönetimi.*Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 4(4), 351 - 373 .
- Hasan, A. R. (2021). Artificial Intelligence (AI) in accounting & auditing: A Literature review. *Open Journal of Business and Management*, 10(1), 440-465.
- İbiş, C., & Çatıkkaş, Ö. (2012). İşletmelerde İç Kontrol Sistemine Genel Bakış. *Sayıştay Dergisi* (85), 95-121.
- Kendrick, M. (2000). Internal control: Guidance for directors on the combined code (The Turnbull Report). Retrieved from <https://www.jstor.org/stable/3867928>.
- Leocádio, D., Reis, J., & Malheiro, L. Trends and Challenges in Auditing and Internal Control: A Systematic Literature Review. Available at SSRN 4872558.

Marr, B. (2022). *Yapay zekâ devrimi*. Optimist.

Monteiro, A.; Cepêda, C.; Da Silva, A.C.F.; Vale, J. (2023). The relationship between AI adoption intensity and internal control system and accounting information quality. *Systems* 2023, 11, 536. <https://doi.org/10.3390/systems11110536>

Obaydin, Ivan and Richardson, Vernon J. and Troshani, Indrit and Zurbruegg, Ralf. (2024). AI-accounting capability and internal control effectiveness. Retrieved from SSRN: <https://ssrn.com/abstract=4508268>.

Özdemirci, F., & Aydın, C. (2007). Kurumsal bilgi kaynakları ve bilgi yönetimi. *Türk Kütüphaneciliği*, 21(2), 164-185.

Öztemel, E. (2020). Yapay zekâ ve insanlığın geleceği. *Bilişim teknolojileri ve iletişim: Birey ve toplum güvenliği*, 95-112, Retrieved from [https://tuba.gov.tr/files/yayinlar/bilim-ve-dusun/TUBA-978-605-2249-48-2\\_Ch9.pdf](https://tuba.gov.tr/files/yayinlar/bilim-ve-dusun/TUBA-978-605-2249-48-2_Ch9.pdf).

Özyiğit, H. (2023). İç Kontrol Sisteminin Değerlendirilmesinde Yapay Zekâ: Bağımsız Denetçilere Yönelik Bir Araştırma. *Muhasebe Ve Finansman Dergisi* (99), 103-128. <https://doi.org/10.25095/mufad.1311506>.

Seidenstein, T., Marten, KU, Donaldson, G. , Föhr, TL., Reichelt, V., Jakoby, LB. (2024). Innovation in audit and assurance: A global study of disruptive technologies, *Journal Of Emerging Technologies In Accounting*, 2(1), 129-146.

Şentürk, Ö. (2023). İç denetim faaliyetlerinde yapay zekadan beklentiler: chatgpt uygulaması örneği. *TIDE AcademIA Research*, 4(2), 51-82.

#### Internet Resources

The Economist, (2024). A short history of AI. Retrieved from [https://www.economist.com/schools-brief/2024/07/16/a-short-history-of-ai?utm\\_medium=cpc.adword.pd&utm\\_source=google&ppccampaignID=18151738051&ppcadID=&utm\\_campaign=a.22brand\\_pmax&utm\\_content=conversion.direct-response.anonymous&gad\\_source=1&gclid=CjwKCAjwnqK1BhBvEiwAi7o0Xwfk8uMFtICWfTjROPqdVOIt3XaGBDoL8VUSedpzBehBaV-hmHo1rhoC\\_yEQAvD\\_BwE&gclsrc=aw.ds](https://www.economist.com/schools-brief/2024/07/16/a-short-history-of-ai?utm_medium=cpc.adword.pd&utm_source=google&ppccampaignID=18151738051&ppcadID=&utm_campaign=a.22brand_pmax&utm_content=conversion.direct-response.anonymous&gad_source=1&gclid=CjwKCAjwnqK1BhBvEiwAi7o0Xwfk8uMFtICWfTjROPqdVOIt3XaGBDoL8VUSedpzBehBaV-hmHo1rhoC_yEQAvD_BwE&gclsrc=aw.ds), 7.10.2024

History of AI, Retrieved from <https://sitn.hms.harvard.edu/flash/2017/history-artificial-intelligence/>, 7.10.2024

Public Internal Control Standards, Retrieved from <https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuat?MevzuatNo=11799&MevzuatTur=9&MevzuatTertip=5>, 7.10.2024



Kamu İç Denetçileri Derneği Meşrutiyet Caddesi Konur Sokak No: 36/6 Kızılay - ANKARA  
www.kidder.org.tr/denetisim/ • denetisim@kidder.org.tr

ISSN 1308-8335

Yıl: 15, Sayı: 2024 Ek Sayı, 117-128, 2024

## Konferans Bildirisi

### ARTIFICIAL INTELLIGENCE INVESTMENT, REALISTIC REPORTS AND FINANCIAL LOSS (YAPAY ZEKA YATIRIMLARI, GERÇEKÇİ RAPORLAR VE FİNANSAL KAYIPLAR)

Korhan ARUN<sup>1</sup>

## ABSTRACT

During audit planning, auditors examine the business of their firms. Still, the target is to minimize the discrepancy in the real planned financial statement of inspection and summary reports of internal audits. On the other hand, expenditures on artificial intelligence have been increasing in Turkish firms; according to the National Artificial Strategy document, AI will be part of every organizational process, including internal audits. Moreover, the literature supports a positive relationship between internal audits and firms' decreasing capital loss. So, this research aims to analyze the relationship between AI expenditures, internal audit reports, and the firms' historical loss. To reach this aim, suitable data was analyzed from 732 incorporated companies that are members of the Chamber of Trade and Industry/Tekirdağ/Turkey. Structural equation modeling results show that AI investments decrease the discrepancy between financial statements and internal audit reports ( $\beta=-0.045$ ). On the other hand, discrepancies found in the internal audit reports compared to real financial statements are increasing firms' financial losses by almost 10% ( $\beta=.118$ ). In other words, investing in AI contributes to more realistic financial reports, resulting in fewer financial losses. From this perspective, this study is one of the leading studies that connects AI investment to internal audits and the financial performance of Turkish firms.

**Keywords:** Internal Audit, Artificial Intelligence, Audit Reports, Firm Loss, Discrepancy in Reports.

**JEL Classification:** M40, M42, C31, A10

## ÖZ

*Denetim planlaması sırasında denetçiler görev aldıkları firmaların işlerini incelerler ve denetler. Yine de hedef, denetimin gerçek planlanan mali tabloları ile iç denetimlerin özet raporları arasındaki tutarsızlığı en aza indirmektir. Öte yandan Türk firmalarında yapay zekâ harcamaları Ulusal Yapay Strateji belgesine göre arttığından, yapay zekâ, iç denetim faaliyetleri de dahil her organizasyonel sürecin bir parçası haline gelmesi beklenmektedir. Ayrıca bilim yazın, iç denetim ile firmaların sermaye kayıplarının azalması arasında pozitif bir ilişki olduğunu desteklemektedir. Bu nedenle bu araştırma, yapay zekâ harcamaları, iç denetim raporları ve firmaların finansal kayıpları arasındaki ilişkiyi analiz etmeyi amaçlamaktadır. Bu amaca ulaşmak için Ticaret ve Sanayi Odası/Tekirdağ/Türkiye'ye üye 732 anonim şirketten elde edilen veriler incelenmiş ve uygun olanları analiz edilmiştir. Yapısal eşitlik modellemesi sonuçları, yapay zekâ yatırımlarının mali tablolar ile iç denetim raporları arasındaki farkı azalttığını göstermektedir ( $\beta=-0,045$ ). Öte yandan iç denetim raporlarında gerçek mali tablolarla karşılaştırıldığında ortaya çıkan farklılıklar, daha açık bir ifadeyle mali tablolar ile iç denetim raporları arasındaki artan farklılıklar, firmaların mali kayıplarını neredeyse %10 ( $\beta=0,118$ ) oranında artırmaktadır. Başka bir deyişle, yapay zekâ yatırım yapmak daha gerçekçi finansal raporlara katkıda bulunarak daha az finansal kayıpla sonuçlanır. Bu açıdan bakıldığında bu çalışma, yapay zekâ yatırımını iç denetimlere ve Türk firmalarının finansal performansına bağlayan önde gelen çalışmalardan biridir.*

**Anahtar Kelimeler:** İç Denetim, Yapay Zekâ, Denetim Raporları, Firma Zararı, Raporlarda Farklılık.

**JEL Kodlamaları:** M40,M42, C31, A10

<sup>1</sup> Assoc.Prof. Dr., Tekirdağ Namik Kemal University, OrcId: 0000-0001-7494-9591, [karun@nku.edu.tr](mailto:karun@nku.edu.tr)

## 1. INTRODUCTION

Strengthening the authority of internal auditors can help reduce state financial losses, though they lack the legal power to definitively determine such losses (Amiq et al., 2024). Artificial Intelligence (AI) is transforming internal auditing, offering enhanced efficiency and effectiveness opportunities. The adoption of AI in internal auditing is expected to reduce manual procedures, enable more comprehensive data analysis, and support value-added auditing services (Wassie & Lakatos, 2024). However, it is unclear whether investment in AI will increase the quality of internal audit reports. So, this research analyzes the relationship between AI, the quality of internal audit reports, and the financial loss of the organizations.

The impact of information technology on audit quality has been demonstrated in studies such as the work by Deribe and Regasa (2014). Furthermore, recent research by Collins Kindzeka (2023) highlighted the positive influence of AI applications on accounting, auditing, and financial reporting. These findings emphasize the significant and far-reaching effects of AI in these crucial areas. Additionally, the adoption of AI in internal auditing is expected to streamline manual processes, facilitate more extensive data analysis, and enhance the delivery of value-added auditing services, as discussed by recent research (Wassie & Lakatos, 2024). It's important to recognize that the integration of AI into internal audit functions may also pose challenges, such as the demand for new skills and competencies among auditors, as studied by Kahyaoglu and Aksoy (2021) and Meira (2019). While AI has the potential to automate certain routine tasks, it's unlikely to entirely replace human auditors, who will instead need to adapt to new roles and responsibilities (Almufadda & Almezeini, 2022). The financial consequences of implementing AI within organizations are significant and require careful consideration to ensure successful deployment and realization of benefits. Companies that choose to adopt AI technologies must allocate substantial financial resources to support the implementation and seamless integration of these technologies (Jöhnk et al., 2021). Therefore, organizations must consider investing in AI to elevate the quality of their internal audit reports.

There are some negative aspects of using AI in internal auditing even if current academic research underscores both the potential benefits and challenges associated with the integration of artificial intelligence (AI) in the field of auditing. AI holds promise in enhancing audit efficiency, effectiveness, and quality through automating routine tasks, analyzing extensive datasets, and detecting irregularities (Hoffman et al., 2007; Seethamraju & Hecimovic, 2020; Wassie & Lakatos, 2024). However, the implementation of AI faces barriers such as regulatory constraints, data quality issues, and the demand for new skills (Ganapathy, 2023). Although the adoption of AI in internal auditing is deemed inevitable (Meira, 2019), it gives rise to concerns about job displacement and the evolving roles of auditors (Almufadda & Almezeini, 2022). Interestingly, conflicting findings exist, with one study suggesting a positive correlation between AI integration and a reduction in audit quality (Ramzan, 2023). Furthermore, auditors may exhibit "algorithm aversion" potentially limiting the effectiveness of AI in complex estimate evaluations (Commerford et al., 2020). These findings underscore the necessity of carefully assessing the impact of AI on the auditing profession.

There are three main contributions of this paper to the literature. Firstly, this paper addresses the potential argument that investing in AI might not necessarily increase the quality of internal audit reports, despite the enhanced efficiency and comprehensive data analysis capabilities it offers. Secondly, integrating AI into internal audit functions could lead to biases and errors in the analysis of financial data, thereby impacting the quality of internal audit reports by increasing the real financial losses of the organizations. Lastly, there may be a possibility that the demand for new skills and competencies among auditors due to the integration of AI may also hinder the quality of internal audit reports in the short term. So, AI investment can be unfit for the Turkish organizations for the internal audition.

## 2. HYPOTHESIS DEVELOPMENT

The incorporation of AI into audit processes and departments has revolutionized investment strategies, risk assessment, fraud detection, customer service, and regulatory compliance (Khan, 2024). Nevertheless, this integration necessitates considerable financial investments for development and implementation within financial services. Despite the substantial benefits offered by AI, organizations must adeptly handle the financial implications of its adoption to ensure enduring performance. In industries like healthcare, the integration of AI-driven Accounting Information Systems (AIS) has proven to greatly enhance the precision of financial reporting by reducing errors (Kimani, 2024). Although the initial investment in AIS automation may present a financial challenge, the long-term benefits more than outweigh the costs linked to embracing AI technology.

As artificial intelligence (AI) continues to advance, it's crucial for internal auditors to grasp its underlying principles, anticipate potential risks and opportunities, and adapt to the changing landscape of the profession (Alina et al., 2018). Research suggests that integrating AI into auditing processes can improve the reliability and quality of reporting, ultimately fostering greater trust among stakeholders in audit results (Vuković et al., 2024). Furthermore, the utilization of AI in audit procedures has the potential to enhance audit evidence, narrow the audit expectation gap, and potentially

redefine the objective of audits, highlighting the positive impact of AI on audit quality (Mpfu, 2023). Additionally, the combination of AI with data analyses for financial statement items and fraud detection can significantly bolster audit quality by reducing costs and elevating the caliber of audit work (Mirzaei et al., 2022).

The integration of AI not only enhances the efficiency and effectiveness of audits but also streamlines fraud detection, contributing to increased accuracy and improved audit quality (Ikhsan et al., 2022). The incorporation of AI technologies in internal audit functions leads to optimized internal quality audits, yielding improved processes and outcomes (Buaton et al., 2022). Additionally, AI applications have a positive impact on accounting, auditing, and financial reporting, highlighting the significant influence of AI in these critical areas (Collins Kindzeka, 2023) (Kindzeka, 2023).

Understanding the impact of AI on the disparity between internal audit findings and actual financial reports requires acknowledging the crucial role of internal audit in upholding the accuracy and reliability of financial statements. Previous studies have highlighted the positive relationship between internal audits and the quality of financial statements, emphasizing the importance of internal audit functions in maintaining the credibility of financial reporting (Yusup & Juhara, 2020). Internal audits play a significant role in detecting errors, preventing fraud, and providing reliable accounting information for decision-making (Alwadie, 2024). The integration of AI technologies in auditing processes has the potential to enhance the quality and reliability of financial reports by automating tasks, improving efficiency, and offering advanced data analytics capabilities (Rodrigues et al., 2023). Through cognitive auditing processes, AI can assist auditors in identifying errors and issues in financial reports, thus reducing discrepancies and improving the accuracy of financial information (Dagunduro, et al., 2023).

Although AI adoption presents opportunities for enhancing financial performance, organizations should thoroughly assess the financial implications. It is crucial to engage in strategic planning, allocate resources wisely, and consider long-term benefits to navigate AI adoption effectively and secure sustainable financial results. However, the role of internal audit in upholding the precision and dependability of financial statements are positively correlated as discussed above.

**H1:** AI will decrease the gap between internal audits and real financial reports. The role of Internal Audit is of significant importance in shaping financial reporting processes and ensuring timely audits (Pizzini et al., 2015). The quality of the internal audit function is vital for upholding the reliability of financial reporting and preventing financial losses (Oladejo et al., 2021). Internal audit acts as a strong internal control mechanism that elevates the overall quality of financial reporting (Oladejo et al., 2021). Moreover, the impartiality of internal audit activities can cultivate collaboration between internal and external audits, leading to an improvement in the quality of financial reporting (Azzam et al., 2020).

Research findings reveal a direct correlation between internal audits and the accuracy of financial statements (Yusup & Juhara, 2020). The quality of internal audits positively influences the reliability of financial reports, demonstrating that a higher standard of internal audit improves financial statements (Sari et al., 2024). Furthermore, the internal audit function notably affects external audit fees, underscoring its importance in the financial reporting process (Felix, Jr. et al., 2001).

The relationship between internal audit and real financial reports is crucial for ensuring accurate and reliable financial information. A high-quality internal audit function can improve financial reporting, minimize risks, and support decision-making. However, some studies revealed complexities in these relationships, such as the mediating effect of internal audit committees on real earnings management (Ibrahim et al., 2020) and the potential substitution relationship between board quality and internal audit quality (Johl et al., 2013). So, it is important to analyze the effects of the gaps between internal audit quality and real financial reports quality on financial losses.

**H2:** Discrepancies (gaps) between internal audits and real financial reporting will increase financial losses. In other words, more gaps between internal audits and real financial reporting will increase financial losses.

### 3. METHODOLOGY

#### 3.1 Sample and Data

The Tekirdağ region in Turkey is home to a diverse range of industries that make significant contributions to the local economy. Agriculture is a key sector, focusing on producing essential crops such as wheat and sunflower for human and animal consumption (Badem, 2024). The agricultural industry plays a crucial role in the region's economy, emphasizing the importance of farming activities in Tekirdağ. Furthermore, tourism is an important economic driver in Tekirdağ, attracting visitors to explore the region's cultural and natural attractions. Businesses in this sector manage long-term bank credit, accounts receivable, and balancing liabilities to ensure sustainable growth and financial stability. The telecommunications sector in Tekirdağ also plays a vital role in providing communication services to residents and businesses in the region. Moreover, the manufacturing sector in the region, particularly industries like steel truss construction, contributes to the production and employment landscape of Tekirdağ (Tüfekci et al., 2020). In summary, the industries in the Tekirdağ region of Turkey encompass agriculture, construction, tourism, forestry products, telecommunications, manufacturing, and more, playing a crucial role in driving economic growth, creating employment opportunities, and contributing to the overall development of Tekirdağ, showcasing the diverse industrial landscape of the region.

In the province of Tekirdağ, a total of 11,579 commercial enterprises are currently in operation. Among these, there are 1,384 stock joint companies, 4,895 limited companies, 69 collective companies, 4 economic enterprises, and 5,227 private enterprises. A survey was conducted specifically targeting the owners or top managers of stock joint companies whose contact information is listed in the database of the Tekirdağ Chamber of Commerce and Industries (1232). Although 732 surveys were distributed, only 187 were deemed suitable for analysis. This was primarily due to the lack of AI investment in many companies, while others were excluded because they did not undergo official internal audits.

**Table 1.** Sample Characteristics (N=187)

Firm Size	<100 employees	38
	100–249 employees	42
	250–499 employees	61
	500–999 employees	27
	1000–4999 employees	17
	≥5000 employees	2
Tenure of the respondent in the organization (years)		
	<1	17
	2–5	62
	6–10	91
	≥10	17

The comprehensive data presented in Table 1 provides invaluable insights into the diverse characteristics of the participating firms and the extensive experience levels of the survey respondents. An analysis of the distribution of firm sizes reveals a prevalent presence of medium-sized firms, which may serve as fertile ground for fostering intrapreneurial endeavors. Furthermore, the tenure data uncovers a noteworthy representation of employees with varying degrees of substantial experience, indicating that the gathered insights likely offer a nuanced and well-rounded comprehension of the organizational landscape.

The questionnaire consisted of four questions about financial statements, AI investments, and financial losses. The first question is «Does your company have AI investments or a budget for AI? The second question is «Has your company ever had an internal audit in the last three years? » The third question is «Has your company faced financial losses for at least three years? The fourth question is «Have the discrepancies between internal audit reports and real financial statements been increasing? ». Ordinally measuring attitudes or opinions using Likert scales, which range from "strongly disagree" to "strongly agree," yields data that can be analyzed through SEM (structural equation modeling) as long as specific conditions are satisfied (Brown & Maydeu-Olivares, 2011). So, in this research, the answers were collected on five-point Likert scale (1: strongly disagree, 3: neither agree nor disagree, 5: strongly agree).



**Table 2.** Mean, STDEV, T values, p values

Variables	Original sample (O)	Sample mean (M)	Standard deviation (STDEV)	T statistics (O/STD EV)	P values
<b>Adjusted corporate investment_to Artificial Intelligence - &gt; Discrepancy found in the _internal audit report</b>	-0.045	-0.048	0.020	2.274	0.023
<b>Discrepancy found in the _internal audit report -&gt; Historical Loss</b>	0.118	0.133	0.058	2.037	0.042

According to Table 2, for the adjusted corporate investment to Artificial Intelligence reflecting a discrepancy found in the internal audit report, the original sample was -0.045, and the sample mean stood at -0.048, with a standard deviation of 0.020. The T statistics calculated was 2.274, leading to a p-value of 0.023. In the case of the discrepancy found in the internal audit report leading to historical loss, the original sample was 0.118, with a sample mean of 0.133, and a standard deviation of 0.058. This resulted in T statistics of 2.037 and a p-value of 0.042.

**Table 3.** Correlations

	(1)	(2)	(3)
<b>(1) Adjusted corporate investment_to Artificial Intelligence</b>	1	-0.045	-0.004
<b>(2) Discrepancy found in the _internal audit report</b>		1	0.118
<b>(3) Historical Loss</b>			1

The correlation analysis in Table 3 reveals the relationships among three variables: adjusted corporate investment in artificial intelligence, discrepancies in internal audit reports, and historical loss. The first variable, adjusted corporate investment in artificial intelligence, shows a correlation of 1 with itself, indicating a perfect correlation. When examining its correlation with discrepancies found in internal audit reports, a slight negative correlation of -0.045 is observed, suggesting that as corporate investment in artificial intelligence increases, discrepancies in internal audits may slightly decrease, although this relationship is weak. Furthermore, the correlation between adjusted corporate investment in artificial intelligence and historical loss is negligible, with a value of -0.004, indicating no significant relationship between these two variables.

The discrepancies revealed in internal audit reports show a perfect correlation of 1 with themselves, indicating a consistent pattern. Furthermore, there is a weak positive correlation of 0.118 between discrepancies in internal audit reports and historical loss, suggesting a tendency for higher discrepancies in audit reports to be linked to greater historical losses. Overall, the correlations suggest that while there are some connections among the variables, especially between discrepancies in internal audits and historical loss, the relationships involving adjusted corporate investment in artificial intelligence are minimal. This analysis provides insights into how these variables interact, although the weak correlations suggest that further investigation may be necessary to understand the underlying dynamics fully.

### 3.2 Model Fit

The comparison between the saturated and estimated models is summarized using several statistical metrics, including the Standardized Root Mean Square Residual (SRMR),  $d_{ULS}$ ,  $d_G$ , Chi-square, and Normed Fit Index (NFI). The  $d_{ULS}$  (Squared Euclidean Distance) measures the difference between the empirical and model covariance matrices. A lower  $d_{ULS}$  value indicates a better fit, compared to a confidence interval. Similarly,  $d_G$  (Geodesic Distance) serves the same purpose using a different calculation method. Both are evaluated against a confidence interval to determine model fit (Vojvodic & Hitz, 2022; Wu et al., 2023).

Both the saturated and estimated models exhibit an SRMR of 0.000, indicating a perfect fit in terms of residuals. The  $d_{ULS}$  statistic is also 0.000 for both models, suggesting no discrepancies in the unweighted least squares distance. Similarly, the  $d_G$  statistic, which measures the goodness of fit, is 0.000 for both models, reinforcing the notion of an ideal fit. Regarding the Chi-square statistic, the saturated model shows a value of 0.000, while the estimated model has a Chi-square value of 0.001. Although the Chi-square for the estimated model is slightly above zero, it remains very close to a perfect fit, indicating that the model does not significantly deviate from the observed data. Lastly, the Normed Fit Index (NFI) is reported as 1.000 for both models, indicating a perfect fit relative to the null model.

This analysis suggests that both the saturated and estimated models fit the data exceptionally well. In summary, the metrics indicate that both models demonstrate excellent fit characteristics, with all relevant statistics suggesting minimal discrepancies and a high level of alignment with the observed data (Byrne, 2010; Hu & Bentler, 1999; Kline, 2016).

### 3.3 Hypotheses Testing

Structural Equation Modeling (SEM) is a statistical technique widely used in social science research for developing and testing complex theoretical models (Al-Baity, 2023). SEM allows researchers to explore relationships between latent and observed variables effectively (Hair, 2017). In social research, SEM has been instrumental in investigating various phenomena such as predictors of entrepreneurial intentions, impact of social activities, and determinants of pro-environmental behavior intentions (Jambol et al., 2024). By utilizing SEM, researchers can develop comprehensive models integrating theoretical constructs, empirical data, and practical implications, leading to a deeper understanding of social dynamics and behaviors (Olabanji et al., 2024). Consequently, SEM is used to analyze the data in this research.

Structural Equation Modeling (SEM) is a strong statistical method used for hypothesis testing in various research situations. It helps researchers understand complex relationships among observed and hidden variables, providing a comprehensive framework for testing theoretical models. SEM combines factor analysis and multiple regression analysis, allowing for the simultaneous examination of multiple dependent relationships.

R-Square and R-Square Adjusted are also analyzed. In the given data context, we can examine the R-square and adjusted R-square values for two variables: discrepancies found in internal audit reports and historical loss.

Discrepancy Found in Internal Audit Reports:

- The R-square value is 0.002, indicating that only 0.2% of the variance in discrepancies found in internal audit reports can be explained by the independent variables in the model, suggesting a very weak explanatory power.
- The adjusted R-square is 0.001, accounting for the number of predictors in the model. The adjusted value is slightly lower than the R-square suggesting that the inclusion of additional predictors does not substantially improve the model's explanatory power.

Historical Loss:

- The R-square value for historical loss is 0.014, meaning that 1.4% of the variance in historical loss can be explained by the independent variables in the model, indicating a low level of explanatory power.
- The adjusted R-square is 0.013, again showing a minimal increase in explanatory power when accounting for the number of predictors.

The low R-square values suggest that the models may not effectively capture the relationships of interest. However, SEM remains valuable for hypothesis testing, allowing researchers to test specific hypotheses about variable relationships and assess the significance of individual paths within the model. Researchers can enhance their models by incorporating or removing variables based on theoretical considerations or empirical evidence.

In this study, Structural Equation Modeling (SEM) was conducted using the free version of SmartPLS.. SmartPLS is a valuable tool for social science research for multiple reasons. To start, it is particularly advantageous for simultaneously analyzing multiple regression equations, which makes it perfect for examining intricate relationships between variables in social science studies (Mukhsin & Suryanto, 2022). This capability enables researchers to effectively explore complex relationships and dependencies within their models. Additionally, SmartPLS is well-suited for conducting Structural Equation Modeling (SEM), a statistical method frequently utilized in social science research to analyze complex relationships between latent and observed variables (Siddiqi et al., 2020). Through the use of SmartPLS for SEM analysis, researchers can evaluate the direct and indirect effects of variables, test theoretical models, and assess the overall fit of their models.

**Table 4. Path Coefficients**

Variables (Nomenclature)	Discrepancy found in the internal audit report	Historical financial Loss
Adjusted corporate investment in Artificial Intelligence	-0.045	-0.005
Discrepancy found in the internal audit report		0.118

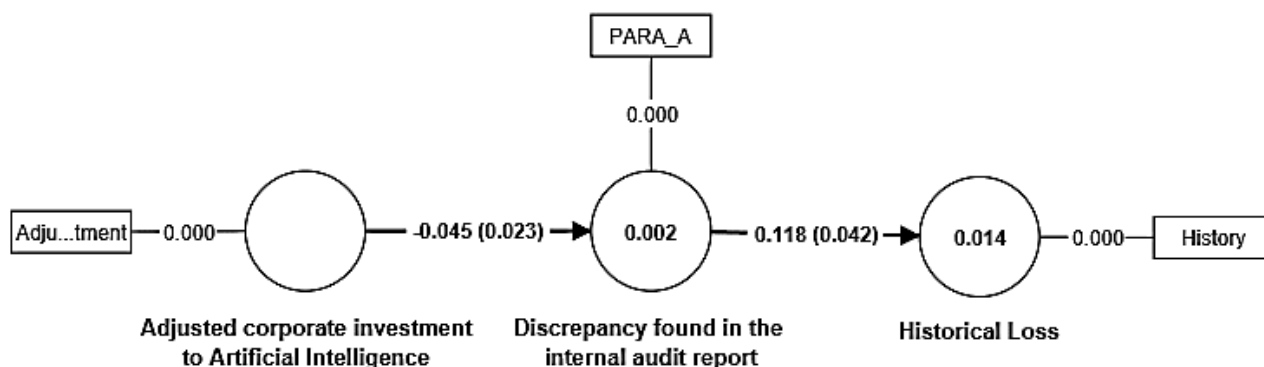
The results from Table 4 reveal that the path coefficients show a statistically significant relationship between discrepancies in internal audit reports and an increase in the financial historical loss of the organizations ( $\beta=0.118$ ). The

data also indicates that for every one-unit investment in Artificial Intelligence (AI), there was a 0.045-point decrease in discrepancies within the internal audit reports. Therefore, we have strong support for both Hypotheses 1 and 2.

Furthermore, the analysis shows that the adjusted corporate investment in AI is linked to a reduction of 0.045 in the discrepancies found in the internal audit report and real financial reports, along with a further decrease of 0.005 in historical financial loss. In essence, the path analysis results demonstrate that investment in AI has the potential to reduce discrepancies in internal audit reports by 0.045% (supporting H1), but may also lead to a 0.005% increase in financial loss. These findings support the notion that while investment in AI requires organizational capital, the benefits outweigh the negative effects.

These results support the research that found the critical role of the internal audit function in ensuring the quality of financial reporting by monitoring risks, evaluating internal controls, and detecting potential manipulations in financial procedures (Gebrayel et al., 2018). This emphasizes the significance of aligning internal audit discoveries with real financial reports to minimize financial risks and losses. Setyahuni et al. (2022) have highlighted internal audit quality as a key factor in determining financial reporting quality. Effective internal audit practices, combined with strong corporate governance frameworks, are essential for upholding the credibility of financial reporting. Discrepancies between internal audit assessments and financial reports may erode trust in the organization's financial disclosures, potentially causing financial losses due to reduced investor confidence and heightened regulatory oversight is crucial to ensure alignment between internal audit reports and actual financial reports to mitigate financial risks and prevent potential losses in organizations. Consistency and accuracy between internal audit findings and financial disclosures are vital for maintaining transparency, reliability, and compliance with regulatory standards. Any discrepancies between internal audit assessments and actual financial outcomes could lead to financial losses, reputational damage, and legal implications, highlighting the importance of robust internal audit practices in safeguarding organizational finances.

**Figure 1.** Model and Path Analysis Results



In Figure 1, the paths of the research model and coefficients between the variables are visually depicted. The numbers enclosed within the circles serve to indicate the adjusted R-squared values, which provide a measure of how well the independent variables explain the variability of the dependent variable. The R2 adjusted value of 0.002 pertaining to the discrepancies identified in the internal audit report variable suggests that a mere 0.002 percent of the discrepancies can be attributed to the utilization of AI. This indicates a very low level of association between the use of AI and the discrepancies identified in the internal audit report.

Artificial intelligence (AI) has been increasingly integrated into auditing processes, offering various benefits. These include improved sampling procedures, reduced labor and time in audits, and increased efficiency, and effectiveness leading to enhanced audit quality (Mpofu, 2023). It has been noted that AI can be valuable in evaluating data quality within internal audit functions (Wassie & Lakatos, 2024). The results of this study support the article that found the use of cognitive auditing, which involves AI technology, can help auditors detect errors and discrepancies in financial reports (Noordin et al., 2022). Additionally, AI systems support continuous auditing, offering tools to effectively evaluate AI systems for internal audit functions (Lidiana, 2024).

AI techniques like machine learning and natural language processing have proven effective in detecting accounting fraud (Iman Supriadi, 2024). However, in the literature, it has not been stated that the gap between the internal audit reports and real financial documents is rooted in fraud. So, the fraud practices can be separated from the errors of the internal audit or financial reports. Studies have shown that the application of AI in auditing processes enhances effectiveness, efficiency, and cost benefits (Al- Dahabi et al., 2024). The integration of AI, machine learning, and data analytics reshapes the audit landscape, empowering auditors with tools to improve efficiency and accuracy (Ebirim et al., 2024).

Investments in AI tools have been found to reduce costs for customers, increase productivity, and decrease the workforce in external public audit settings (Lazăr Pleșa et al., 2023). Internal audit and risk assessment are crucial for early risk detection in complex business processes, especially with increasing digitalization (Kahyaoglu & Aksoy, 2021). The adoption of data analytics, blockchain, and AI in various industries promises a paradigm shift in the internal auditing profession (Nwachukwu et al., 2021). AI collaborates with internal control systems to enhance the reliability of accounting information by reducing information risk (Askary et al., 2018).

#### 4. CONCLUSIONS AND RECOMMENDATIONS

The integration of artificial intelligence (AI) into auditing processes can significantly enhance the effectiveness, efficiency, and quality of audits. AI technologies, including machine learning and natural language processing, have been instrumental in improving sampling procedures, detecting accounting fraud, and enabling continuous and cognitive auditing. Additionally, these advancements assist in internal audit functions and risk assessment, and ensure the reliability of accounting information, marking a transformative shift in the auditing and accounting landscape. The Tekirdağ region in Turkey has a diverse industrial landscape that significantly contributes to the area's economy. Major sectors include agriculture, construction, tourism, forestry products, telecommunications, and manufacturing. These industries drive economic growth, create employment opportunities, and contribute to the overall development of Tekirdağ. As a result, data was collected from the Tekirdağ region.

This paper discusses the impact of Artificial Intelligence (AI) on the field of internal auditing, positing that AI has the potential to enhance the efficiency and effectiveness of auditing processes. It is suggested that by incorporating AI, internal auditors can reduce manual tasks, conduct more thorough data analyses, and provide more valuable audit services, which could potentially lead to a decrease in the financial losses organizations face. However, there's also an acknowledgment of the ambiguity regarding whether investing in AI technology directly improves the quality of internal audit reports. Results show the transformative role of AI in accounting and auditing and its contribution to improved audit quality by reducing discrepancies between internal audits and real financial reports. Nonetheless, the integration of AI in this field is not without challenges, including the need for investment. Thus, the financial implications of AI implementations for organizations are highlighted, underlining the slight burden on organizational capital and finance.

The analysis suggests that investing in AI can slightly reduce internal audit report discrepancies by 0.045% but might also result in a marginal increase in financial loss by 0.005%. Furthermore, there's a noted positive correlation of 0.118 between another type of discrepancy in internal audit reports and historical financial losses.

This paper does not focus on the direct capital investment required for organizations to invest in AI. Instead, it identifies the organizational readiness factors essential for successful AI implementation.

Investing in artificial intelligence (AI) for organizations requires a substantial financial commitment, involving expenses for infrastructure, hardware, and software (AI-Baity, 2023). This financial commitment may present challenges, especially for smaller institutions that might find such investments to be prohibitively expensive. The incorporation of AI technologies in various sectors, such as finance, calls for significant financial resources to facilitate the implementation and maintenance of AI systems (Lu et al., 2024). Furthermore, the development and maintenance of AI models necessitate specialized skills in data science, machine learning, and AI, thereby underscoring the financial investment required (Jambol, 2024).

In the realm of small and medium-sized enterprises (SMEs), the adoption of artificial intelligence (AI) to enhance competitiveness and drive growth requires overcoming financial barriers (Kabakci & Ince, 2023; Peretz-Andersson et al., 2024). SMEs seeking to unleash the transformative potential of AI must navigate financial constraints alongside other obstacles. The financial considerations associated with establishing and operating AI labs underscore the significant influence of financial factors on AI implementation (Hergan, 2022). Organizations must allocate resources efficiently to support the infrastructure, attract talent, and sustain AI initiatives. However, in Turkish business organizations, AI is primarily used as an auxiliary tool, with businesses still hesitant to fully rely on it (Karaboga & Vardarlier, 2020).

In a nutshell, this text emphasizes the significant impact of artificial intelligence (AI) on auditing and accounting practices, particularly in enhancing their efficiency and quality. AI technologies like machine learning and natural language processing improve sampling, detect fraud, and support continuous and cognitive auditing, thus revolutionizing the field. In the context of Tekirdağ, Turkey, the diverse industrial landscape including agriculture, construction, tourism, and manufacturing, serves as a backdrop for discussing AI's role in internal audits, risk assessment, and ensuring reliable accounting information. The paper argues that AI can reduce manual tasks and enhance data analysis in audits, potentially mitigating financial losses but also notes the financial challenges of adopting AI. Investment in AI technologies require considerable financial resources, particularly for infrastructure and talent, which might be challenging for smaller enterprises. Despite these hurdles, AI's transformative potential for improving audit quality and reducing discrepancies

in financial reporting is acknowledged, alongside the necessity for organizational readiness and financial commitment for successful AI implementation.

## 5. REFERENCES

- Al-Baity, H. H. (2023). The Artificial Intelligence Revolution in Digital Finance in Saudi Arabia: A Comprehensive Review and Proposed Framework. *Sustainability*, 15(18), 13725. <https://doi.org/10.3390/su151813725>
- Alina, C. M., Cerasela, S. E., & Gabriela, G. (2018). Internal Audit Role in Artificial Intelligence. *Ovidius University Annals: Economic Sciences Series*, XVIII(1), 441–445.
- Almufadda, G., & Almezeini, N. A. (2022). Artificial Intelligence Applications in the Auditing Profession: A Literature Review. *Journal of Emerging Technologies in Accounting*, 19(2), 29–42. <https://doi.org/10.2308/JETA-2020-083>
- Alwadie, A. (2024). Impact of Technology on Auditing: Evidence in Developing Countries. *International Journal for Scientific Research*, 3(2), 29–48. <https://doi.org/10.59992/IJSR.2024.v3n2p2>
- Amiq, B., Prawesthi, W., Taufik, M., Widodo, H., Seti, S., & Arangraeni, R. (2024). Increasing Internal Auditor Accountability in Law of State Financial Management. *Journal of Law and Sustainable Development*, 12(1), e2877. <https://doi.org/10.55908/sdgs.v12i1.2877>
- Askary, S., Abu-Ghazaleh, N., & Tahat, Y. A. (2018). Artificial Intelligence and Reliability of Accounting Information. In S. A. Al-Sharhan, A. C. Simintiras, Y. K. Dwivedi, M. Janssen, M. Mäntymäki, L. Tahat, I. Moughrabi, T. M. Ali, & N. P. Rana (Eds.), *Challenges and Opportunities in the Digital Era* (Vol. 11195, pp. 315–324). Springer International Publishing. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-02131-3\\_28](https://doi.org/10.1007/978-3-030-02131-3_28)
- Azzam, M. J., Alrabba, H. M., AlQudah, A. M., & Mansur, H. M. A. (2020). A study on the relationship between internal and external audits on financial reporting quality . *Management Science Letters*, 937–942. <https://doi.org/10.5267/j.msl.2019.10.001>
- Badem, M. (2024). Agricultural Structure of Tekirdağ Province and Evaluation of Agricultural Supports. *International Journal of Innovative Approaches in Agricultural Research*, 8(1), 45–61. <https://doi.org/10.29329/ijaar.2024.656.5>
- Brown, A., & Maydeu-Olivares, A. (2011). Item Response Modeling of Forced-Choice Questionnaires. *Educational and Psychological Measurement*, 71(3), 460–502. <https://doi.org/10.1177/0013164410375112>
- Buaton, R., Muhammad, Z., Elviwani, & Dilham, A. (2022). Optimization of Higher Education Internal Quality Audits Based on Artificial Intelligence. *Journal of Artificial Intelligence and Engineering Applications (JAIEA)*, 1(2), 158–161. <https://doi.org/10.59934/jaiea.v1i2.83>
- Byrne, B. M. (2010). *Structural Equation Modeling with AMOS Basic Concepts, Applications, and Programming*. Routledge.
- Collins Kindzeka, K. (2023). Impact of Artificial Intelligence on Accounting, Auditing and Financial Reporting. *American Journal of Computing and Engineering*, 6(1), 29–34. <https://doi.org/10.47672/ajce.1433>
- Commerford, B. P., Dennis, S. A., Joe, J. R., & Wang, J. (2020). Man Versus Machine: Complex Estimates and Auditor Reliance on Artificial Intelligence. *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.3422591>
- Dagunduro, M. E., Falana, G. A., Adewara, Y. M., & Busayo, T. O. (2023). Application of Artificial Intelligence and Audit Quality in Nigeria. *Advances in Multidisciplinary and Scientific Research Journal Publication*, 11(1), 39–56. <https://doi.org/10.22624/AIMS/HUMANITIES/V11N1P4>
- Dazok Donald Jambol, Oludayo Olatoye Sofoluwe, Ayemere Ukato, & Obinna Joshua Ochulor. (2024). Transforming equipment management in oil and gas with AI-Driven predictive maintenance. *Computer Science & IT Research Journal*, 5(5), 1090–1112. <https://doi.org/10.51594/csitrj.v5i5.1117>
- Deribe, W. J., & Regasa, D. G. (2014). Factors Determining Internal Audit Quality: Empirical Evidence from Ethiopian Commercial Banks. *Research Journal of Finance and Accounting*, 5, 86–94.
- Felix, Jr., W. L., Gramling, A. A., & Maletta, M. J. (2001). The Contribution of Internal Audit as a Determinant of External Audit Fees and Factors Influencing This Contribution. *Journal of Accounting Research*, 39(3), 513–534. <https://doi.org/10.1111/1475-679X.00026>

- Ganapathy, V. (2023). AI in Auditing: A Comprehensive Review of Applications, Benefits and Challenges. *Shodh Sari-An International Multidisciplinary Journal*, 02(04), 328–343. <https://doi.org/10.59231/SARI7643>
- Gebrayel, E., Jarrar, H., Salloum, C., & Lefebvre, Q. (2018). Effective association between audit committees and the internal audit function and its impact on financial reporting quality: Empirical evidence from Omani listed firms. *International Journal of Auditing*, 22(2), 197–213. <https://doi.org/10.1111/ijau.12113>
- Glory Ugochi Ebirim, Beryl Odonkor, Ese Eigbadon Oshioke, Kehinde Feranmi Awonuga, Nduniuisi Leonard Ndubuisi, & Odunayo Adewunmi Adelekan. (2024). Evolving trends in corporate auditing: A systematic review of practices and regulations in the United States. *World Journal of Advanced Research and Reviews*, 21(1), 2250–2262. <https://doi.org/10.30574/wjarr.2024.21.1.0312>
- Hair, J. F. (Ed.). (2017). *A primer on partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM)* (Second edition). Sage.
- Hergan, K. (2022). Challenges implementing and running an AI-Lab: Experience and Literature Review. *Biomedical Journal of Scientific & Technical Research*, 45(4). <https://doi.org/10.26717/BJSTR.2022.45.007222>
- Hoffman, B. J., Blair, C. A., Meriac, J. P., & Woehr, D. J. (2007). Expanding the criterion domain? A quantitative review of the OCB literature. *Journal of Applied Psychology*, 92(2), 555–566. <https://doi.org/10/cvdk6n>
- Hu, L., & Bentler, P. M. (1999). Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives. *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal*, 6(1), 1–55. <https://doi.org/10/dbt>
- Ibrahim, G., Mansor, N., & Ahmad, A. U. (2020). The Mediating Effect Of Internal Audit Committee On The Relationship Between Firms Financial Audits And Real Earnings Management. *International Journal of Scientific & Technology Research*, 9, 816–822.
- Ikhsan, W. M., Ednoer, E. H., Kridantika, W. S., & Firmansyah, A. (2022). FRAUD DETECTION AUTOMATION THROUGH DATA ANALYTICS AND ARTIFICIAL INTELLIGENCE. *Riset*, 4(2), 103–119. <https://doi.org/10.37641/riset.v4i2.166>
- Iman Supriadi. (2024). The audit revolution: Integrating artificial intelligence in detecting accounting fraud. *Akuntansi Dan Teknologi Informasi*, 17(1), 48–61. <https://doi.org/10.24123/jati.v17i1.6279>
- Jöhnk, J., Weißert, M., & Wyrski, K. (2021). Ready or Not, AI Comes—An Interview Study of Organizational AI Readiness Factors. *Business & Information Systems Engineering*, 63(1), 5–20. <https://doi.org/10.1007/s12599-020-00676-7>
- K. Johl, S., Kaur Johl, S., Subramaniam, N., & Cooper, B. (2013). Internal audit function, board quality and financial reporting quality: Evidence from Malaysia. *Managerial Auditing Journal*, 28(9), 780–814. <https://doi.org/10.1108/MAJ-06-2013-0886>
- Kabakci, G. E., & Ince, Y. (2023). Artificial Intelligence's Impact on SMEs: AI in Practice Restructuring Small and Medium-Sized Businesses. *Proceeding Book of 2nd International Conference on Frontiers in Academic Research ICFAR 2023*, 153–160. <https://doi.org/10.59287/as-proceedings.456>
- Kahyaoglu, S. B., & Aksoy, T. (2021). Artificial Intelligence in Internal Audit and Risk Assessment. In U. Hacıoglu & T. Aksoy (Eds.), *Financial Ecosystem and Strategy in the Digital Era* (pp. 179–192). Springer International Publishing. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-72624-9\\_8](https://doi.org/10.1007/978-3-030-72624-9_8)
- Karaboga, U., & Vardarli, P. (2020). Examining the use of artificial intelligence in recruitment processes. *Bussecon Review of Social Sciences* (2687-2285), 2(4), 1–17. <https://doi.org/10.36096/brss.v2i4.234>
- Khan, A. K. M. K. (2024). AI in Finance Disruptive Technologies and Emerging Opportunities. *Journal of Artificial Intelligence General Science (JAIGS) ISSN:3006-4023*, 3(1), 155–170. <https://doi.org/10.60087/jaigs.v3i1.76>
- Kimani, B. (2024). Influence of Accounting Information Systems (AIS) on Financial Reporting Accuracy. *American Journal of Accounting*, 6(1), 37–47. <https://doi.org/10.47672/ajacc.1787>
- Kline, R. B. (2016). *Principles and practice of structural equation modeling* (Fourth edition). The Guilford Press.
- Lazăr Pleșa, T., Popescu, C., & Pleșa, I. T. (2023). From Digitization to Artificial Intelligence in External Public Audit. *Valahian Journal of Economic Studies*, 14(1), 47–59. <https://doi.org/10.2478/vjes-2023-0006>
- Lidiana, L. (2024). AI and Auditing: Enhancing Audit Efficiency and Effectiveness with Artificial Intelligence. *Accounting Studies and Tax Journal (COUNT)*, 1(3), 214–223. <https://doi.org/10.62207/g0wpm394>

- Lu, H., Peng, Y., Ding, J., & Fu, Z. (2024). Integration and transformation: The impact and applications of artificial intelligence in the financial sector. *Applied and Computational Engineering*, 42(1), 140–146. <https://doi.org/10.54254/2755-2721/42/20230769>
- Meira, M. F. P. (2019). *O impacto da Inteligência Artificial na Auditoria*. <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:226809589>
- Mirzaei, A., Hajizade, M., & Hajizade, H. (2022). Studying the effect of artificial intelligence on improvement of various quality criteria in relation to audit work in Iran. *International Journal of Health Sciences*, 12623–12635. <https://doi.org/10.53730/ijhs.v6nS1.8181>
- Mpofu, F. Y. (2023). The application of Artificial Intelligence in external auditing and its implications on audit quality? A review of the ongoing debates. *International Journal of Research in Business and Social Science (2147- 4478)*, 12(9), 496–512. <https://doi.org/10.20525/ijrbs.v12i9.2737>
- Noordin, N. A., Hussainey, K., & Hayek, A. F. (2022). The Use of Artificial Intelligence and Audit Quality: An Analysis from the Perspectives of External Auditors in the UAE. *Journal of Risk and Financial Management*, 15(8), 339. <https://doi.org/10.3390/jrfm15080339>
- Nwachukwu, C. E., Usman, T. O., Akhor, S. O., & Oladipupo, A. O. (2021). Auditing in the New Age of Industry 4.0: The Need for More Research. *International Journal of Business Strategy and Automation*, 2(1), 17–28. <https://doi.org/10.4018/IJBSA.20210101.0a2>
- Olabanji, S. O., Oladoyinbo, O. B., Asonze, C. U., Oladoyinbo, T. O., Ajayi, S. A., & Olaniyi, O. O. (2024). Effect of Adopting AI to Explore Big Data on Personally Identifiable Information (PII) for Financial and Economic Data Transformation. *Asian Journal of Economics, Business and Accounting*, 24(4), 106–125. <https://doi.org/10.9734/ajeba/2024/v24i41268>
- Oladejo, M., Yinus, S. O., Kampala International University, Shittu, S., Ladoke Akintola University of Technology, Nigeria, Rutaro, A., & Kampala International University. (2021). INTERNAL AUDIT PRACTICE AND FINANCIAL REPORTING QUALITY: PERSPECTIVE FROM NIGERIAN QUOTED FOODS AND BEVERAGES FIRMS. *Kampala International University Interdisciplinary Journal of Humanities and Social Sciences*, 2(1), 410–428. <https://doi.org/10.59568/KIJHUS-2021-2-1-24>
- Peretz-Andersson, E., Tabares, S., Mikalef, P., & Parida, V. (2024). Artificial intelligence implementation in manufacturing SMEs: A resource orchestration approach. *International Journal of Information Management*, 77, 102781. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2024.102781>
- Pizzini, M., Lin, S., & Ziegenfuss, D. E. (2015). The Impact of Internal Audit Function Quality and Contribution on Audit Delay. *AUDITING: A Journal of Practice & Theory*, 34(1), 25–58. <https://doi.org/10.2308/ajpt-50848>
- Ramzan, S. (2023). Perception of Artificial Intelligence in the Auditing Industry of British Columbia. *International Journal of Scientific and Research Publications*, 13(5), 252–260. <https://doi.org/10.29322/IJSRP.13.05.2023.p13733>
- Rodrigues, L., Pereira, J., Da Silva, A. F., & Ribeiro, H. (2023). The impact of artificial intelligence on audit profession. *Journal of Information Systems Engineering and Management*, 8(1), 19002. <https://doi.org/10.55267/iadt.07.12743>
- Sari, G. I., Suhaili, A., & Lesfandra, L. (2024). The Mediation Role of Audit Quality: Impact Internal Audit Strategy, Auditor Ethics, and Accounting Culture on Financial Report Quality. *Atestasi : Jurnal Ilmiah Akuntansi*, 7(1), 300–316. <https://doi.org/10.57178/atestasi.v7i1.779>
- Seethamraju, R. C., & Hecimovic, A. (2020). Impact of Artificial Intelligence on Auditing—An Exploratory Study. *Americas Conference on Information Systems*. <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:220795188>
- Setyahuni, S. W., Purusa, N. A., Prayogi, J., & Mujib, M. (2022). Internal Audit Quality, Corporate Governance, and Corporate Social Responsibility: Determinants of Financial Reporting Quality. *BALANCE: Economic, Business, Management and Accounting Journal*, 19(2), 113. <https://doi.org/10.30651/blc.v19i2.10683>
- Tüfekci, M., Tüfekci, E., & Dikicioğlu, A. (2020). Numerical Investigation of the Collapse of a Steel Truss Roof and a Probable Reason of Failure. *Applied Sciences*, 10(21), 7769. <https://doi.org/10.3390/app10217769>
- Vojvodic, M., & Hitz, C. (2022). Relation of Data Governance, Customer-Centricity and Data Processing Compliance. *Central European Business Review*, 11(5), 109–148. <https://doi.org/10.18267/j.cebr.310>

- Vuković, B., Tica, T., & Jakšić, D. (2024). Challenges of using digital technologies in audit. *Anali Ekonomskog Fakulteta u Subotici*, 51, 15–30. <https://doi.org/10.5937/AnEkSub2300014V>
- Wassie, F. A., & Lakatos, L. P. (2024). Artificial intelligence and the future of the internal audit function. *Humanities and Social Sciences Communications*, 11(1), 386. <https://doi.org/10.1057/s41599-024-02905-w>
- Wu, W., Widiatmo, G., & Riantama, D. (2023). What motivates customers to repurchase online under social distancing? *Frontiers in Psychology*, 14. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1155302>
- Yusup, M., & Juhara, D. (2020). Influence of Internal Audit On the Quality of Financial Statements: (Survey on Private Sector Manufacturing Companies in Bandung). *Jurnal Ekonomi, Bisnis & Entrepreneurship*, 14(2), 56–61. <https://doi.org/10.55208/jebe.v14i2.205>
- Zain Mohammad Ali Al- Dahabi, Rula Yousef Hajjaj, & Fatima Ali Algazo. (2024). Attitudes of auditors about employing artificial intelligence in the auditing process: Jordanian auditing companies are an example. *International Journal of Science and Research Archive*, 11(2), 1765–1776. <https://doi.org/10.30574/ijrsra.2024.11.2.0679>





Kamu İç Denetçileri Derneği Meşrutiyet Caddesi Konur Sokak No: 36/6 Kızılay - ANKARA  
www.kidder.org.tr/denetisim/ • denetisim@kidder.org.tr

ISSN 1308-8335

Yıl: 15, Sayı: 2024 Ek Sayı, 129-143, 2024

## Konferans Bildirisi

# İÇ DENETİMİN SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK SÜREÇLERİNDEKİ ROLÜ VE ÖNEMİ: İŞLETMELER İÇİN STRATEJİK YAKLAŞIMLAR (THE ROLE AND IMPORTANCE OF INTERNAL AUDIT ON SUSTAINABILITY PROCESSES: STRATEGIC APPROACHES FOR ORGANISATIONS)

Safa ACAR<sup>1</sup>

## ÖZ

İç denetim, modern işletmelerin sürdürülebilirlik hedeflerine ulaşmasında kilit bir bileşen haline gelmiştir. Bu makale, iç denetim uygulamalarının sürdürülebilirlik süreçlerindeki rolünü ve önemini kapsamlı bir şekilde incelemektedir. İç denetim, işletmelerin çevresel, sosyal ve yönetim performanslarını sürekli olarak değerlendirmelerine ve geliştirmelerine imkân tanımaktadır. Bu süreç, sürdürülebilirlik hedeflerine uyum sağlamanın yanı sıra, risk yönetimi, yasal uyumluluk ve operasyonel verimlilik konularında da önemli katkılar sunmaktadır. İç denetim fonksiyonunun, sürdürülebilirlik stratejilerinin oluşturulması, uygulanması ve izlenmesi aşamalarında nasıl kritik bir rol oynadığı detaylı bir şekilde ele alınmaktadır. İşletmeler, bu süreç sayesinde sadece çevresel ve sosyal sorumluluklarını yerine getirmekle kalmaz, aynı zamanda uzun vadeli rekabet avantajı da elde eder. Bu makalede, iç denetimin sürdürülebilirlik süreçlerine entegrasyonu ve bu entegrasyonun getirdiği stratejik faydalar vurgulanmaktadır. Ayrıca işletmelere, sürdürülebilirlik hedeflerini netleştirmek, şeffaf raporlama, sürdürülebilirlik eğitimleri, uluslararası standartlar uyum ve performans takibi odaklı önerilerde bulunulmuştur. Sonuç olarak, iç denetim ve sürdürülebilirlik entegrasyonunun, işletmelerin sürdürülebilir başarıya ulaşmasında kritik bir faktör olduğu belirtilmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** İç Denetim, Sürdürülebilirlik, Strateji, Kurumsal Sorumluluk  
**Jel Kodları:** M10, L10, Q56

## ABSTRACT

Internal audit has become a key component for modern organisations to achieve their sustainability goals. This article comprehensively examines the role and importance of internal audit practices in sustainability processes. Internal audit enables organisations to continuously assess and improve their environmental, social and governance (ESG) performance. This process makes significant contributions to risk management, legal compliance and operational efficiency, as well as alignment with sustainability goals. We discuss in detail how the internal audit function plays a critical role in the formulation, implementation and monitoring of sustainability strategies. Through this process, organisations not only fulfil their environmental and social responsibilities, but also gain long-term competitive advantage. This article emphasises the integration of internal audit into sustainability processes and the strategic benefits of this integration. In addition, recommendations were made to the enterprises to clarify their sustainability goals, transparent reporting, sustainability trainings, compliance with international standards and performance monitoring. As a result, it is argued that the integration of internal audit and sustainability is a critical factor for organisations to achieve sustainable success.

**Keywords:** Internal Audit, Sustainability, Strategy, Corporate Responsibility  
**Jel Codes:** M10, L10, Q56

<sup>1</sup> Dr. Öğr. Üyesi, Siirt Üniversitesi, Kurtalan MYO, Finans- Bankacılık ve Sigortacılık Bölümü, safa.acar@hotmail.com

## 1. GİRİŞ

Günümüzde sürdürülebilirlik, işletmelerin uzun vadeli başarı ve rekabet avantajı elde etme hedeflerinin merkezine yerleşmiştir. Sürdürülebilirlik fikrinin kökenleri, 12. yüzyılda Güneybatı Almanya'daki Mauermünster manastırında, ev idaresinin ekonomik ilkesi olarak yazılı hale getirilmesine kadar uzanır. 16. yüzyıldan başlayarak ve 18. yüzyılın sonunda, bu fikir, özellikle ormancılık alanında, odun kaynaklarının yalnızca doğal yenilenme döngüsü içinde geri kazanılabilecek kadar kullanılmasını öngören temel ilkeye dayalı olarak uygulanmaya başlandı (Vorholz, 2002). Günümüzde anlaşıldığı şekliyle sürdürülebilir kalkınma kavramı, 1987'de yayınlanan "Brundtland Raporu"nun temel görüşüne dayanmaktadır. 1990'ların başından itibaren bu fikir, yönetim disiplininin ayrılmaz bir parçası haline gelmiştir (Hülsmann & Grapp, 2005, s. 2). İç denetim ise, organizasyon içinde bağımsız bir denetim fonksiyonu olarak kurulmuş ve organizasyona hizmet etmeyi amaçlayan bir yapıdır. İç denetimin temel amacı, organizasyonun sorumluluklarını etkili bir şekilde yerine getirmesine yardımcı olmaktır. Bu, araştırılan faaliyetlerle ilgili bilgi sağlama, tavsiyelerde bulunma, tahmin yapma ve analiz sunma yoluyla gerçekleştirilir. İç denetim, yalnızca organizasyonun genel yönetiminde değil, aynı zamanda yönetimi de içeren tüm üyelerine destek olur (Sabuncu, 2017, s. 162).

İşletmelerin sadece finansal performanslarını değil, aynı zamanda çevresel, sosyal ve yönetim (ÇSY) performanslarını da sürekli olarak izlemeleri ve iyileştirmeleri gerekmektedir. Bu noktada iç denetim, işletmelerin sürdürülebilirlik hedeflerine ulaşmasında kritik bir rol oynamaktadır. İç denetim fonksiyonu, işletmelerin ÇSY performanslarını değerlendirmelerine, risklerini yönetmelerine, yasal uyumluluklarını sağlamalarına ve operasyonel verimliliklerini artırmalarına olanak tanıyan bir süreç olarak öne çıkmaktadır. Bu noktada sürdürülebilirlik ve iç denetim kavramları ve aralarında oluşan ilişki ön plana çıkmaktadır.

Literatür incelendiğinde iç denetim ve sürdürülebilirlik odaklı olarak hazırlanan çalışmaların olduğu belirlenmiştir. Bu çalışmalar, iç denetimin işletme sürdürülebilirliği performansına etkisi (Hassan, Mohammad Zailani, & Hasan, 2021), sürdürülebilirlik denetimi (Appiah, Dordaah, Sam, Yeboah, & Amaning, 2024), iç denetim ve sürdürülebilirlik raporlaması ilişkisi (Tumwebaze, Bananuka, Kaawaase, Bonareri, & Mutesasira, 2022) ve sürdürülebilir kurumsal yönetimin iç denetim üzerindeki etkisi (Rehman, 2021) gibi konularda hazırlanmıştır. Bu çalışmalar, iç denetimin sadece finansal performansla sınırlı kalmayıp, çevresel, sosyal ve yönetim alanlarında da işletmelere stratejik katkılar sunduğunu ortaya koymaktadır. Ayrıca, sürdürülebilirlik ve iç denetim arasındaki ilişkinin, işletmelerin uzun vadeli başarılarına ve risk yönetimine olan etkisini vurgulamaktadır.

Bu çalışmanın amacı, iç denetim uygulamalarının sürdürülebilirlik süreçlerindeki rolünü ve önemini kapsamlı bir şekilde incelemektir. İç denetim, işletmelerin sürdürülebilirlik stratejilerini oluşturma, uygulama ve izleme aşamalarında nasıl kritik bir rol oynadığını detaylı bir şekilde ele almayı hedeflemektedir. Ayrıca, iç denetimin sürdürülebilirlik süreçlerine entegrasyonunun, işletmelere sunduğu stratejik faydalar üzerinde durulmaktadır. Çalışmanın amacı doğrultusunda çalışmanın problemi, işletmelerin sürdürülebilirlik hedeflerine ulaşmada karşılaştıkları zorluklar ve bu zorlukların üstesinden gelmede iç denetimin nasıl rol oynadığıdır. Sürdürülebilirlik süreçlerinde yetersiz denetim ve izleme, işletmelerin ÇSY performanslarının düşmesine, yasal uyumsuzluklara ve operasyonel aksaklıklara yol açabilmektedir. Bu çalışma, bu tür olumsuz sonuçların önüne geçmek ve sürdürülebilir başarıya ulaşmak için iç denetim fonksiyonunun nasıl etkin bir şekilde kullanılabileceğini ortaya koymayı amaçlamaktadır. Yapılan bu araştırma kapsamında, literatürde yer alan iç denetim ve sürdürülebilirlik ile ilgili mevcut bilgiler derinlemesine incelenmiş, İç denetimin sürdürülebilirlik süreçlerindeki rolü ve katkılarına değinildikten sonra iç denetim ve sürdürülebilirlik entegrasyonunun stratejik faydalarına ve ardından ise bu entegrasyona ilişkin önerilere yer verilmiştir. Yapılan bu çalışma sonucu elde edilen bulgular ile iç denetimin sürdürülebilirlik stratejilerine entegrasyonu konusundaki literatüre katkı sağlanması hedeflenmektedir.

## 2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE

### 2.1. Sürdürülebilirlik

Sürdürülebilirlik, günümüzde bilim ve özellikle çevre bilimleri alanında en çok kullanılan terimlerden biri haline gelmiştir. Ancak bu kavramın evriminin analiz edilmesi zorlayıcı bir iştir. Bunun nedeni, bu kadar yaygın bir şekilde kullanılan bir ifadenin sistematik olarak nasıl kullanıldığını gösteren kayıtların düzensiz bir şekilde dağılmış olmasıdır (Filho, 2000, s. 9). Son otuz yıl içinde, yoksulluk, artan eşitsizlik, çevresel sorunlar, sınırlı doğal kaynaklar ve diğer ilgili meselelerle ilgili küresel endişeler önemli ölçüde artmıştır. Bu bağlamda, sürdürülebilirlik kavramı gündeme gelmiştir. Roma Kulübü'nün 1972'de yayınladığı "Büyüme Sınırları" raporu, bu kavrama dikkat çekmiştir. Rapor, küresel denge durumunu şu şekilde tarif etmiştir: "Küresel denge durumunun tanımı, nüfus ve sermayenin esasen istikrarlı olması, kuvvetlerin bunları dikkatlice kontrol edilen bir denge içinde artırma veya azaltma eğiliminde olmasıdır." (Vehkamaki, 2005, s. 8).

Sürdürülebilirlik sorunları, insanların önem verdiği varlıklar veya çevresel özelliklerin ciddi ya da geri döndürülemez bir şekilde kaybolma tehlikesi bulunduğu ortaya çıkar. Böyle bir risk söz konusu olduğunda, harekete geçme ihtiyacı

genellikle aciliyet kazanır (Sutton, 2004, s. i). Sürdürülebilirlik, temel olarak kaynakların sınırlılığı veya zarar görmesiyle ilgili bir meseledir ve mevcut ya da gelecekte öngörülen kaynak kullanımıyla alakalıdır. Kaynaklar tükendiğinde veya yok olduğunda, kaynaklar bozulduğunda, kaynaklar kısa vadeli kazanç için kasıtlı veya kazara zarar gördüğünde veya kaynaklar ve sistemler arasındaki karmaşık ilişkiler yanlış anlaşıldığında sürdürülebilirlik endişeleri ortaya çıkar (Thatcher & Yeow, 2016, s. 1).

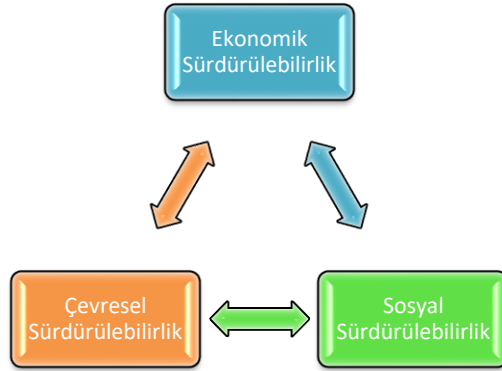
"Sürdürülebilirlik" terimi, kökenini ormancılık sektöründen alır ve ilk kez 1713 yılında Hannß Carl von Carlowitz tarafından kaleme alınan Sylvicultura oeconomica adlı eserde kullanılmıştır. Carlowitz, ormanların sürekli korunmasını sağlamak amacıyla, ormandan elde edilen odun miktarının yetiştirilebilecek miktarı aşmaması gerektiği ilkesini bu terimle ifade etmiştir. İzleyen 200 yıl boyunca, "sürdürülebilirlik" kelimesi yalnızca ormancılık bağlamında kullanılmıştır. Ancak, Roma Kulübü'nün Büyüme Sınırları raporunun yayımlanması ve ardından gelen tartışmalar, bu terimin daha geniş bir alanda yaygın olarak kullanılmasına zemin hazırlamıştır (Fischler, 2014, s. 14). 1970'lerin sonlarına kadar, "sürdürülebilirlik" kelimesi yalnızca nadiren kullanılmış ve çoğunlukla orman kaynaklarının yönetimi bağlamında dile getirilmiştir. Başka bir ifadeyle, bu terim orman yönetimiyle yakından ilişkili kökenlere sahiptir. Ayrıca, "sürdürülebilirlik" terimi geleneksel olarak "uzun vadeli", "dayanıklı", "sağlam" veya "sistematik" gibi kelimelerle eş anlamlı olarak kullanılmıştır. Nitekim, İngilizce dışında, Fransızca sürdürülebilir kalkınma genellikle "kalıcı kalkınma" olarak adlandırılırken, Almanca (nachhaltige Entwicklung), İspanyolca (desarrollo sostenible) ve Portekizce (desenvolvimento sustentável) dillerinde ise kelimesi kelimesine çeviriler mevcuttur (Filho, 2000, s. 9).

Sürdürülebilirlik kavramına bağlı olarak gelişen bir diğer kavram "sürdürülebilir kalkınma-sustainable development" terimidir. Sürdürülebilir kalkınma terimi, 1992'de Rio de Janeiro'da düzenlenen Birleşmiş Milletler Çevre ve Kalkınma Konferansı'nda (UNCED) kabul edilmiştir. Bu konferans, 1972'deki Stockholm konferansının bir devamıydı ve sürdürülebilir kalkınma hedeflerini belirleyen Gündem 21, Rio Bildirgesi, Biyoçeşitlilik Anlaşması, Orman İlkeleri Beyanı ve İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi gibi önemli anlaşmalarla sonuçlandı. 1997'de Kyoto ve 2002'de Johannesburg'da düzenlenen etkinlikler, küresel sürdürülebilir kalkınma çabalarını desteklemeyi amaçlamıştır (Vehkamaki, 2005, s. 8-9).

Sürdürülebilirlik odaklı olarak gelişen bir diğer terim de "kurumsal sürdürülebilirlik-corporate sustainability" terimidir. Sürdürülebilir kalkınma terimi, toplumsal bir kavram olmasına rağmen, giderek artan bir şekilde işletme düzeyinde kurumsal sürdürülebilirlik uygulanmaktadır (Roca & Cory, 2012, s. 104). Kurumsal sürdürülebilirlik, işletmelerin büyüme ve karlılığının önemli olduğunu kabul etmekle birlikte, aynı zamanda işletmelerin toplumsal hedefleri, özellikle sürdürülebilir kalkınma ile ilgili çevre koruma, sosyal adalet, eşitlik ve ekonomik kalkınma gibi sorumlulukları da gözetmesini gerektirir. Literatür incelemeleri, kurumsal sürdürülebilirlik kavramının daha köklü dört temel yaklaşımdan unsurlar ödünç aldığını göstermektedir: 1) sürdürülebilir kalkınma, 2) kurumsal sosyal sorumluluk, 3) paydaş teorisi ve 4) kurumsal hesap verebilirlik teorisi. Bu unsurlar, kurumsal sürdürülebilirliğin hem ekonomik hedeflere hem de toplumsal sorumluluklara entegre bir yaklaşım benimsemesine olanak tanımaktadır (Wilson, 2003, s. 1).

Kurumsal sürdürülebilirlik, işletmelerin uzun vadeli başarılarını güvence altına alması açısından kritik bir öneme sahiptir. İşletmeler, sürdürülebilirlik stratejileri ile doğal kaynakları koruyarak ve sosyal adaleti teşvik ederek daha güçlü bir itibar kazanabilirler (Roca & Cory, 2012, s. 103-104). Bu kavram, sürdürülebilir kalkınmanın üç temel boyutunu (ekonomik, çevresel ve sosyal) entegre etmeyi amaçlar. Kurumsal sürdürülebilirlik, kar kavramını sadece ekonomik değil aynı zamanda çevresel ve sosyal odaklı olarak ele almaktadır. Bu bütüncül yaklaşım, işletmelerin sürdürülebilirlik performanslarını daha dengeli bir şekilde yönetmelerine yardımcı olacaktır (Hahn & Figge, 2011, s. 3-4). Bu yönüyle kurumsal sürdürülebilirlik, yalnızca ekonomik sürdürülebilirlikle sınırlı kalmayan, uzun vadeli başarıyı sağlamak için ekonomik, çevresel ve sosyal boyutları birlikte ele alan bir yaklaşımdır. Geleneksel yönetim teorilerinden en önemli farkı, sürdürülebilirliğin sadece ekonomik hedeflerle sağlanamayacağını vurgulamasıdır. Kısa vadede ekonomik başarıya odaklanmak mümkün olsa da, uzun vadeli sürdürülebilirlik, işletmelerin tüm paydaşlarının ihtiyaçlarını karşılamak için çevresel ve sosyal sorumluluklarını da yerine getirmesini gerektirir. Üçlü bilanço (triple bottom line)(Şekil 1) konsepti, bu üç boyutun birbiriyle ilişkili olduğunu ve birbirlerini çeşitli şekillerde etkileyebileceğini öne sürmektedir (Dyllick & Hockerts, 2002, s. 132; Chow & Chen, 2012, s. 520).

Şekil 1. Sürdürülebilirliğin Üç Boyutu



(Dyllick & Hockerts, 2002, s. 132)

Kurumsal sürdürülebilirlik, geleneksel büyüme ve kâr maksimizasyonu modeline alternatif olarak gelişen yeni bir yönetim paradigmasıdır. Bu yaklaşım, kurumsal büyüme ve kârlılığın önemini kabul etmekle birlikte, işletmelerin aynı zamanda toplumsal hedefleri de gözetmesini gerektirir. Bu hedefler arasında çevre koruma, sosyal adalet ve eşitlik, ekonomik kalkınma gibi sürdürülebilir gelişme ile ilgili alanlar yer almaktadır (Wilson, 2003, s. 1). Kurumsal sürdürülebilirlik, son dönemlerde işletmeler için stratejik bir zorunluluk haline gelmiştir. Örneğin, yeşil ürün geliştirme - çevresel sorunları ele alan ürün tasarımları ve yenilikler - sosyal sorumluluk ve çevresel performans, dünya çapında hükümetler, tüketiciler, iş örgütleri ve akademisyenler tarafından önemli ilgi görmektedir (Chow & Chen, 2012; Avota, McFadzean, & Peiseniece, 2015). Kurumsal sürdürülebilirlik ile işletmeler maliyetlerini azaltmakta, risk yönetimi uygulamalarını daha kolay bir şekilde gerçekleştirmekte ve yeni ürünler geliştirebilmekte önemli kazanımlar elde etmektedirler (Valentin, 2015, s. 1).

## 2.2. İç Denetim

İç denetimin kökenleri, Pers imparatorluğuna kadar götürülebilmektedir. M.Ö. 521-425 yılları arasında Pers imparatoru olan Büyük Darius, yönetimi, ülkenin her bir bölgesine gönderdiği ve "kralın gözleri ve kulakları" olarak tanınan temsilciler ile gerçekleştirmişti. Bu temsilciler ilk iç denetçiler olarak kabul edilebilir. Ancak şu anki anlamıyla iç denetim, sanayi devrimi süreçlerine dayandırılmaktadır. Bu dönemde, süreçlerin sistematik hale gelmesi, yönetim teorisinin gelişimi ve kurumsal operasyonlarda yöneticinin belirgin bir rol almaya başlaması iç denetimin gelişmesine katkı sağlamıştır (Pitt, 2014, s. 3). 1940'lardan sonra iç denetim teorisinin sistematik olarak şekillenmeye başladığı ve iç denetim örgütlerinin öne çıktığı bir gelişim dönemine girmiştir. 1941'de kurulan Amerikan İç Denetçiler Enstitüsü (IIA'nın öncüsü), bu alanda önemli bir rol oynamıştır. 1949'da Amerikan Kamu Muhasebecileri Enstitüsü tarafından yapılan iç kontrolün ilk yetkili tanımından bugüne, anlamında büyük bir değişiklik olmamasına rağmen, 1980'ler ve 1990'lar boyunca işletmelerin iç kontrol süreçlerinde önemli dönüşümler yaşanmıştır (Karagiorgos, Drogalas, Christodoulou, & Pazarskis, 2006, s. 3).

İç denetim, sosyal ve ekonomik büyüme ile işletme yönetiminin doğal ihtiyaçlarına dayanarak kademeli olarak gelişmiştir (Drogalas & Siopi, 2017, s. 105). İç denetim, kurumlarda yönetim, risk yönetimi ve iç kontrol süreçlerinin etkinliğini değerlendirmek ve geliştirmek amacıyla yapılan bağımsız ve nesnel bir danışmanlık ve güvence sağlama faaliyetidir (Ağdeniz, 2024, s. 118). Bu süreç, iç kontrol alanının ve yapılan iç denetim kontrollerin etkin bir şekilde yapılmasının değerlendirilmesine yönelik uygulamaları içerir ve ulaşılan sonuçlar kurumun üst yönetimine, denetlenen birimlere ve ilgili taraflara rapor olarak sunulur (Akbulut & Akyol, 2023, s. 138). Türk Dil Kurumu, "denetim" kelimesini, bir işin doğru ve uygun yapıp yapılmadığını incelemek ve kontrol etmek olarak tanımlamıştır. Bir başka tanımda ise denetim, faaliyetlerin kurallara ve yöntemlere uygunluğunun incelenmesi olarak ifade edilir (Şentürk, 2023, s. 57). İç denetim, işletme içinde kurulan bağımsız bir denetim fonksiyonudur ve organizasyonun faaliyetlerine ilişkin bilgi, tavsiye, tahmin ve analiz sağlamak amacıyla yönetim ve diğer organizasyon üyelerine yardımcı olur (Sabuncu, 2017, s. 163). The Institute of Internal Auditors (IIA) iç denetimi, kurumun faaliyetlerine değer katmak ve onları geliştirmek amacıyla yürütülen bağımsız, tarafsız ve objektif olarak gerçekleştirilen bir güvence ve danışmanlık faaliyeti olarak tanımlar. Ayrıca, IIA'ya göre iç denetimin misyonu, risk bazlı, objektif güvence sağlayarak, organizasyonel değeri korumak ve geliştirmektir (IIA, 2024). IIA tarafından yapılan bu tanımdan, iç denetimin kurumsal süreçleri iyileştirmeye destek olan geniş bir hizmet yelpazesi sunduğu ve katma değer taşıyan bir rol oynadığı anlaşılmaktadır. Yine aynı tanıma göre, iç denetim, kurumsal hedeflerin elde edilmesine yönelik operasyonel ve danışmanlık odaklı katkılar sunmaktadır (Mihret, James, & Mula, 2010, s. 225). Genel bir bakış açısı ile iç denetim, organizasyon içerisinde nesnel bir güvence sağlama etkinliği olarak tanımlanabilmektedir (Rehman, 2021, s. 4).

İş dünyasında iç denetim birimlerinin görev ve yetkileri, tüzüklerinde net bir şekilde tanımlanmış olup, genellikle müşteri ihtiyaçlarına yönelme, risk yönetimi, performans geliştirme ve danışmanlık hizmetleri gibi konulara odaklanılır (Demirbaş, 2005, s. 174). Denetim, yönetimin beş temel fonksiyonundan biridir ve örgütlerin başarısı açısından kritik bir rol oynar. Denetim, yönetim faaliyetlerinin geribildirim ve yeni stratejilerin geliştirilmesi açısından önemli bir kontrol aracıdır (Aslan, 2010, s. 64). İç denetim ile yönetim, belirsizlik düzeyi azalmış ve işletmenin gücünü artırabilecek çevresel bilgileri elde edebilmektedir (Kolsi & Al-Hiyari, 2024, s. 6-7). Hem kamu, hem de özel sektörde iç denetim unsuru yönetimin önemli bir katkısı olarak gelişmektedir. İşletmelerin beklentileri olan yüksek performansların elde edilmesinde iç denetimin önemli bir desteği bulunmaktadır (Karagiorgos, Drogalas, Christodoulou, & Pazarskis, 2006, s. 3).

Başlangıçta sadece muhasebe konularına odaklanan iç denetim, şu an için işletmelerin karşı karşıya kaldıkları ana risklerin tespit edilmesi ve işletme faaliyetlerinin değerlendirilmesine yönelik uygulamaların içermektedir (Munteanu & Zaharia, 2014, s. 2239). Bu yönüyle iç denetim, değişen işletme ihtiyaçlarına uyum sağlayarak, başlangıçta muhasebe odaklı bir işlevken, günümüzde işletmelerin risk yönetimi ve kontrol etkinliğinin sağlanmasında kritik bir araç haline gelmiştir (Mitea, 2006; Karaca, 2023, s. 56). Şu an için iç denetim değerlendirildiğinde, yönetim, risk yönetimi, kontrol süreçleri gibi alanlara yönelik faaliyetlerin yer aldığı bir süreç birliğine sahiptir (Pitt, 2014, s. 3). Geleneksel bir bakış açısı ile değerlendirildiğinde, iç denetim faaliyetleri güvenilir muhasebe bilgileri oluşturmak ve işletmenin sahip olduğu varlıklarını korumak gayesiyle kurulmuş olsa da, günümüzde rekabetin artması ve ekonomik dalgalanmalara karşı işletmelerin direnç göstermesi için iç denetim kritik bir rol oynamaktadır (Karkacı, 2023, s. 297). Genel olarak iç denetim fonksiyonunun amaçları, örgüt risklerinin tanımlanması, yasal uyum sağlanması, operasyonel verimlilik, örgüt amaçlarına ulaşılmasının sağlanması ve kaynakların etkin kullanımı gibi unsurları içerir (Karaca & Tetik, 2023, s. 20). İç denetçiler, kuruluşların etkinlik ve verimliliklerini değerlendirmek ve geliştirmek amacıyla sistematik ve disiplinli bir yaklaşım kullanarak faaliyetlerini yürütürler. İç denetim sürecinde odaklanılan üç ana alan vardır, bu ana alanlar; yönetim, risk yönetimi ve kontrol süreçleri olarak sıralanmaktadır (Karaca, 2023, s. 39,40).

**Yönetişim:** Yönetişim, bir kuruluşun hedeflerini gerçekleştirmek için faaliyetlerin bilgilendirilmesi, yönlendirilmesi, yönetilmesi ve izlenmesi amacıyla kullanılan süreçlerin ve yapıların birleşimidir (IIA, 2024). İç denetim, işletmenin hedeflerine ulaşmasını destekleyen bağımsız ve nesnel bir güvence ve danışmanlık faaliyeti olarak tanımlanır. Katma değer sağlama amacıyla tasarlanmış bu süreç, risk yönetimi, kontrol ve yönetişimin etkinliğini değerlendirme ve iyileştirme konusunda sistematik ve metodik bir yaklaşım sunar. İç denetim, işletmelerde iyi yönetişim sistemlerini izlemek ve teşvik etmek için en etkili yollarından biri olarak kabul edilir. Başka bir deyişle, iç denetim, organizasyonun performansını artırmak ve riskleri etkin bir şekilde yönetmek için kritik bir rol oynar (Radu, 2012, s. 116). Yönetişim çerçevesi, bir kuruluşun etik değerlerini, performansını, sorumluluğunu ve risk yönetimiyle bilgi teknolojisi stratejisini kapsamaktadır. İç denetim, bu süreçlerde objektif analiz ve öneriler sunarak yönetimin hedeflerine ulaşmasına ve sorumluluklarını etkin bir şekilde yerine getirmesine destek olmaktadır. Aynı zamanda, organizasyonun performansını artırma ve sürdürülebilirliği sağlama açısından kritik bir yönetim aracı olarak işlev görmektedir.

**Risk Yönetimi:** Risk yönetimi, bir kuruluşun misyonu ve hedefleriyle doğrudan ilgili olan ve bu hedeflere ulaşılmasını etkileyen risklerin belirlenmesi, değerlendirilmesi ve yönetilmesi sürecidir. Risk yönetimi süreci, bir kuruluşun risk iştahını anlamak, hile risklerinin analizini yapmak ve misyon ve hedeflere ulaşılmasını etkileyen teknoloji risklerine odaklanmayı içerir. İç denetim bu kapsamda, denetlenen faaliyetlere ilişkin risklerin ön değerlendirmesini yaparak organizasyonun karşı karşıya kalabileceği riskleri yönetmesine yardımcı olur. İç denetçiler, denetim sürecinde önemli hata, düzensizlik, kanun ve yönetmeliklere aykırılıklar ve diğer riskleri dikkate alarak, risklerin etkili bir şekilde yönetilmesine katkıda bulunurlar. Bu süreç, hem risklerin azaltılmasına hem de organizasyonun stratejik hedeflerine ulaşmasına yönelik olarak kritik bir işlev taşır. Caratas ve Spataru (2014), artan iş riski ortamında iç denetimin riskleri öngörmesi ve kontrol alanındaki eğilimleri belirlemesi gerektiğini belirtmiştir. İç denetim ile denetim komitesi arasındaki güçlü iş birliğinin, işletmenin hedeflerine ulaşımını etkileyebileceği öne sürülmüştür.

**Kontroller:** Bir kuruluşun riski azaltmak için uyguladığı süreçler kontroller olarak adlandırılmaktadır. Bu süreçler, kuruluşun güvenilir finansal raporlama yapabilmesini, yasa ve yönetmeliklere uyum sağlamasını, operasyonel etkinlik ve verimlilik hedeflerine ulaşmasını temin etmeye yöneliktir. İç denetçiler, yönetim tarafından oluşturulan yönetim kontrol çerçevesinin yeterliliğini ve etkinliğini değerlendirerek bağımsız ve nesnel bir güvence sağlarlar. Ayrıca iç denetçiler, denetim komitelerine ve üst yönetime yönetim, risk yönetimi ve kontrol faaliyetlerinin yeterliliği ve etkinliğine ilişkin objektif bir değerlendirme sunarlar. Bu değerlendirme, kuruluşun iç kontrol sistemlerinin işlevselliğini sağlamaya yönelik önemli bilgiler içerir. İç denetim ayrıca, rutin faaliyetlerin, mali raporlamaların ve iç kontrol sisteminin analizine katılarak, mali raporlama sürecinin risklerini zamanında ve kapsamlı bir şekilde değerlendirilmesine olanak tanır.

İç denetim, bir işletmenin mevcut risklerini değerlendirerek etkinlik ve verimliliğini artırmayı ve böylece işletmeye değer katmayı amaçlayan işletme içi denetim faaliyetleridir. Bu faaliyetler, işletme içindeki süreçlerin daha etkin ve verimli bir şekilde çalışmasını sağlayarak işletmenin hedeflerine ulaşmasına katkıda bulunur. İç denetim faaliyetlerinin temel amacı, işletmenin belirlediği hedeflere ulaşırken karşılaşılabileceği riskleri en aza indirmektir. Üst yönetim, bu sürecin etkinliğini ve verimliliğini artırmak amacıyla çeşitli değerlendirmelerde bulunur. The Institute of Internal Auditors (IIA) tarafından

tanımlandığı üzere, bu değerlendirmeler şunlardır (Türedi, Zor, & Gürbüz, 2015, s. 5):

*Stratejik Hedeflere Ulaşma Riski:* İşletmenin stratejik hedeflerine ulaşma sürecinde karşılaşılabileceği potansiyel risklerin değerlendirilmesi, bu, risklerin belirlenmesi, analiz edilmesi ve yönetilmesi için gerekli adımların atılmasını içerir.

*Bilgi Yönetimi ve Doğruluk:* İşletmede karar alma süreçlerinde kullanılan bilginin tamlığı ve doğruluğu değerlendirilir. Bilgi üretim süreçlerinin de doğru ve eksiksiz olup olmadığı gözden geçirilir. Bu, işletmenin doğru kararlar almasını sağlamak için kritik öneme sahiptir.

*Sistemlerin Uygunluğu:* İşletmede kullanılan sistemlerin, işletme politikaları, planları ve ilgili kanun ve yönetmeliklerle uyumlu olup olmadığının değerlendirilmesi. Uyum, yasal gerekliliklerin ve iç düzenlemelerin eksiksiz bir şekilde yerine getirilmesini sağlar.

*Varlıkların Korunması:* İşletmenin varlıklarını korumak amacıyla yürütülen kontrollerin etkinliği ve verimliliği değerlendirilir. Bu, işletmenin maddi ve manevi varlıklarının güvende tutulmasını ve bunların kötüye kullanımını önlemeye hedefler.

*Kaynakların Etkin Kullanımı:* İşletme tarafından kullanılan kaynakların etkinlik ve verimliliği değerlendirilir. Kaynakların optimal şekilde kullanılması, işletmenin sürdürülebilirliği ve maliyet etkinliği açısından önemlidir.

*Faaliyetlerin Amaca Uygunluğu:* İşletme faaliyetlerinin ve programlarının, tasarlandıkları şekilde işletme amaçlarına uygun olarak yürütülüp yürütülmediğinin değerlendirilmesi. Bu, işletmenin planlanan hedeflerine uygun çalışıp çalışmadığını belirlemek için yapılır.

*İdari Süreçlerin İzlenmesi:* İdari süreçlerin düzenli olarak izlenmesi ve değerlendirilmesi, süreçlerin iyileştirilmesi ve işletmenin genel yönetim etkinliğinin artırılması için gereklidir.

*Bağımsız Denetim ve İç Denetim Uyumunun Değerlendirilmesi:* Bağımsız denetçilerin denetim faaliyetlerinin etkinliğinin ve bu faaliyetlerin iç denetim ile uyumunun değerlendirilmesi. İç denetim ve bağımsız denetim faaliyetleri arasındaki uyum, işletmenin denetim süreçlerinin bütünlüğünü sağlar.

*Risk Yönetimi ve Danışmanlık:* İşletme yönetimine, risk yönetimi ve kontroller konusunda danışmanlık sağlanması. İç denetim, bu konularda yönetimin bilgi ve karar alma süreçlerine katkıda bulunur.

*İç Denetim Etkinliğinin Değerlendirilmesi:* İç denetim faaliyetlerinin amacı, sorumlulukları ve etkinliği konusunda periyodik değerlendirmeler yapılması. Bu değerlendirmeler, iç denetim süreçlerinin sürekli olarak iyileştirilmesine katkıda bulunur.

*Kontrol Zafiyetlerinin Raporlanması:* İşletmenin risklere maruz kalması, hile riski veya idari düzensizlik gibi kontrol zafiyetlerinin tespit edilmesi durumunda, bu durumların ilgili kurullara rapor edilmesi. Bu, işletmenin karşı karşıya olduğu riskleri etkin bir şekilde yönetmesine ve zamanında önlem almasına olanak tanır.

Bu değerlendirmeler, iç denetimin işletmeye katma değer sağlamasını ve işletme hedeflerinin gerçekleştirilmesi sürecinde risklerin etkin bir şekilde yönetilmesini sağlar. İç denetim, işletmenin genel performansını artırarak, sürdürülebilirlik ve uzun vadeli başarı için kilit bir rol oynamaktadır. Bu bakış açısı ile İç denetim faaliyetleri, sadece risklerin tanımlanması ve yönetilmesiyle sınırlı kalmayıp, aynı zamanda işletmenin stratejik hedeflerine ulaşma sürecinde karşılaşılabileceği potansiyel riskleri minimize etmek için kapsamlı bir değerlendirme sağlar. Bu süreç, bilgi yönetimi ve doğruluğun sağlanmasının yanı sıra, sistemlerin uygunluğu, varlıkların korunması ve kaynakların etkin kullanımını da içermektedir.

### 3. İÇ DENETİMİN SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK SÜREÇLERİNDEKİ ROLÜ VE KATKILARI

İç denetim, sürdürülebilirlik stratejisinin belirlenmesi, uygulanması, gözden geçirilmesi ve sürekliliğinin sağlanmasında üst yönetim için önemli bir destek sağlayarak bu alanda önemli değerler oluşturabilir. Bu süreçte, iç denetim birimi, işletmenin kararlarının sürdürülebilirlik stratejisiyle uyumunu değerlendirme ve bu stratejinin gözetimini sağlama işlevi görebilir. Aynı zamanda, iç kontrol sistemleri ve risk yönetimine odaklanarak stratejinin etkinliğini artırmaya yönelik güvence hizmetleri sunabilir. Sürdürülebilirlik stratejisi oluşturmaya yeni başlayan işletmelerde iç denetim, bir danışman gibi davranabilir. Bu bağlamda, iç denetim, stratejinin oluşturulmasında işletmeye rehberlik eder, süreçlerin etkin bir şekilde yapılandırılmasına katkıda bulunur ve stratejinin başarıyla uygulanması için gerekli adımları belirlemede yardımcı olur. Böylece, işletmenin uzun vadeli sürdürülebilirlik hedeflerine ulaşmasına katkı sağlar (Memiş, 2019, s. 139). İç denetimin sürdürülebilirlik üzerinde başarılı olabilmesi için denetçilerin bağımsız bir role sahip olmasına da vurgulamaktadır (Sabauri, 2024, s. 1981). İşletmelerin uzun vadeli başarısını sürdürebilmeleri, faaliyetlerini ve iş süreçlerini düzenli olarak izlemeleri, denetlemeleri ve gerektiğinde uygun önlemler almalarıyla mümkündür. Bu nedenle, işletmelerin sürdürülebilirliği ile iç denetim faaliyetleri arasında güçlü bir bağ bulunmaktadır. İç denetim, işletmelerin sürdürülebilirliğini yansıtan göstergeler için güvenilir veriler sağlar ve bu sayede işletmelerin sürdürülebilir

performanslarını izleme ve değerlendirme süreçlerinde kritik bir rol oynar. Ayrıca, iç denetim, bu göstergeler aracılığıyla işletmelerin sürdürülebilirlik hedeflerine ne derece ulaştığını değerlendirir ve iyileştirme gereken alanları belirler. Bu süreçte, iç denetim faaliyetleri, işletmenin sürdürülebilirlik performansına güvence sağlar, hem iç hem de dış paydaşlara işletmenin sürdürülebilirlik hedeflerine doğru ilerlediğine dair güvence verir ve uzun vadeli başarısını destekler. Bu yönüyle, iç denetim, sürdürülebilirliği hedefleyen işletmeler için vazgeçilmez bir fonksiyon olarak öne çıkar (Süklüm, 2020, s. 222). Bu yönüyle iç denetim sürdürülebilirlik süreçlerinin performansının izlenmesinde ve iyileştirilmesinde merkezi bir rol oynamakta ve işletmelerin sürdürülebilirlik hedeflerine ulaşmalarını desteklemede kritik bir işlev üstlenmektedir (Amoako, Bawuah, Asafo-Adjei, & Ayimbire, 2023, s. 6). İç denetim uygulamalarının sürdürülebilirlik üzerindeki rolü, organizasyonların yönetim taahhüdünü elde etmelerine, sürdürülebilirlik faaliyetlerini kontrol etmelerine, çevresel düzenlemelere uymalarına ve organizasyonel sürdürülebilirlik politikalarına uygunluk sağlamalarına yardımcı olacak şekilde tasarlanmıştır (DeSimone, D'Onza, & Sarens, 2021, s. 567).

İç denetimin sürdürülebilirlik süreçlerindeki rolü, işletmelerin sürdürülebilirlik hedeflerine ulaşmalarını ve stratejik kararlar almalarını desteklemek açısından kritik bir öneme sahiptir. Ridley ve diğerleri (2011), iç denetimin bağımsız bir güvence sağlayıcı olarak sürdürülebilirlik raporlarının güvenilirliğini artırdığını vurgulamıştır. Desimone ve diğerleri (2021) ise iç denetimin sürdürülebilirlik denetimlerine katkısını inceleyerek, farklı kıta ve sektörlerde bu işlevin risk yönetimiyle bağlantılı olarak değişkenlik gösterdiğini belirtmiştir. İç denetim, sürdürülebilirlik performansının izlenmesi ve iyileştirilmesi için önemli bir destek sağlar, işletmelerin rekabet avantajını uzun vadede artırmaktadır.

Sürdürülebilirlik faaliyetlerinde meydana gelen gelişmeler dikkate alındığında, iç denetim süreçlerinin meydana getirdikleri olumlu katkıları işletmenin sürdürülebilirlik olgunluğuna ve stratejisine bağlı olarak değişkenlik gösterebilir. İşletmelerin sürdürülebilirlik alanında takipçi, olgun, lider veya yenilikçi konumda olmaları, iç denetim fonksiyonlarının sağladığı katkılarda çeşitli farklılıklara yol açabilmektedir. Bu noktada oluşan farklılıklar şu şekildedir (Özçelik & Öztürk, 2019, s. 6):

*Takipçi İşletmeler:* Sürdürülebilirlik temelinde takipçi olan işletmelerde, iç denetim fonksiyonu genellikle temel gereksinimlerin karşılanmasına odaklanır. Bu tür işletmeler, sürdürülebilirlik konusunda asgari düzeydeki standartları sağlamaya çalışır ve iç denetim, bu temel gereksinimlerin yerine getirilmesini denetleyerek işletmeye katkı sağlar.

*Olgun İşletmeler:* Olgun işletmelerde iç denetim, sadece temel gereksinimlerin karşılanmasıyla yetinmeyip, aynı zamanda sürdürülebilirlik risklerinin azaltılmasına ve değer kaybının önlenmesine yönelik çalışmalar yapar. İç denetim, üst yönetimle yakın ilişki kurarak sürdürülebilirliği kolaylaştırır ve işletmenin sürdürülebilirlik hedeflerine ulaşmasını destekler.

*Lider İşletmeler:* Sürdürülebilirlikte lider olan işletmelerde, iç denetim fonksiyonu daha kritik bir rol oynar. Bu tür işletmeler, paydaşların katılımını sağlayarak değer oluşturma sürecine odaklanır. İç denetim, sürdürülebilirlik çalışmalarıyla yakından ilgilenir ve bu çalışmaları değerlendirerek işletmenin sürdürülebilirlik hedeflerine katkıda bulunur.

*Yenilikçi İşletmeler:* Yenilikçi işletmelerde iç denetim, sürdürülebilirlikle ilgili stratejilerin, yeniliklerin ve değerlerin entegrasyonunu sağlamak için proaktif bir yaklaşım sergiler. İç denetim, güncel gelişmeleri, ortaya çıkan eğilimleri ve işletmeye katkı sağlayabilecek fırsatları takip ederek yönetime rehberlik eder ve böylece işletmeye değer katmayı amaçlar.

Sürdürülebilirlik ile ilgili gelişmeler çerçevesinde işletmelerin başlangıç aşamasında ve olgunluk aşamasında, iç denetim faaliyetlerinin ve işlevlerinin nasıl şekillendiği ile ilgili süreçler Tablo 1'de sunulmuştur. Bu tablo, işletmelerin sahip oldukları sürdürülebilirlik olgunluk seviyelerine göre iç denetimin farklı katkıları ve rollerini gösterir. Bu perspektif, iç denetim fonksiyonunun esnekliğini ve işletmenin sürdürülebilirlik yolculuğunda nasıl farklı şekillerde katkı sağladığını ortaya koyar.

Tablo 1. Sürdürülebilirlik Çerçevesinde İç Denetimin İşlevleri

Başlangıç Aşaması	Olgunluk Aşaması
1. İç denetim organizasyonu: İç denetim yönetmeliğini ve işletmenin hedef tanımlarını güncelleştirir, sürdürülebilirlikle ilgili iç denetimin genişletilmiş amaçları ile faaliyet alanlarını belirler.	1. Raporlama: Yönetim kurulu ve denetim komitesine yönelik olarak, sürdürülebilirlikle ilgili süreçleri, performansı ve ortaya çıkan sorunları raporlar.
2. Strateji: İşletmenin sürdürülebilirlik stratejilerini kavrayarak değerlendirir.	2. Uygulamaların değerlendirilmesi: İşletmedeki uygulamaların etkinliğini ve verimliliğini değerlendirir, fırsatların gelişimini tespit eder.
3. Risk yönetimi: Yönetim tarafından sürdürülebilirlik risklerinin doğru bir şekilde tanımlanması, açıklanması ve raporlanması konularında değerlendirmeler yapar. Riskleri yönetme sorumluluğunu üstlenmeden, risk	3. Uygulama standartları / çerçeveler: GRI, ISO 9000 / 14001, ISO 45001, SA 8000, AA1000AS, ISAE 3000 gibi performans ölçümleri ve sürdürülebilirlik faaliyetlerinin test edilmesiyle ilgili tanınmış dış

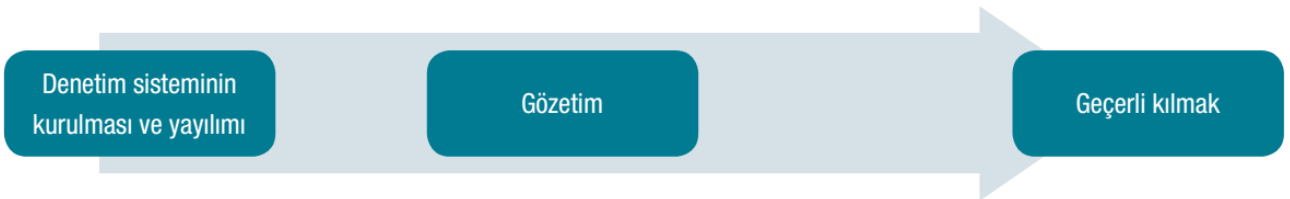
İç Denetimin Sürdürülebilirlik Süreçlerindeki Rolü ve Önemi: İşletmeler İçin Stratejik Yaklaşımlar  
Safa ACAR

tanımlama süreçlerine destek sağlar.	çerçevelere, yönergelere ve standartlara uyum sağlar.
4. Paydaş katılımı: Paydaş katılımı ile ilgili meydana gelen süreçleri gözden geçirir.	4. Sürdürülebilirlik hazırlık denetimleri: Bağımsız denetim öncesinde yapılan hazırlıklar kapsamında, finansal olmayan performans ölçümlerine yönelik “sürdürülebilirlik hazırlık denetimlerini” gerçekleştirir.
5. Uygunluk: Sürdürülebilirlik konularında mevcut yasalara uygun olarak uygulamaların düzenlenmesine katkı sağlamak amacıyla alınan tedbirlerin yeterliliğini değerlendirir.	5. Fırsatların tanımlanması: Değerleri ve gelirleri korumak veya artırmak amacıyla, önemli trendleri ve fırsatları tanımlayarak yönetime danışmanlık hizmeti sunar. Bu kapsamda: a. Çevre dostu yeşil binalar (örneğin, LEED sertifikalı tesisler) b. Pazarlama stratejisi ve marka konumlandırması c. Gelecekteki önemli konular hakkında öngörülerde bulunulması (örneğin, su yönetimi, biyoçeşitlilik, ürün etiketlemesi gibi)
6. İç denetimin kapsamı ve planlanması: İç denetimin sahip olduğu kapsam ve planlanma çerçevesinde, iç denetimde oluşabilecek risklere karşı bir değerlendirme yaklaşımı geliştirir.	6. Yönetim: Önemli düzenleyici değişiklikleri izleyerek yürütülen süreçleri bu değişikliklere uyumlu hale getirir.
7. Güvence: Sınırlı bir alandan başlayarak denetim kapsamını genişleterek; web, sürdürülebilirlik raporları, faaliyet raporları gibi tüm sürdürülebilirlik bildirimleri hakkında iç güvence sağlar. Ayrıca, dış güvence ile ilgili faaliyetlere destek verir.	

(Özçelik & Öztürk, 2019, s. 130)

İç denetçiler, sürdürülebilirliğin sağlanmasında önemli bir rol üstlenirler ve bu bağlamda kurumlar tarafından beyan edilen raporların ve bilgilerin değerini ve geçerliliğini anlamak ve değerlendirmekle sorumludurlar. Bu değerlendirmeler, kurumların sürdürülebilirlik hedeflerine ne kadar yaklaştığını ve bu süreçte raporlanan bilgilerin doğruluğunu ve güvenilirliğini kapsar. Ayrıca, iç denetim, işletme içerisindeki performans hedeflerinin gerçekleştirme seviyelerinin düzenli aralıklarla kontrol edilmesine katkıda bulunur. Bu süreç, iç denetimin destekleyici fonksiyonu aracılığıyla gerçekleştirilir ve organizasyonun risk yönetimi durumunu da kapsamlı bir şekilde değerlendirir. Şekil 2’de belirtilen aşamalar doğrultusunda, iç denetim ekipleri, kurumsal problemlerin tespit edilmesi ve çözülmesi için elde ettikleri bulguları yönetim kurulu ile paylaşır (Selimoğlu & Saldı, 2021, s. 10). Bu bulgular, kurumun risk yönetiminin daha etkin ve verimli bir şekilde sağlanabilmesi için kritik öneme sahiptir. İç denetim, bu bulgular üzerinden yönetim kuruluna önerilerde bulunur ve kurumun sürdürülebilirlik hedeflerine ulaşmasını destekler. Bu süreç, hem risk yönetimi hem de kurumsal sürdürülebilirlik açısından iç denetimin stratejik bir rol oynamasına olanak tanır.

Şekil 2. İç Denetimin Kurumsal Yönetişim Penceresinden Sürdürülebilirlik Kapsamındaki Fonksiyonları



(Selimoğlu & Saldı, 2021, s. 9)

İç denetim fonksiyonu, kurumsal sürdürülebilirliğe yönelik çeşitli destekler sağlamak amacıyla örgütsel faaliyet süreçlerini dikkatli bir biçimde inceleyerek muhtemel değişimlere karşı hazırlıklı olunması konusunda önemli bir yol gösterici rol oynar. Bunun yanında, iç denetim fonksiyonunun bu görevini etkili bir şekilde yerine getirebilmesi için, kendisinin de oluşan farklılıklara ayak uydurabilmesi ve hem iç hem de dış çevrede meydana gelen ya da gelebilecek farklılıklara karşı proaktif tepkiler verebilmesi gerekir (Görmen & Korkmaz, 2022, s. 95). Bu, iç denetimin sadece mevcut süreçleri değerlendirmekle kalmayıp, aynı zamanda gelecekteki zorluklara ve fırsatlara karşı da hazırlıklı olması anlamına gelir. Bu proaktif yaklaşım, kurumların sürdürülebilirlik stratejilerini sürekli olarak gözden geçirmelerine ve gerektiğinde uyarlamalar yapmalarına olanak tanır.

İç denetim, bir işletmenin sürdürülebilirlik stratejilerinin belirlenmesi, uygulanması ve sürekli iyileştirilmesi süreçlerinde kritik bir rol oynar. Sürdürülebilirlik, işletmelerin uzun vadeli başarısını ve toplumsal sorumluluğunu güvence altına



almayı hedeflerken, iç denetim bu süreçte çeşitli katkılar sağlayarak stratejik hedeflere ulaşmayı destekler. Bu bağlamda iç denetim, kurumların sürdürülebilirliğinin sağlanmasında kilit bir rol üstlenmektedir. İç denetimin bu önemli işlevi, işletmelerin sürdürülebilirlik stratejilerinin etkinliğini ve verimliliğini sağlamak için gerekli olan iç kontrol sistemlerinin ve risk yönetimi süreçlerinin sürekli olarak izlenmesini ve değerlendirilmesini içerir. Bu süreç, işletmenin çevresel, sosyal ve yönetim (ESG) hedeflerine ulaşmasında kritik bir güvence sağlar. Ayrıca, iç denetim, bu stratejilerin uygulanmasında karşılaşılan zorlukları tespit eder ve iyileştirme önerileri sunar, bu da işletmenin sürdürülebilirlik hedeflerine daha etkili bir şekilde ulaşmasına olanak tanır. Uluslararası İç Denetim Enstitüsü (IIA), iç denetimin bu kritik rolünü vurgulayarak, iç denetimin uzun yıllardan bu yana sahip olduğu güvence görevlerinin yanında sürdürülebilirliğin tüm boyutlarının yönetiminde kolaylaştırıcı, öğretici ve danışman bir rol üstlenmesi gerektiğini ortaya koymaktadır (IIA, 2024). Bu, iç denetimin sadece mevcut süreçlerin değerlendirilmesiyle sınırlı kalmayıp, aynı zamanda işletmenin sürdürülebilirlik alanındaki gelişiminde aktif bir katılımcı olmasını da gerektirir. İç denetim, sürdürülebilirlik stratejilerinin her aşamasında rehberlik eder, değişimlere karşı hazırlıklı olunmasını sağlar ve işletmenin toplumsal sorumluluklarını yerine getirmesini destekler (Görmen & Korkmaz, 2022, s. 98). Bu çerçevede iç denetimin sürdürülebilirlik süreçlerindeki rolleri, risk yönetimi, yasal uyumluluk ve operasyonel verimlilik odaklı olarak ifade edilebilmektedir.

### 3.1. Risk Yönetimi

İç denetim faaliyetleri, idarelerin yönetim ve kontrol yapılarının, mali işlemlerinin, risk yönetimi süreçlerinin ve kontrol sistemlerinin etkinliğini değerlendirmek ve geliştirmek amacıyla sistematik, sürekli ve disiplinli bir yaklaşımla yürütülür. Bu faaliyetler, genel kabul görmüş standartlara uygun olarak gerçekleştirilir ve iç denetim, bağımsız ve tarafsız bir güvence ile danışmanlık sağlar. Etkili bir iç denetim fonksiyonunun, hem üstlenmesi gereken hem de üstlenmemesi gereken roller vardır. İç denetimin, özellikle kurumsal risk yönetimi (KRY) konusunda temel rolü, önemli risklerin uygun şekilde yönetildiğini ve iç kontrol sisteminin etkili bir şekilde işlediğini sağlamak için yönetime tarafsız bir güvence sunmaktır. İç denetimin rolünü belirlerken, iç denetimin bağımsızlık ve tarafsızlığını koruyup korumayacağına ve yürütülecek faaliyetin, kurumun risk yönetimi süreçlerini geliştirmeye katkı sağlayıp sağlamayacağına dikkat edilmesi gerekmektedir (Bozkurt, 2010, s. 24).

Günümüzde risk yönetiminin başarılı bir şekilde gerçekleştirilmesi, işletme başarısının temel kriteri olarak kabul edilmektedir. Süreçlerin uygunluğunun denetimi, işletmenin mevcut işleyişini değerlendirmenin yanı sıra, gelecekteki başarısının da güvencesini oluşturur. Son yıllarda küreselleşme ile birlikte artan rekabet, faaliyetlerin etkinliğinin denetimini zorunlu hale getirmiştir. Etkinlik ve verimlilik, firmaların büyüklükleriyle doğru orantılı olarak artan bir öneme sahiptir. Bu bağlamda, iç denetim, sadece mevcut süreçleri denetlemekle kalmaz, aynı zamanda işletmenin gelecekteki başarısına katkıda bulunacak stratejik bir araç olarak işlev görür. Globalleşme ve rekabetin yoğunlaşması, iç denetimin etkinlik ve verimliliği artırmadaki rolünü daha da önemli kılmıştır (Aras, 2006, s. 2).

### 3.2. Yasal Uyumluluk

İç denetimin sürdürülebilirliğe yönelik en önemli katkılarından biri, yasal uyumluluğun sağlanmasına verdiği destektir. Yasal uyumluluk, bir işletmenin faaliyetlerini yürütürken yerel ve uluslararası mevzuat, düzenlemeler ve standartlara uygun hareket etmesini ifade eder. İç denetim, bu bağlamda, işletmenin yasal yükümlülüklerine uygunluğunu değerlendirir ve olası uyumsuzluk risklerini tespit eder. Yasal uyumsuzluk, hem finansal hem de itibar açısından ciddi sonuçlar doğurabileceği için, iç denetim bu risklerin önlenmesinde kritik bir rol oynar. Denetim süreçleri, işletmenin faaliyetlerinin düzenlemelere uygunluğunu izlemekle kalmaz, aynı zamanda uyumsuzluk durumunda gerekli düzeltici önlemlerin alınmasını da teşvik eder. Bu şekilde, iç denetim, işletmenin sürdürülebilirliğini sağlamak ve uzun vadeli başarısını güvence altına almak için yasal uyumluluğun sağlanmasında önemli bir katkı sunar.

### 3.3. Operasyonel Verimlilik

İç denetimin sürdürülebilirlik üzerindeki etkisi kapsamında önemli bir yer tutan operasyonel verimlilik, modern işletme yönetiminde giderek daha fazla önem kazanmaktadır. İç denetim, finansal raporların doğruluğunu ve güvenilirliğini sağlamak amacıyla, bu raporların üretildiği sistem olan iç kontrol sistemini denetler. Araştırmalar, etkin bir iç denetimin, operasyonel verimliliği artırmada önemli bir rol oynadığını ortaya koymaktadır (Feng, Li, & McVay, 2009; Cheng, Dhaliwal, & Zhang, 2013). Bu bağlamda, güçlü bir iç denetime sahip işletmeler, sürdürülebilirlik stratejilerini daha etkili bir şekilde uygulayabilir ve bu stratejilerin uzun vadeli başarısını güvence altına alabilirler. Ayrıca, iç denetimin sağladığı bağımsız güvence, işletmelerin kurumsal yönetim uygulamalarını güçlendirir, bilgi asimetrisini azaltır ve finansal raporlama kalitesini artırır. Kurumsal yönetimin bir mekanizması olarak kabul edilen iç denetim, Cadbury raporunda da belirtildiği üzere, sürdürülebilirlik odaklı yönetim için kritik bir bileşen olarak öne çıkmaktadır (Cadbury, 1992). Bu nedenle, iç denetim, yalnızca finansal tabloların doğruluğunu sağlamakla kalmaz, aynı zamanda işletmelerin sürdürülebilirlik hedeflerine ulaşmasını destekleyerek operasyonel verimliliği de artırır (Şamil, 2024, s. 205).

## 4. İÇ DENETİM VE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK ENTEGRASYONUNUN STRATEJİK FAYDALARI

İç denetim ve sürdürülebilirlik entegrasyonunun stratejik faydaları, modern işletme yönetiminin giderek daha fazla önem verdiği bir alan haline gelmiştir. Günümüzde işletmeler, uzun vadeli başarılarını ve toplumsal sorumluluklarını güvence altına almak için sürdürülebilirlik stratejilerini benimsemek zorundadır (Şengöz, 2024, s. 13). Bu stratejilerin etkin bir şekilde uygulanması, işletmenin tüm faaliyetlerinin sürekli izlenmesini, değerlendirilmesini ve iyileştirilmesini gerektirir. Bu noktada, iç denetim, işletmenin sürdürülebilirlik hedeflerine ulaşmasını destekleyen kilit bir mekanizma olarak öne çıkar. İç denetim, sadece yasal uyumluluğun ve risk yönetiminin sağlanmasına katkıda bulunmakla kalmaz, aynı zamanda sürdürülebilirlik stratejilerinin işletmenin genel stratejik hedefleriyle uyumlu olmasını da sağlar (Görmen & Korkmaz, 2022, s. 98). Bu entegrasyon, işletmelerin hem çevresel hem de sosyal sorumluluklarını yerine getirirken, operasyonel verimliliği artırmalarını ve uzun vadeli rekabet avantajı elde etmelerini mümkün kılar. İç denetim ve sürdürülebilirlik entegrasyonunun stratejik faydaları, bu iki alanın birbiriyle olan etkileşimini ve sinerjisini vurgulayarak, işletmelerin sürdürülebilir kalkınma hedeflerine daha etkili bir şekilde ulaşmalarını sağlar. Bu çerçevede, iç denetim ve sürdürülebilirlik entegrasyonu sonucunda uzun vadeli rekabet avantajı, itibar yönetimi ve yenilikçilik ve sürekli iyileşme odaklı kazanımlar elde edilebilmektedir. Çalışmanın devamında bu odak noktalarına ilişkin bilgileri aktarılmıştır.

### 4.1. Uzun Vadeli Rekabet Avantajı

Tüm kurumlar, belirli bir amacı gerçekleştirmek üzere kurulur ve bu amacın sürdürülebilir olması, ekonomik, sosyal ve çevresel boyutlarıyla büyük bir önem taşır. Kurumsal sürdürülebilirlik, bir kurumun bugün ve gelecekte rekabet edebilme yeteneğini koruması anlamına gelir ve bu süreçte ekonomik, sosyal ve çevresel sürdürülebilirlik unsurları birbirinden ayrılmaz niteliktedir. Ekonomik, sosyal ve çevresel sürdürülebilirlik, birbiriyle çok yakından ilişkilere sahiptir ve çok farklı yollarla birbirini etkiler. Kurumsal sürdürülebilirlik, uzun vadeli ve sürekli bir çaba gerektirir. Kurumlar, hissedarlar, müşteriler, çalışanlar, tedarikçiler, çevre ve toplum karşısında hesap verme sorumluluğuna sahiptir. Çevresel değişimleri izleyip proaktif bir tutumla toplumsal sorumluluklarını yerine getirmelidir (Görmen & Korkmaz, 2022, s. 97). Günümüzdeki hızlı değişim çağında, işletmelerin kurumsal sürdürülebilirliklerini sağlamaları için değişimlere hızlı bir şekilde uyumlu olabilmeleri bunun yanında bu değişimleri daha önceden fark ederek olası tehdit ve riskleri fırsata çevirebilmeleri gerekmektedir. Bu yetenekleri geliştiremeyen işletmelerin rekabet üstünlüğü sağlamaları mümkün değildir (Özgül & Mengi, 2018, s. 126). Kurumsal sürdürülebilirlik, bir kurumun varlığını sürdürebilmesi için son derece önemli bir unsur olup, bu sürdürülebilirliği kurum içinde sürekli göz önünde bulundurmamak amacıyla iç denetim üzerine önemli görevler düşmektedir. Bu bağlamda, çevresel değişimlerin bir risk faktörü olarak değerlendirilmesi ve bu risklerin kurumsal risk yönetimi kapsamında incelenmesi için, iç denetimin kendisine bir yol haritası belirlemesi gerekmektedir. İç denetim, yönetimin bir fonksiyonu olarak bu süreçte kritik bir rol oynamakta ve kurumsal sürdürülebilirliğin sağlanmasına yönelik stratejilerin uygulanmasına destek olmaktadır (Görmen & Korkmaz, 2022, s. 97).

Genel bir değerlendirme ile değişen piyasa koşulları ve artan rekabetle birlikte, işletmelerde kurumsallaşmanın bir gereği olarak sürdürülebilirlik giderek daha fazla önem kazanmaktadır. Bu bağlamda, işletmelerin sürdürülebilirliğini sağlamak ve rekabet avantajını korumak için iç denetimin rolü kritik bir hale gelmektedir. İç denetim, sistematik ve disiplinli bir yaklaşım benimseyerek risk yönetimini ve kontrol süreçlerini değerlendirir, böylece işletmelerin karşılaşılabileceği potansiyel riskleri önceden tespit eder ve bu riskleri fırsatlara dönüştürür. Proaktif bir şekilde gelecekteki etkileri dikkate alarak yapılan değerlendirmeler, iç denetimin güvenilirliğini artırır ve işletmelerin uzun vadeli başarılarını destekler. Bu nedenle, iç denetim sadece mevcut durumun değil, aynı zamanda gelecekteki rekabet koşullarının da yönetilmesinde önemli bir araçtır (Özçelik & Öztürk, 2019, s. 135).

### 4.2. İtibar Yönetimi

İç denetim, kurumsal yönetim ve sürdürülebilirlik ilkelerinin kurum içinde etkin bir şekilde uygulanmasında ve işletmenin itibarının ve paydaşlarının güveninin inşa edilmesinde kritik bir rol oynamaktadır. Risk odaklı yaklaşımı, hata, suistimal ve yolsuzlukları önleyerek hesap verebilirlik ve şeffaflık ilkelerini güçlendirir. İç Denetim, sistematik ve disiplinli bir yaklaşımla işletmenin kurumsal yönetim, risk yönetimi ve iç kontrol süreçlerini değerlendirmekte ve geliştirmektedir. İç denetim faaliyetleri, kurumun etik değerlerinin yerleşmesine ve gelişmesine destek olmakta, etkin kurumsal performans yönetimini teşvik etmekte, yönetimin hesap verebilirliğini sağlamakta, potansiyel riskleri zamanında raporlamakta, yönetim kurulu, üst yönetim ve denetçiler arasında koordinasyonu sağlamakta ve gerekli bilgi alışverişini kolaylaştırmaktadır (Karkacier, 2023, s. 298).

Yoğun rekabet ortamında, kurumsal itibarın sürdürülebilir rekabet gücünü sağlama üzerindeki etkisi genel olarak kabul görmektedir. Kurumsal itibar, ekonomik edinimlerin sağlanmasında kritik bir rol oynar ve genellikle kurum kimliği, kültürü, imajı ve iletişimi gibi kavramlarla ilişkilendirilir. İç denetim, sürdürülebilirlik ve itibar yönetimi arasındaki ilişki,

bu bağlamda önemli bir yere sahiptir. İç denetim, kurumsal itibarın güçlendirilmesine katkıda bulunarak, etik değerlerin oluşturulmasını ve etkili performans yönetimini destekler. Ancak, kurumsal itibarın ölçülmesi ve değerlendirilmesi konusunda karşılaşılan sorunlar ve kavramsal karmaşa, bu alandaki çalışmalarda eksiklikler doğurmuştur. İtibar katsayısı gibi araçlar, paydaşların kurumsal itibarı nasıl algıladığını somut bir şekilde ölçmeyi amaçlansa da, kurumsal itibar yönetiminin temel bileşenleri ve “İtibar Taşıyıcısı” kavramlarının akademik çalışmalarda yeterince yer bulmadığı gözlemlenmiştir. Bu bağlamda, iç denetim ve sürdürülebilirlik süreçlerinin etkili bir şekilde yönetilmesi, kurumsal itibarın güçlendirilmesinde önemli bir stratejik bileşen olarak öne çıkmaktadır (Öncel & Sevim, 2014, s. 142,143).

### 4.3. Yenilikçilik ve Sürekli İyileşme

İşletmelerde yenilikçilik ve sürekli iyileştirme, çalışanların işlerini geliştirme ve değerlendirme süreçleri ile doğrudan ilişkilidir ve bu süreçlerde takım çalışması ile kalite kontrol aktivitelerine katılımı içerir. Sürekli iyileştirme, yalnızca uygunsuzlukları ya da problemleri tespit edip çözmekten ibaret değildir; aynı zamanda çalışanların kaliteyle ilgili görevlerde aktif rol oynamalarını, takım çalışması yapmalarını ve öneri projelerine katılmalarını gerektirir. Araştırmalar, iyileştirme çalışmalarının başarısında, çalışanların kalite ile ilgili sorumluluklarını üstlenmeleri ve bu sorumluluklara bağlılıklarının kritik bir faktör olduğunu göstermektedir. Bu bağlamda, sürekli iyileştirme süreçlerinin etkinliği, çalışanların katılım düzeyi ve iş süreçlerinin sürekli olarak değerlendirilip geliştirilmesi ile sağlanır (Duran & Çetindere, 2012, s. 88).

Sürdürülebilirlik gelişimleri göz önüne alındığında, iç denetimin işletmelere sağladığı katkılar önemli ölçüde değişkenlik gösterebilmektedir. İşletmelerin sürdürülebilirlik olgunluk düzeyi, iç denetim fonksiyonlarının etkinliğini ve kapsamını doğrudan etkiler. Yenilikçi işletmelerde iç denetim, değer oluşturma ve stratejik fırsatları değerlendirme konusunda daha aktif bir rol oynar. Bu tür işletmelerde, iç denetim trendleri ve yenilikleri takip ederek yönetime stratejik danışmanlık sağlanırken, sürdürülebilirlik alanındaki fırsatlar belirlenir ve bunlar organizasyonel stratejilere entegre edilir. Bu yönüyle, iç denetim, yenilikçi işletmelerin sürdürülebilirlik hedeflerine ulaşmasında önemli bir stratejik ortak olarak görev yapar (Özçelik & Öztürk, 2019, s. 130).

İç denetim, işletmelerin sürdürülebilirlik hedeflerine ulaşmasında kritik bir rol oynarken aynı zamanda riskleri tespit edip fırsatlara dönüştürür. Ayrıca, kurumsal itibarın güçlendirilmesi, şeffaflık ve hesap verebilirlik ilkelerine katkıda bulunur. Yenilikçilik ve sürekli iyileştirme süreçlerinde, iç denetim stratejik fırsatları değerlendirip sürdürülebilirlik trendlerini takip ederek rekabet avantajını artırır. Genel olarak, iç denetim, sürdürülebilirlik, itibar yönetimi ve yenilikçilik süreçlerinin etkin yönetiminde kilit bir araçtır ve işletmelerin uzun vadeli başarısını desteklemektedir.

## 5. İÇ DENETİM VE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK ENTEGRASYONUNA YÖNELİK ÖNERİLER

İç denetim ve sürdürülebilirlik odaklı olarak işletmelere sunulabilecek bazı öneriler şunlardır:

1. Sürdürülebilirlik Hedeflerinin Belirlenmesi ve İzlenmesi: İşletmeler, sürdürülebilirlik hedeflerini net bir şekilde tanımlamalı ve bu hedeflere ulaşmak için belirli performans göstergeleri oluşturmalıdır. İç denetim, bu hedeflerin ilerlemesini düzenli olarak izlemeli ve performansını değerlendirmelidir.
2. Risk Yönetimi: İç denetim, sürdürülebilirlik risklerini belirlemeli ve bu risklerin nasıl yönetileceğini değerlendirmelidir. Bu riskler, çevresel, sosyal veya yönetimle ilgili olabilir ve bunları minimize etmek için stratejiler geliştirilmelidir.
3. İç Denetim Süreçlerinin Sürdürülebilirlik Hedefleri ile Entegrasyonu: İç denetim süreçleri, sürdürülebilirlik stratejileri ve politikalarıyla entegre edilmelidir. Bu entegrasyon, sürdürülebilirlik hedeflerine ulaşmak için iç denetim faaliyetlerinin etkinliğini artırabilir.
4. Şeffaflık ve Raporlama: İç denetim, sürdürülebilirlik raporlamasının şeffaf ve doğru olmasını sağlamalıdır. Sürdürülebilirlik raporları, hem iç hem de dış paydaşlar için açık ve anlaşılır olmalıdır.
5. Eğitim ve Bilinçlendirme: İç denetim ekipleri, sürdürülebilirlik konularında düzenli olarak eğitim almalı ve bu bilgileri iş süreçlerine entegre etmelidir. Ayrıca, tüm çalışanların sürdürülebilirlik hedefleri ve uygulamaları hakkında bilinçlendirilmesi önemlidir.
6. Politika ve Prosedürlerin Gözden Geçirilmesi: Sürdürülebilirlik ile ilgili mevcut politikalar ve prosedürler iç denetim tarafından gözden geçirilmeli ve güncellenmelidir. Bu süreçler, sürdürülebilirlik hedefleriyle uyumlu hale getirilmelidir.
7. Uyum ve Standartlara Uygunluk: İç denetim, uluslararası sürdürülebilirlik standartları ve mevzuatlarına uyumu sağlamak için gerekli kontrolleri yapmalıdır. Bu, işletmelerin yasal gerekliliklere ve endüstri standartlarına uyumunu

garanti eder.

8. Veri Analizi ve Performans İzleme: İç denetim, sürdürülebilirlik performansını izlemek için veri analizi tekniklerini kullanmalıdır. Bu, sürdürülebilirlik stratejilerinin etkinliğini değerlendirmeye yardımcı olur ve iyileştirme alanlarını belirler.

9. İç Denetim Fonksiyonlarının Güçlendirilmesi: İç denetim fonksiyonları, sürdürülebilirlik stratejileriyle uyumlu olacak şekilde güçlendirilmelidir. İç denetim ekiplerinin sürdürülebilirlik konularında uzmanlaşması ve bu konularda yeterli bilgiye sahip olması sağlanmalıdır.

10. Paydaş Katılımı ve İşbirliği: İç denetim, sürdürülebilirlik stratejilerinin uygulanmasında paydaşlarla iş birliği yapmalı ve paydaşların geri bildirimlerini değerlendirmelidir. Bu, sürdürülebilirlik hedeflerinin daha etkili bir şekilde uygulanmasına yardımcı olabilir.

Bu öneriler, iç denetim işlevinin sürdürülebilirlik hedeflerine ulaşma sürecinde önemli bir rol oynamasını sağlar ve organizasyonların sürdürülebilirlik performansını artırabilir.

## 6. SONUÇ

Bu çalışmada, iç denetim uygulamalarının sürdürülebilirlik süreçlerindeki rolü ve önemi kapsamlı bir şekilde incelemektedir. Bu çerçevede, iç denetim ve sürdürülebilirlik entegrasyonu ve iç denetimin sürdürülebilirlik süreçlerine katkılarına yönelik önemli kavramsal bilgilere ulaşılmıştır. İç denetim, işletmelerin uzun vadeli başarısını ve toplumsal sorumluluğunu güvence altına almak açısından kritik bir rol oynamaktadır. İç denetim, sürdürülebilirlik stratejilerinin oluşturulması, uygulanması ve sürekli iyileştirilmesinde değerli bir katkı sağlamaktadır. Sürdürülebilirlik hedeflerinin etkinliğini artırmak için iç denetim, stratejik hedeflerle uyumlu iç kontrol sistemleri ve risk yönetimi süreçlerinin sürekli izlenmesini ve değerlendirilmesini sağlamaktadır. İşletmelerin sürdürülebilir performanslarının izlenmesi ve gerekli iyileştirmelerin yapılması, iç denetimin sağladığı güvenceyle mümkün olmaktadır. Bu bağlamda, iç denetim, işletmelerin sürdürülebilirlik hedeflerine ulaşmalarını destekleyici bir rol üstlenir ve hem iç hem de dış paydaşlara güven sağlamaktadır.

İç denetimin sürdürülebilirlik süreçlerine katkıları, işletmelerin sürdürülebilirlik olgunluğuna göre değişiklik gösterebilir. Takipçi işletme türünde uygulanan iç denetim faaliyetleri, temel gereksinimlerin karşılanmasına odaklanırken; olgun işletme türünde risklerin azaltılması ve değer kaybının önlenmesi gibi daha ileri düzeyde katkılar sağlar. Lider işletmelerde iç denetim, sürdürülebilirlik çalışmalarını yakından takip ederek bu süreçlere değer katar ve yenilikçi işletmelerde ise trendler ve fırsatlarla ilgili proaktif bir yaklaşım sergiler. Bu farklılıklar, iç denetimin işletmenin sürdürülebilirlik yolculuğunda nasıl değişik şekillerde katkı sağladığını ve stratejik rollerini ortaya koyar (Özçelik & Öztürk, 2019, s. 6). Bu yönüyle işletmelere bazı önerilerde bulunulmuştur. Bu öneriler işletmelerde sürdürülebilirlik odaklı iç denetim, net sürdürülebilirlik hedeflerinin belirlenmesi, risk yönetimi stratejilerinin geliştirilmesi, süreçlerin sürdürülebilirlik ile entegrasyonu, şeffaf raporlama, çalışanların eğitimi, politikaların güncellenmesi ve uluslararası standartlara uyumun kontrolü gibi unsurları içermektedir. Ayrıca, veri analizi ile performans izlenmeli, iç denetim fonksiyonları güçlendirilerek paydaşlarla işbirliği artırılmalıdır.

Gelecek akademik çalışmalarda, iç denetimin sürdürülebilirlik süreçlerindeki rolüne yönelik daha derinlemesine ve sektör bazlı incelemeler yapılması önerilmektedir. Bu kapsamda, farklı sektörlerdeki işletmelerin sürdürülebilirlik olgunluk düzeyleri ile iç denetim uygulamalarının etkinliği arasındaki ilişki analiz edilebilir. Ayrıca, iç denetim fonksiyonlarının, çevresel ve sosyal sürdürülebilirlik hedeflerine olan katkısının ölçülmesi ve iç denetimin danışmanlık rolünün sürdürülebilirlik stratejilerine nasıl entegre edilebileceği araştırılmalıdır.

Sonuç olarak, iç denetim, sürdürülebilirlik süreçlerinin başarısı için kritik bir bileşen olup, işletmelere sürdürülebilirlik hedeflerine ulaşmada rehberlik sağlama potansiyeline sahiptir. İç denetim, stratejik hedeflerle uyumlu iç kontrol ve risk yönetimi sistemlerinin etkinliğini artırarak, işletmelerin sürdürülebilirlik performanslarını izleme, değerlendirme ve iyileştirme süreçlerinde hayati bir rol oynar (Süklüm, 2020; Selimoğlu & Saldı, 2021; Sabauri, 2024). Bu doğrultuda, işletmelerin sürdürülebilirlik hedeflerine yönelik güçlü bir iç denetim mekanizması kurması ve bağımsız bir denetim komitesi oluşturması gerekmektedir. Sürdürülebilirlik performansını izlemek için veri analizi ve raporlama sistemleriyle şeffaflık sağlanmalı, risk yönetimi süreçleriyle entegre olmalıdır. Artan yasal düzenlemeler ve paydaş talepleri, gelecekte iç denetimin sürdürülebilirliğe katkısı daha da önemli kılacaktır. İç denetim, yalnızca yasal uyumluluğu sağlamakla kalmayıp, sürdürülebilirlik stratejilerinin genel iş hedefleriyle uyumlu olmasına da katkı sunarak, işletmelere uzun vadeli rekabet avantajı sağlayacaktır.

## Kaynakça

- Ağdeniz, Ş. (2024). Güvenilir Yapay Zeka ve İç Denetim. *Denetişim*, 29, 112-126.
- Akbulut, N., & Akyol, Ç. (2023). Kamu mali yönetimi ve kontrol yapısında kamu kurumlarında iç denetim faaliyetlerinin durumu. *Denetişim*, 28, 137-152.
- Amoako, G. K., Bawuah, J., Asafo-Adjei, E., & Ayimbire, C. (2023). Internal audit functions and sustainability audits: Insights from manufacturing firms. *Cogent Business & Management*, 10(1), 1-21.
- Appiah, M. K., Dordaah, J. N., Sam, A., Yeboah, S. A., & Amaning, N. (2024). Modeling the Influence of Internal Audit Efficacy on Energy Saving Behavior: The Role of Sustainability Audit. *SAGE Open*, 14(2), 1-14.
- Aras, G. (2006). İşletmelerde sürdürülebilir değer yaratma ve iç denetim. *İç Denetim Dergisi*, 16, 18-19.
- Aslan, B. (2010). Bir yönetim fonksiyonu olarak iç denetim. *Sayıştay Dergisi*, 77, 63-86.
- Avota, S., McFadzean, E., & Peiseniece, L. (2015). Linking Personal and Organisational Values and Behaviour To Corporate Sustainability: A Conceptual Model. *Journal of Business Management*, 10, 124-138.
- Bozkurt, C. (2010). Risk, kurumsal risk yönetimi ve iç denetim. *Denetişim*, 4, 17-30.
- Cadbury, A. (1992). *Cadbury Report: The Financial Aspects of Corporate Governance*. London: Tech Report, HMG.
- Caratas, M. A., & Spatariu, E. C. (2014). Contemporary approaches in internal audit. *Procedia Economics and Finance*, 15, 530-537.
- Cheng, M., Dhaliwal, D., & Zhang, Y. (2013). Does Investment Efficiency Improve after the Disclosure of Material Weaknesses in Internal Control over Financial Reporting? *Journal of Accounting and Economics*, 56(1), 1-18.
- Chow, W., & Chen, Y. (2012). Corporate Sustainable Development: Testing a New Scale Based on the Mainland Chinese Context. *Journal of Business Ethics*, 105, 519-533.
- Demirbaş, M. (2005). İç kontrol ve iç denetim faaliyetlerinin kapsamında meydana gelen değişimler. *İstanbul Ticaret Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 4(7), 167-188.
- DeSimone, S., D'Onza, G., & Sarens, G. (2021). Correlates of internal audit function involvement in sustainability audits. *Journal of Management and Governance*, 25(2), 561-591.
- Drogalas, G., & Siopi, S. (2017). Risk management and internal audit: Evidence from Greece. *Risk Governance and Control: Financial Markets & Institutions*, 7(3), 104-110.
- Duran, C., & Çetindere, A. (2012). Sürekli iyileştirme açısından ISO 9000 (1994) kalite güvence sistemine ve ISO 9000 (2000) kalite yönetim sistemine bakış. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 32(2), 87-100.
- Dyllick, T., & Hockerts, K. (2002). Beyond the Business Case for Corporate Sustainability. *Business Strategy and the Environment*, 11(2), 130-141.
- Feng, M., Li, C., & McVay, S. (2009). Internal Control and Management Guidance. *Journal of Accounting and Economics*, 48(2), 190-209.
- Filho, L. W. (2000). Dealing with Misconceptions on the Concept of Sustainability. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 1(1), 9-19.
- Fischler, F. (2014). Sustainability: The concept for modern society. C. Weidinger içinde, *Sustainable Entrepreneurship* (s. 13-21). Berlin, Heidelberg.: Springer.

- Görmen, M., & Korkmaz, G. (2022). Kurumsal sürdürülebilirlik için sürdürülebilir iç denetim: Geleceğin iç denetim fonksiyonu. *Denetim*, 25, 94-115.
- Hahn, T., & Figge, F. (2011). Beyond the Bounded Instrumentality In Current Corporate Sustainability Research: Toward an Inclusive Notion of Profitability. *Journal of Business Ethics*, 104(3), 325-345.
- Hassan, N. A., Mohammad Zailani, S. H., & Hasan, H. A. (2021). A Meta-analysis of Integrated Internal Audit Management Effectiveness towards Business Sustainability. *Pertanika Journal of Social Sciences & Humanities*, 29(S2), 233-252.
- Hülsmann, M., & Grapp, J. (2005). *Recursivity and Dilemmas of Sustainable Strategic Management, Foresight Management in Corporations and Public Organisations-New Visions for Sustainability*. Helsinki, Finland: Foresight Management in Corporations and Public Organisations.
- IIA. (2024, 08 25). *İç Denetçiler Enstitüsü (IIA The Institute of Internal Auditors-IIA)*. <https://www.theiia.org/> adresinden alındı
- Karaca, H. (2023). Blockchain Teknolojisinin İç Denetim Uygulamalarına Etkisi. N. G. Karyağdı içinde, *Denetimde Yeni Trendler: Teori ve Uygulamalar 2* (s. 37-52). Özgür Yayınları.
- Karaca, H. (2023). İç Denetimin Tarihsel Gelişimi ve İç Denetim Düzenlemeleri. *Muhasebe ve Finans Tarihi Araştırmaları Dergisi*, 23, 55-68.
- Karaca, H., & Tetik, N. (2023). *İç Denetimin Hileli Finansal Raporlama Üzerine Etkisi: Bağımsız Denetçiler Üzerine Bir Uygulama*. Özgür Yayınları.
- Karagiorgos, T., Drogalas, G., Christodoulou, P., & Pazarskis, M. (2006). Conceptual framework, development trends and future prospects of internal audit: Theoretical approach. . *In 5th annual conference*.
- Karkacıer, A. (2023). Kurumsal yönetim bağlamında iç denetim ve bilgi ifşası ilişkisi. *Enderun*, 7(2), 293-312.
- Kolsi, M. C., & Al-Hiyari, A. (2024). Does internal audit function outsourcing policy matter for environmental, social and governance performance score? Evidence from Bursa Malaysia. *Sustainability Accounting, Management and Policy Journal*, 1-18.
- Memiş, M. Ü. (2019). Kurumsal sürdürülebilirlikte muhasebe ve denetimin önemi. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 28(3), 130-142.
- Mihret, D. G., James, K., & Mula, J. M. (2010). Antecedents and organisational performance implications of internal audit effectiveness: some propositions and research agenda. *Pacific Accounting Review*, 22(3), 224-252.
- Mitea, A. (2006). *System Auditing in Public Institutions*. Bucharest: Edition of the Ministry of Administration and Internal Affairs.
- Munteanu, V., & Zaharia, D. L. (2014). Current trends in internal audit. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 116, 2239-2242.
- Öncel, M., & Sevim, Ş. (2014). Sürdürülebilir rekabet üstünlüğü sağlamada kurumsal itibar yönetimi: Yükseköğretimde yapılandırılmasına yönelik bir model önerisi. *İşletme Araştırmaları Dergisi*, 6(4), 139-156.
- Özçelik, H., & Öztürk, M. S. (2019). Entegre raporlamada iç denetimin güvence ve danışmanlık rolleri. *Hitit Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 12(1), 125-140.
- Özgül, B., & Mengi, B. T. (2018). İşletme körlüğü ve çözüm önerisi olarak güvenilir danışman "İç denetim". *Muhasebe ve Denetim Bakış*, 18(54), 125-138.

- Pitt, S. A. (2014). *Internal audit quality: Developing a quality assurance and improvement program*. John Wiley & Sons.
- Radu, M. (2012). Corporate governance, internal audit and environmental audit-the performance tools in Romanian companies. *Accounting and Management Information Systems*, 11(1), 112-130.
- Rehman, A. (2021). Can sustainable corporate governance enhance internal audit function? Evidence from Omani public listed companies. *Journal of Risk and Financial Management*, 14(11).
- Ridley, J., D'Silva, K., & Szombathelyi, M. (2011). Sustainability assurance and internal auditing in emerging markets. *Corporate Governance: The international journal of business in society*, 11(4), 475-488.
- Roca, L., & Cory, S. (2012). An Analysis of Indicators Disclosed in Corporate Sustainability Reports. *Journal of Cleaner Production*, 20, 103-118.
- Sabaouri, L. (2024). Internal Audit's Role in Supporting Sustainability Reporting. *International Journal of Sustainable Development & Planning*, 19(5), 1981-1988.
- Sabuncu, B. (2017). İşletmelerde iç denetim ve iç kontrol ilişkisi. *Cumhuriyet Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 18(2), 161-174.
- Selimoğlu, S. K., & Saldı, M. (2021). Covid-19 etkisinde sürdürülebilirliğin sağlanması ve iç denetimin değişen rotası. *Denetim*, 22, 5-14.
- Sutton, P. (2004). A perspective on environmental sustainability. *Paper on the Victorian Commissioner for Environmental Sustainability*, 1-32.
- Süklüm, N. (2020). Çevrenin Sürdürülebilirliğinde İç Denetimin Rolünün Turizm Sektörü Kapsamında İncelenmesi. *Uluslararası Türk Dünyası Turizm Araştırmaları Dergisi*, 5(2), 216-229.
- Şamil, S. (2024). Bağımsız Denetim, Güvenilir Bilgi Ortamı ve Operasyonel Verimlilik: Türkiye'de Faaliyet Gösteren İmalat İşletmelerinde Bir Araştırma. *Verimlilik Dergisi*, 58(2), 201-214.
- Şengöz, M. (2024). Kaos teorisinin yönetim pratiklerine katkısı. *Uluslararası Gelişim Akademi Dergisi*, 1(5), 1(5), 34-52.
- Şentürk, Ö. (2023). İç denetim faaliyetlerinde yapay zekadan beklentiler: Chatgpt uygulaması örneği. *TIDE Academia Research*, 4(2), 51-82.
- Thatcher, A., & Yeow, P. H. (2016). Human factors for a sustainable future. *Applied Ergonomics*, 57, 1-7.
- Tumwebaze, Z., Bananuka, J., Kaawaase, T. K., Bonareri, C. T., & Mutesasira, F. (2022). Audit committee effectiveness, internal audit function and sustainability reporting practices. *Asian Journal of Accounting Research*, 7(2), 163-181.
- Türedi, H., Zor, Ü., & Gürbüz, F. (2015). Risk odaklı iç denetim. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, 66, 1-20.
- Valentin, G. (2015). The global sustainability index: an instrument for assessing the progress towards the sustainable organization. *Acta Universitatis Cibiniensis. Technical Series*, 67(1), 215-220.
- Vehkamaki, S. (2005). The Concept of Sustainability in Modern Times. *University of Helsinki Department of Forest Ecology Publications*, 31, 1-33.
- Wilson, M. (2003). Corporate Sustainability: What Is It and Where Does It Come From? *Ivey Business Journal*, 1-6.



Kamu İç Denetçileri Derneği Meşrutiyet Caddesi Konur Sokak No: 36/6 Kızılay - ANKARA  
www.kidder.org.tr/denetisim/ • denetisim@kidder.org.tr

ISSN 1308-8335

Yıl: 15, Sayı: 2024 Ek Sayı, 144-155, 2024

## Konferans Bildirisi

### KURUMSAL BİLGİ GÜVENLİĞİ YÖNETİMİNDE YAPAY ZEKÂ DESTEKLİ RİSK ANALİZİ (ARTIFICIAL INTELLIGENCE SUPPORTED RISK ANALYSIS IN INSTITUTIONAL INFORMATION SECURITY MANAGEMENT)

Mustafa COŞAR<sup>1</sup>

## ÖZ

Yaşamın giderek dijitalleştiği bilgi çağında, bilginin değeri ve önemi her geçen gün artmaktadır. Bilginin değeri ve önemini artırmanın esas yolu; onun gizliliği, güvenliği ve bütünlüğü unsurlarını korumaktan geçmektedir. Bu unsurların tümü pek çok bileşenin ve faktörün bir arada olduğu, sürekli ve çok yönlü etkileşimde buldukları bir sistemi oluşturmaktadır. Bu sistemin yapısı gereği pek çok riski de beraberinde getirmektedir. Bu risklerin önceden belirlenmesi, hesaplanması ve analiz edilmesinde iyi bir risk yönetim anlayışına ihtiyaç vardır. Bilişim teknolojileri bu yönetim anlayışına destek olmak için pek çok yeni yöntem ve teknik ortaya koymaktadır. Yapay zekâ yöntem ve teknikleri buna örnek olarak verilebilir. Bilgi güvenliğini sağlama aşamasında ortaya çıkan açıkların, eksiklerin ve risklerin yapay zekâ ile önceden belirlenerek önlemlerin alınmasında önemli roller üstlendiği görülmektedir. Özellikle veri toplama, işleme ve karar verme süreçlerini kapsayan veri analitiği ile tahmin etme ve karar vermeyi kolaylaştırmaktadır. Ayrıca, veri iletimi ve erişimi sırasında oluşan anormal durumların tespitinde makine öğrenimi ve doğal dil işleme algoritmaları önemli başarılar elde etmektedir. Bu çalışma, kurumsal bilgi güvenliği yönetiminde yapay zekâ destekli risk analizine değinmektedir. Bu kapsamda kullanılan yapay zekâ uygulamalarının özellikleri açıklanırken, yapay zekâ destekli örnek bir risk analizi modelini oluşturulmuştur. Bu model içerisinde yapay zekâ yöntem, teknik ve araçları belirtilmiştir. Ayrıca, yapay zekânın, bilgi güvenliği alanında risk analizi süreçlerine entegrasyonu ve potansiyel faydaları üzerinde durulmaktadır. Çalışmada, önerilen modelde yer alan yapay zekâ tekniklerinin ve modellerinin risk analizi aşamalarına uygunluğu araştırılırken uygulama temelli ilişkilendirmeler yapılmıştır. Çalışmanın diğer bir amacı ise, geleneksel risk analizi yöntemlerine kıyasla yeni nesil bilişim teknolojileri desteğiyle oluşturulan yöntemlere yönelik farkındalığın artırılmasıdır.

**Anahtar Kelimeler:** Bilgi güvenliği, Bilgi güvenliği yönetimi, Yapay zekâ, Risk analizi

**JEL Kodları:** C80, D83, M10, O32

## ABSTRACT

*In the digital age where life is becoming increasingly digitalized, the value and importance of information are growing each day. The main way to enhance the value and importance of information is to preserve its elements of confidentiality, security, and integrity. These elements collectively form a system in which numerous components and factors interact continuously and in a multifaceted manner. Due to the structure of this system, it also brings along many risks. In order to identify, calculate, and analyse these risks beforehand, a strong understanding of risk management is required. Information technologies introduce various new methods and techniques to support this management approach. For example, artificial intelligence methods and techniques can be cited in this context. It is observed that artificial intelligence plays significant roles in pre-determining vulnerabilities, gaps, and risks emerging during the process of ensuring information security, enabling proactive measures to be taken. Particularly, data analytics encompassing data collection, processing, decision-making processes facilitate prediction and decision-making, while machine learning and natural language processing algorithms achieve notable successes in detecting abnormal situations during data transmission and access. This study delves into AI-supported risk analysis in corporate information security management. The characteristics of AI applications used within this scope are explained, and an AI-supported sample risk analysis model is developed. This model specifies AI methods, techniques, and tools. Furthermore, the integration of AI into risk analysis processes and its potential benefits in information security are emphasized. The study investigates the compatibility of AI techniques and models with*

<sup>1</sup> Doktor Öğretim Üyesi, Hitit Üniversitesi, 0000-0001-6482-4592, mustafacosar@hitit.edu.tr



*risk analysis stages in the proposed model, and application-based correlations are made. Another aim of the study is to enhance awareness about methods created with the support of next-generation IT technologies as compared to traditional risk analysis methods.*

**Keywords:** Information security, Information security management, Artificial intelligence, Risk analysis

**JEL Classification:** C80, D83, M10, O32

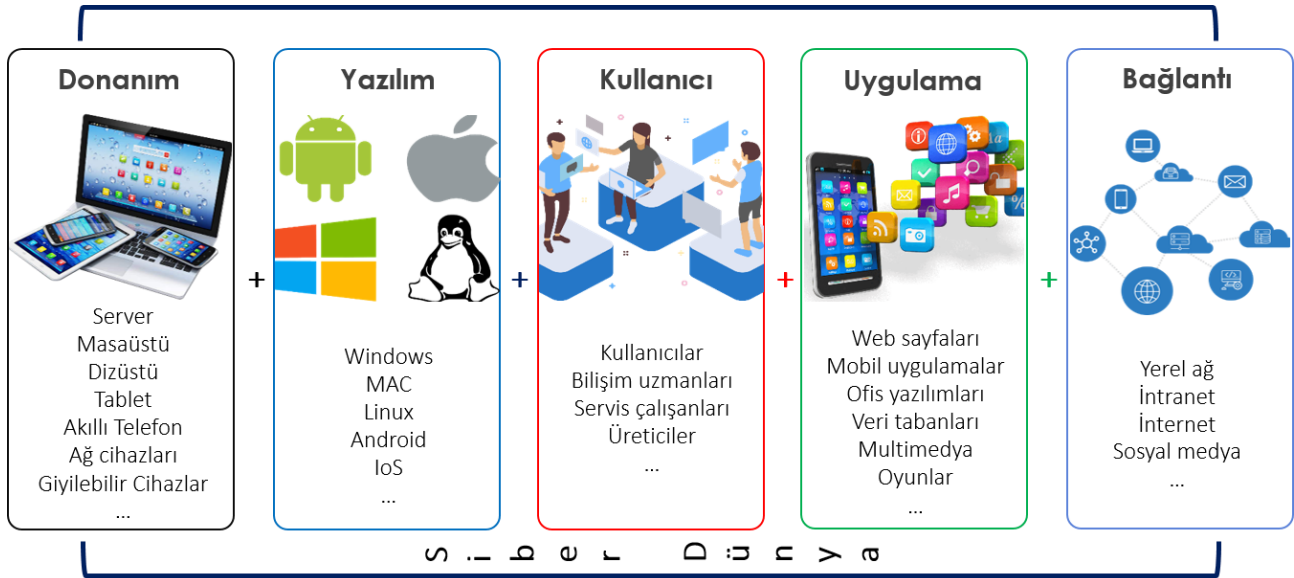
## 1. GİRİŞ

Son yıllarda, günlük yaşamın içerisindeki iş ve işlemlerin artan bir oranda dijitalleştiği görülmektedir. Dijitalleşme yaşam koşullarını hızlandırırken süreçlerin kolay ve verimli bir şekilde yürütülmesini sağlamaktadır. Ayrıca, kullanıcıların dijital sistemlere yer ve zaman bağımsız olarak daha özgürce erişimini sağlamaktadır. Buna karşın, artan oranda teknoloji okuryazarlığı düzeyine, ek maliyetlere ve güvenlik farkındalığına ihtiyaç duyulmaktadır.

Dijital sistemlerin kullanımı ve yaygınlaşması sonucunda hızlı, yüksek kapasiteli ve çok yönlü veri ve bilgi akışı olmaktadır. Bu da kişisel ve kurumsal kapsamda bilgi yönetimi ve bilgi güvenliği yönetimi unsurlarını ortaya çıkarmaktadır. Özellikle son zamanlarda karşılaşılan bilgi güvenliği zafiyetlerinin maddi ve manevi kayıplara yol açması, bu konunun daha karmaşık bir hal almasına ve daha fazla önem kazanmasına neden olmaktadır. Bu karmaşa teknolojik gelişmelerin hızlanması, kullanıcı sayısının artması ve uygulamaların çeşitlenmesiyle birlikte, bilgi güvenliği risklerinin sayısını ve karmaşıklığını da artırmaktadır. Bu karmaşanın çözümü aşamasında, geleneksel risk analizi yöntemlerinin yetersiz kaldığı ve yapay zekâ gibi yeni nesil potansiyel teknolojilerden bir çözüm arandığı görülmektedir.

Bilgi çağı insanlar ve dijital varlıklarla donatılmış siber bir dünya kavramını ortaya çıkarmıştır. Şekil 1’de bileşenleri resmedilen bu siber dünya, insanların ve sistemlerin birbirine bağlandığı, çok yönlü etkileşimlerin kurulduğu, sürekli veri üretilerek paylaşıldığı sınırsız bir dünya haline gelmiştir. Hatta bu dünyanın kendine has bir dili, kültürü ve yazılı olmayan yasaları oluşmaktadır. Bu dünyanın içerisinde yer alanlara yönelik sunduğu avantajların yanı sıra dezavantajları da ortaya çıkmaktadır.

Şekil 1. Siber Dünyayı Oluşturan Bileşenler



(Coşar, 2022a)

Bilgi güvenliği, bilginin yetkisiz erişimi, değiştirilmesi veya yok edilmesine yönelik olarak ortaya çıkabilen tehdit ve risklere karşı korunmasını kapsamaktadır. Bu amaçla koruma sürecine çeşitli teknolojiler, politikalar ve prosedürler eklenmektedir. Bilgi güvenliğinin benimsenmesi ve uygulanması pek çok boyutta ele alınmaktadır. Şekil 1’de özetlenmeye çalışılan bileşenlerin her biri için farklı boyutları ele almak gerekmektedir. Bu boyutların ilki kullanıcı boyutudur. Kullanıcıların bilgisi, alışkanlıkları, farkındalık düzeyleri ve sürece katılım oranları bilgi güvenliğinin temelini oluşturmaktadır.

İkinci boyutu ise teknoloji boyutudur. Bu boyut bilişim teknolojilerinin donanım ve yazılım sistemlerini kapsamaktadır. Özellikle son yıllarda artan oranda kullanıma sahip olan mobil teknolojiler bu boyutun önemli bir parçasını oluşturmaktadır. Bu boyutun kullanıcılar boyutu ile doğrudan ilişkisi bilgi güvenliğini daha dikkatli bir şekilde ele almayı gerektirmektedir.

Bilişim teknolojilerinin yazılım ve donanım sistemlerinin günlük hayatı kolaylaştırmasının yanında elde edilen bilgilerin toplanması, sınıflandırılması, analiz edilmesi ve karar verme sürecinde kullanımını geliştirmektedir. Bu açıdan bakıldığında, veri derleme, değerlendirme ve analizi için çeşitli matematiksel ve istatistiksel yöntemler ve algoritmalar yardımıyla çıkarımda bulunma ortaya çıkmıştır.

Bu teknolojilere örnek olarak internet üzerinde arama motorları, son kullanıcıya dönük sohbet robot (chatbots) sistemleri, Internet of Things (IoT) sensörleri ile donatılmış akıllı ev aletleri, otonom araçlar ve son günlerde sıkça duyulan ChatGPT gibi kelime ve konu temelli yardımcı akıllı sistemler örnek gösterilebilir (Coşar, 2023a).

Bilgi güvenliği yönetimi süreçlerinde insan merkezli sistemlere ek olarak iyi birer veri analitiği ve öğrenme becerilerinin sonucunda doğruluğu yüksek tahmin geliştirme yeteneğine sahip yapay zekâ sistemlerinin yer alması mümkündür. Ancak, sistemin az ve düşük özellikteki mevcut verilerle yanlış çıkarımlarda bulunabileceği ya da ezber yaparak farklı durumlar için aynı sonuçları üretebileceği unutulmamalıdır.

Bu çalışma, kurumsal bilgi güvenliği yönetiminde yapay zekâ destekli risk analizinin modellenmesini ve yürütülmesini incelemektedir. Yapay zekânın, bilgi güvenliği alanında risk analizi süreçlerine entegrasyonu ve potansiyel faydaları üzerinde durmaktadır. Entegrasyon sürecinde hangi yapay zekâ tekniklerinin ve modellerinin risk analizi aşamalarına uygunluğu araştırılırken uygulama temelli ilişkilendirmeler yapılmıştır. Çalışmanın diğer bir amacı ise, geleneksel risk analizi yöntemlerine kıyasla yapay zekâ tabanlı yöntemlerin sağladığı avantajları vurgulamak ve kurumsal bilgi güvenliği yönetimine katkı sağlamaktır. Bu makale giriş bölümünün ardından şu şekilde yapılandırılmıştır. Konunun kapsamını ilgilendiren kavramların ve terimlerin kavramsal çerçevesi ikinci bölümde açıklanmıştır. Üçüncü bölümde, bilgi güvenliği yönetiminde yapay zekâ destekli risk analizi modeli alan yazın desteği ile sunulmuştur. Son olarak, Sonuç ve Öneriler bölümü yer almaktadır.

## 2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE

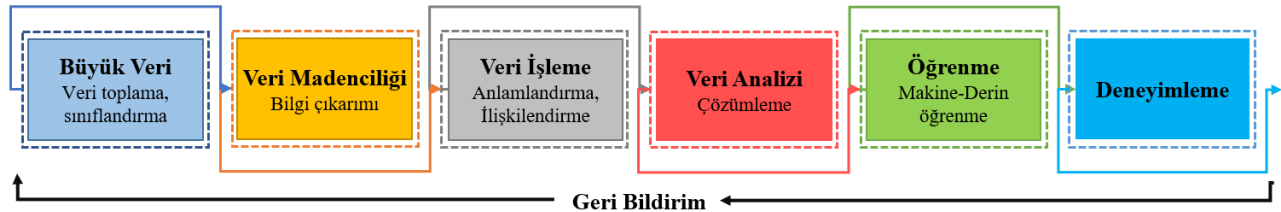
### 2.1. Yapay Zekâ

Bilişim teknolojilerinin son yıllarda adından en çok bahsedilen konularından birisi yapay zekâdır. Yapay zekâ veri analitiği ile makine öğrenme tekniklerinin bir araya gelerek bir sistemi öğrenen ve karar veren bir sistem haline getirmesidir. Yaşam koşullarının giderek hızlanması ve daha fazla kaynaktan yararlanma isteği insanların yerine düşünen ve kararlar veren sistemlerin varlığını tetiklemektedir. Bu tetikleme yapay zekâya sahip robotik sistemleri ortaya çıkarmaktadır.

Yapay zekânın oluşturulması ve geliştirilmesi için ilk olarak veriler üzerinde bazı işlemlerin yapılması gerekmektedir. Bu işlemler; verilerden büyük bir veri seti oluşturma, veri madenciliği yapma, veri işleme, veri analitiği ile çözümleme yapma ve sistemin öğrenme yöntemiyle yeni durumlara hazır hale gelmesi işlemleridir. Bu işlemlerin ardından veri analitiği algoritmaları, uzman sistemler, makine öğrenme ve derin öğrenme teknikleri, doğal dil işleme, görüntü işleme ve yapay sinir ağları gibi teknolojiler yardımıyla bu sistemin analiz yapmaya ve karar vermeye başlaması gelmektedir.

Yapay zekânın bir süreç olarak değerlendirilmesi sonucunda bazı bileşenlere sahip olduğu görülmektedir. Bu sürecin bilginin elde edilmesi ve tanımlanması ile başladığı, çözüm ve çıkarımda bulunulması ile sürdüğü söylenebilir. Şekil 2'de yapay zekânın bileşenlerinin bir süreç kapsamında değerlendirilerek resmedildiği görülmektedir.

Şekil 2. Yapay Zekâ Bileşenleri



(Coşar, 2023a)

Yapay zekâ terimi, insan zekâsına özgü olan bir dizi yüksek bilişsel fonksiyonları ve otonom davranışları bir bilgisayar sisteminin sergileyebilme yeteneği kazanması olarak tanımlanmaktadır (Yıldız ve Yıldırım, 2018). İnsana özgü olarak düşünölen bu yüksek bilişsel fonksiyonlar ise, ses ve görüntü algılama, nesnelere, olguları ve olayları düşünme, anlamlandırma, analiz etme, çıkarımda bulunma, öğrenme, problem çözme, deneyim kazanma ve karar verme olarak sıralanabilir (Coşar, 2023b).

Standart bilgisayar programları ile tam, doğru veri ve bilgilere dayalı pek çok problemin çözümü mümkündür. Bu tür problemlerde matematiksel ve mantıksal yöntemlerle sonuçlar elde edilebilir. Ancak, sınırlı ve kesin olmayan bilgiler ile bir problemi çözmek için zekâ destekli bazı algoritmalar gerekmektedir. Bu algoritmalar, alternatif sonuçlar içerisinde en uygun olanı ile bir karar verebilir.

Yapay zekâ, insan zekâsına benzer bir gelişim sürdürdüğü için insanın algılamasını ve öğrenmesini sağlayan bileşenlere sahiptir. Bu bileşenlerin başında, veri toplamak için ısı, ışık, ses, mesafe ve görüntü algılamayı sağlayan sensörler gelmektedir. Bunun yanı sıra, yapay zekâyâ sahip bir sisteme dışarıdan da veri girilebilmesi için depolama ünitelerine sahiptir. Bu bileşenler sayesinde elde ettiği veriler ile ilk kararlarını ve hareketlerini yapabilirler. Kendisinde bulunan ve çevreden elde ettikleri veriler bilgiye dönüşmek üzere temizleme, sınıflandırma, ilişkilendirme ve tanımlama aşamalarından geçerek kullanılmaya hazır hale gelir. Ardından nesnelere ve durumları, anlamlandırma, çözümleme ve öğrenme aşamaları gelmektedir. Bu süreç geçmiş deneyimlerden de beslenerek alternatif çözümler üretebilen sürekli öğrenen bir sistem haline gelebilmektedir.

## 2.2. Bilgi Güvenliği

Bilgi güvenliğini sağlamak için geleneksel yaklaşımların yanı sıra çeşitli yeni nesil çözüm önerilerine ihtiyaç duyulmaktadır. Bu önerilerden birisi ise verilerin kaydedilmesi ve erişilmesi sürecinde merkezi sistem yerine dağıtık sistem mimarisinin kullanılmasıdır. Özellikle verilere erişim sırasında hız, kapasite ve güvenlik unsurları göz önüne alındığında yapay zekâ teknolojileri ve dağıtık sistemlerde blockchain teknolojisinin ismi tam da burada ön plana çıkmaktadır.

Bilgi güvenliğini sağlamanın temelinde bilginin gizlik düzeyini belirleme, bilginin saklandığı bilişim sistemlerinin güvenliğini sağlama ve bu sistemlere erişimi denetim altına alma ilkeleri gelmektedir. Şekil 3'te bilgi güvenliğini sağlama sürecinde etkili olan adımların bir süreç içerisinde ele alınması resmedilmiştir.

Şekil 3. Bilgi Güvenliğini Sağlama Adımları



(Coşar, 2022b)

Bilgi güvenliğini sağlama görevi tüm paydaşları ilgilendiren bir yönetim süreci olduğundan farkındalık ve koordinasyon önemli ilkelerdir. Şekil 3'te yer alan bu adımlar yerinde, zamanında ve doğru bir şekilde yürütöldüğünde koordine edilmiş bir bilgi güvenliği yönetimi ortaya çıkmaktadır. Ayrıca, geçmişe dönük güvenlik ile ilgili olay/eylem arşivinin oluşturulması hafızanın diri tutulması için önemli görölmektedir.

### 2.3. Bilgi Güvenliği Yönetiminde Risk Analizi

Risk analizi, varlık ya da sisteme yönelik tehdit faktörlerinin belirlenmesini ve bu faktörlere ait risklerin olasılık ve etkilerine göre değerlendirilmesini içeren bir analizdir. Bu analiz süreci, riskin olasılık ve etkisinin belirlenmesi, olasılık ve etkinin boyutlarının hesaplanması, etkiyi azaltmak için önlemler alınması ve bu riskin tekrarlanmaması için deneyim kazanılmasına yardımcı olmaktadır. Tablo 1’de bilişim teknolojileri desteği ile yürütölen risk analizi model ve yöntemleri yer almaktadır.

Tablo 1. Bilişim Teknolojileri Destekli Risk Analizi Modelleri ve Yöntemleri

MODEL	ÖZELLİKLERİ	KAYNAK
TUAR	Riski ifade etmek için hata ağaçları ve bulanık mantık kullanan nicel bir araçtır.	Bilbao, 1992
RAMEX	Matematiksel veya istatistiksel araçlar kullanmayan nitel bir araçtır.	Kailey and Jarratt, 1995
Buddy System	Otomatik risk analizi ve yönetimi sağlayan bir yazılımdır.	Jenkins, 1998
COBRA	Yazılım tarafından desteklenen nitel risk analiz yöntemidir. Türkçe karşılığı; Danışma, Objektif ve İki İşlevli Risk Analizidir.	C&A Systems Security Limited, 2000
SPRINT	Belge tabanlı bir risk analizi yöntemidir.	ISF, 1997
ISO/IEC 15408	Hem nicel hem de nitel risk analiz yöntemidir. Bilgi güvenliği, siber güvenlik ve gizlilik koruması sunan sistem, BT güvenliği için değerlendirme ölçütleri içerir.	ISO/IEC 15408-1, 2022a
ISO/IEC 27001	Bilgi güvenliği, siber güvenlik ve gizlilik koruması kılavuzudur. Bilgi güvenliği yönetim sistemleri için gereksinimler yer alır.	ISO/IEC 27001, 2022b
NIST 800-30 Special Publication	Bilgi teknolojilerine ilişkin diğer standartlar ve kılavuzlar içeren bir analiz rehberidir.	Stoneburner vd., 2002
CRAMM	Merkezi Bilgisayar ve Telekomünikasyon Ajansı Risk Analizi ve Yönetim. Standartlarla uyumlu nicel, yazılım tabanlı bir risk analiz yöntemidir.	CCTA, 2005
CORA	NIST 800-30 kılavuzuyla uyumlu nicel, yazılım tabanlı bir risk yönetim yazılımıdır.	Jacobson, 1996
OCTAVE	Operasyonel Olarak Kritik Tehdit ve Güvenlik Açığı Değerlendirmesi Modelidir.	Alberts vd., 2003
BPIRM	İş süreci bilgi risk yönetimidir.	Coles and Moulton, 2003
ISRAM	Information Security Risk Analysis Method (ISRAM) nicel, belge tabanlı bir risk analiz yöntemidir.	Karabacak ve Soğukpınar, 2005
RAIM	Gerçek zamanlı izleme, Anomali tespiti, Etki analizi ve Azaltma stratejileri olmak üzere dört bölümden oluşun bir SCADA güvenlik çerçevesidir.	Ten vd., 2008
I&C System of NPP	Nükleer santrallerinin enstrümantasyon ve kontrol sistemlerinin nicel ve nitel analizi birleştiren bir risk değerlendirme yöntemi	Tian, Li ve Huang, 2022

Alan ile ilgili ön literatür taraması sonucunda Tablo 1 oluşturulmuştur. Bu tabloda verilen akademik çalışmalar ve uluslararası uygulamalar, bilgi güvenliği yönetiminde ve risk analizinde kullanılmak üzere tasarlanmış önemli bazı standartları, modelleri ve yöntemleri özetlemektedir. Bunlara ek olarak (Kure vd. 2018) ISO 31000 ve IEC 31010 standartları risk yönetimi faaliyetleri için kılavuzlar sağlayan ve risk yönetimini stratejik planlama ve yönetim süreçleri de dahil olmak üzere genel organizasyonel süreçlerin ayrılmaz bir parçası olarak ele alan yaygın olarak kabul görmüş risk yönetimi standartlarıdır.

Şekil 4’te risk analizi yöntemleri bir ağaç modeli ile resmedilerek sunulmuştur. Risk analizi temelde beş farklı risk analizi yöntemine ayrılrsa da bu yöntemlerin birbirlerine geçişli olduğu anlaşılmaktadır. Aslında, bu yöntemler daha çok üretim sistemleri ve fiziki varlıklar ile doğrudan ilişkili analiz yöntemleridir. Bilgi fiziki bir varlık olmasa da bu yöntemlerle

analizi edilebileceği düşünölmektedir. Bilgi her ne kadar fiziki bir varlık değilse de ilgili olduğu varlıkların fiziki olması, işlendiği ve kaydedildiği ortamların fiziki ortamlar olması bu analiz yöntemlerini çağrıştırmaktadır.

Risk analizi sürecinde riskin olasılığını ve oluşması durumunda oluşturduğu etkiyi belirlemek için bazı yöntemler önerilmektedir. Bunlardan ilk akla gelen risk matrisidir. Bu matrisler, L Tipi ve X Tipi olmak üzere iki farklı türde oluşturulmaktadır. Bu matrislerin her ikisinde de olayların risklerinin oluşması olasılığını ve oluştuktan sonraki etkilerini belirlemek için bir analiz yapılır. Bu analizin başarısı için, iyi bir paydaş analizine, sistem çözümlmesine ve neden-sonuç ilişkisine hâkim olmak gerekmektedir.

Şekil 4. Risk Analizi Yöntemleri

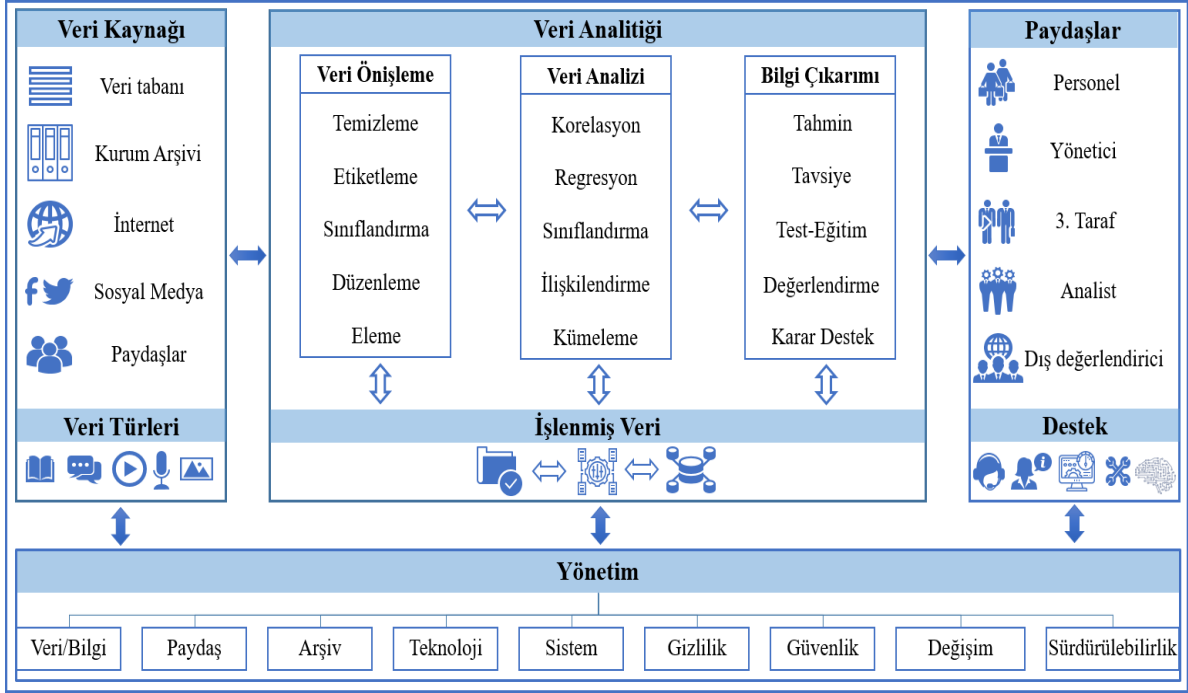


Bilgi güvenliği yönetiminde risk analizi süreçleri çalıştırılırken bilginin değeri ve önemi mutlaka ortaya konmalıdır. Bu değer ve önem ortaya çıktıktan sonra gizliliği, güvenliği, bütünlüğü ve erişim denetimi tam olarak sağlanabilir. Ayrıca, Şekil 3'te bilgi güvenliğini sağlama aşamalarında bilginin işlendiği ve saklandığı ortamın önemi bir kez daha ortaya çıkmaktadır. Bilgi bankaları ya da veri tabanları anlık olarak bilginin saklandığı ve işlendiği merkezlerdir. Bu merkezlere erişim denetimi sayesinde kimlerin hangi yetkilerle eriştiği ve ne tür işlemler yaptığı kayıt altına alınarak anlık ya da geçmişe dönük izlenebilir ve aksiyon alınabilir. Bu izleme ve denetim sürecine çok katmalı erişim güvenliği mekanizmaları da eklenerek sistem daha güvenli hale getirilebilir. Bu sayede bilgi bankalarında kullanıcı kaynaklı ortaya çıkabilecek gizlilik ve güvenlik ihlalleri önceden belirlenerek bazı riskler önlenmiş olur. Bu süreç, bilginin güvenliğini sağlama konusunda denetim döngüsü olarak hayata geçirilmelidir.

### 3. BİLGİ GÜVENLİĞİ YÖNETİMİNDE YAPAY ZEKÂ DESTEKLİ RİSK ANALİZİ

Yapay zekâ her alanda olduğu gibi bilgi güvenliği alanında da etkili uygulamalar yapmaktadır. Yapay zekâ sürecinin veriden başlayarak aksiyona geçmeye kadarki aşamalarda nasıl bir yol izlediği Şekil 5'te gösterilmiştir. Bu şekil Liu ve Yu (2023) öğrenim analitiğinde yapay zekânın kullanımını anlatan modelden esinlenerek bilgi güvenliği yönetiminde veri analitiğine yönelik olarak oluşturulmuştur.

Şekil 5. Kurumsal Bilgi Güvenliği Yönetiminde Veri Analitiği



Şekil 5'te veri kaynağı başlıklı kısımda, yapay zekânın var olmasının temeli olan verinin nerelerden üretildiği ve toplandığı yer almaktadır. Veri kaynağının en temel adresi kurumsal ver tabanları ve kurum arşivleridir. Bunun yanı sıra kurum ile ilgili olan internet ve sosyal medya ortamları önemli bir kaynak olmaktadır. Bu kaynaklar kurumun faaliyet alanı ile ilgili web sayfaları ve sosyal medya ortamları olabileceği gibi, ilişkili olduğu kişi ve kurumların ortamları da olabilir. Ayrıca, kurumun iş ve işleyişlerine etki eden paydaşların verileri de kaynak içerisinde yer almaktadır. Bu veriler genellikle; metin, resim, ses ve video türündeki verilerdir. İkinci başlık olan veri analitiği kısmında, veri önileme, veri analizi ve bilgi çıkarımı süreçleri yer almaktadır. Veri önileme süreci, veri kaynaklarından gelen verilerin eksik, hatalı ve tekrarlı olanların temizlenmesi ile başlamaktadır. Bu adımdan sonra veriler ne tür bir çıkarım için kullanılacaksa, etiketlenmeye başlar. Örneğin, müşteri yorumlarının işlendiği bir uygulamada, bir yoruma beş dereceli bir memnuniyet etiketlemesi yapılabilir. Bu etiketlemenin ardından tüm veriler bu örnekte olduğu gibi memnuniyet etiketi altında sınıflandırmaya alınır. Artık veriler, ilgi alanına ve çıkarım hedefine uygun olarak düzenlenmeye ve elemeye tabi tutulur. Ön işleme süreci doğru bir şekilde yürütüldüğünde veri seti artık matematiksel ve istatistiksel analizlere hazır hale gelmiş olur. Veri analizinde, problemin bağımlı ve bağımsız değişkenlerinin korelasyonuna, regresyonuna, sınıflandırmasına, ilişki düzeylerine ve kümelenme durumlarına bakılır. Bu aşamada lojistik regresyon, yapay sinir ağları, karar ağaçları ve destek vektör makineleri gibi yapay zekânın en bilinen algoritmalarından yararlanır. Örneğin, ürün ilişkilendirmesi sayesinde, müşterinin bir ürünü alırken diğer hangi ürünleri aldığı bilgisi analiz edilebilir. Bu analiz için Apriori algoritması gibi birliktelik kuralları oluşturan algoritmalar tercih edilmektedir. Bu analizler sonucunda elde edilen bilgiler ve bulgular bilgi çıkarımı aşamasında tahmin, tavsiye ve değerlendirme amacıyla kullanılabilir. Müşterinin siparişinde ilişkilendirme analizi ile elde edilen bilgilerle işletmenin stok tutma, reklam ve promosyon hazırlama gibi iş süreçlerini daha doğru yönetmesi sağlanabilir. Bu aşamalar sonucunda, öğrenen sistem artık gelecek veriler ve durumlar üzerine tahmin, tavsiye ve karar verme süreçlerini başlatabilir. Bu aşamaların sonunda, işlenmiş veriler dosyalarda ve veri tabanlarında raporlanmaya hazır halde tutulur.

Şekil 5'in üçüncü kısmında yapay zekâ sisteminin paydaşlarından bahsedilmiştir. Bu paydaşlar sistem içerisinde doğrudan ya da dolaylı olarak görev almaktadırlar. Bu paydaşlara örnek olarak; kurum personeli, kurumun ilişkili olduğu üçüncü taraflar, iç/dış değerlendiriciler, analistler, bilgi işlem uzmanları ve destek personeli yer almaktadır. Şekil 5'in en alt kısmında yer alan dördüncü kutuda ise yapay zekâ sisteminin yönetimi özetlenmiştir. Bu aşamada verinin ve bilginin oluşumu, saklanması ve iletimi ile ilgili tüm bileşenlerin yönetimi yer almaktadır. Özellikle teknolojinin seçimi ile sistem kurulumu ve yaşatılmasında yönetim anlayışına önemli görevler düşmektedir. Son olarak bu sistemin değişimi yakalayabilmesi ve sürdürülebilmesi için gelecek vizyonuna sahip bir bakış açısına sahip olması vurgulanmıştır. Kazan (2023) çalışmasında da vurguladığı gibi, değişime karşı direnç yönetimi aksatabileceği gibi bileşenler arasında uyumsuzluğa neden olarak başarıyı olumsuz etkileyebilir.

Şekil 6'da bilgi güvenliği yönetiminde risk analizi süreçlerine dahil edilen yapay zekâ yöntemleri, teknikleri ve araçlarının listelendiği bir model önerilmiştir. Aşamaların sektör ve kapasite temelli değişiklik gösterebileceği unutulmamalıdır. Ayrıca, bu yöntem, teknik ve araçların uygulama bazlı ele alınarak başarımı artırmak için bir kombinasyonu kullanılabilir gibi bazı uygulamalarda farklı bir yöntem tercih edilebilir. Örneğin veri tabanlarına yapılan siber saldırıların önlenmesinde port analizi yapan tekniklerle protokol analizi yapan teknikler aynı anda kullanılabilir. Benzer bir şekilde bilginin şifrelenmesi sırasında yapay zekâ destekli kriptoloji yöntemlerinden sadece yapay sinir ağları tercih edilebilir. Bunun yanı sıra, Yapay zekâ uygulamalarında iç ve dış faktörler, veri setinin özellikleri ve veri setinin büyüklüğü başarımı doğrudan etkileyebilir. Ayrıca, Ağdeniz'in (2024) belirttiği gibi, yapay zekânın kullanımı sorasında ortaya çıkabilecek etik, yanlışlık ve veri güvenliği gibi temel risklerin iyi analiz edilmesi gerekir.

Şekil 6. Kurumsal Bilgi Güvenliği Yönetiminde Risk Analizi Süreçlerinde Önerilen Yapay Zekâ Yöntemleri, Teknikleri ve Araçları



Şekil 6'da önerilen modelde risklerin tahmini ve belirlenmesi için bilgi kaynaklarının bir envanterinin oluşturulması ilk aşamadır. Bu aşamada, bilişim teknolojilerinin bileşenleri olan donanım ve yazılım sistemlerinin ve bilişim sistemleri içerisinde saklanan bilgilerin envanterinin oluşturulması yer almaktadır. Cibaroğlu ve Yalçınkaya (2019), bilgi kaynaklarının envanteri oluşturulurken bilgi yönetimi ve arşivleme süreçlerinde Çok Katmanlı Algılayıcı (Multi Layer Perception - MLP) algoritmasının %84 başarı oranına eriştiğini belirtmektedirler. Avusturya Maliye Bakanlığı'nın e-posta sunucularında bulunan e-postaların yapay zekâ yöntemleri ile sınıflandırılması uygulaması örnek bir uygulama olarak verilmektedir. Yaşayan bir sistemde anlık risklerin tanımlanması ve tespiti önemli bir aşamadır. Şekil 5'te ikinci aşama olan risklerin tanımlanmasında kullanılan yapay zekâ yöntemleri belirtilmiştir. Bu aşamada temel olan anormal durumların izlenmesi ve önlenmesi için raporlanmasıdır. Öner vd. (2024) Destek Vektör Makinesi (Support Vector Machine) ve diğer derin öğrenme yöntemleriyle borsa işlemlerinde anomali tespiti çalışmalarında, anormal verileri tespitinde %86,4 oranında başarı elde etmişlerdir. Üçüncü aşama olan risklerin sınıflandırması aşamasında, riskin derecelendirilmesi ve ona uygun önlemlerin belirlenmesi yer almaktadır. Özellikle bankacılık ve finans sektörlerinde çok sık kullanılan kredi risk derecelendirme uygulamaları buna örnek olarak verilebilir. Bankaların kredi risk derecelendirme ve değerlendirme aşamasında yapay sinir ağları, lojistik regresyon, rastgele orman ve karar ağaçları gibi yapay zekâ modelleri ile başarılı sonuçlar elde edilmiştir (Mesri vd., 2021; Guo ve Zhou, 2022). Önlemlerin alınması ve denetlenmesi aşamalarında ise, daha önceki başarılı uygulamalardan elde edilen deneyimler, kurumsal bir kültür haline gelerek risk yönetimini birer karar destek sistemi ve uzman sistem görevi ile yürütebilmektedir.

Yönetim kavramı organizasyonu oluşturan tüm bileşenlerin koordinasyonunu sağlarken sevk ve idare edebilme yeteneği sağlamaktadır. Bu yeteneğin, tüm paydaşların memnuniyetini, verimliliğini ve başarısını artırması beklenmektedir. Bu kapsamda bilgi güvenliğinin yönetimine bakıldığında; bilginin oluşumunda, kullanımında, iletiminde ve saklanmasında gizliliği, güvenliği ve bütünlüğü ilkelerinin sağlanmasını akla gelmektedir. Bu ilkelerin sağlanması aşamalarında mutlaka riskler ortaya çıkmaktadır. Bu risklerin belirlenmesi, ölçülüp hesaplanması, analiz edilmesi ve değerlendirilmesi önemli bir başarı faktörüdür. Risk analizinde yapay zekâdan destek alarak insana yardımcı bir araç olarak ele alınması gerekmektedir. Çünkü yaşayan ve gelişen birden fazla faktörün etkileşimde olduğu bir sistemin insan kapasitesini aşan yönleri olacaktır. Bu yönlerin izlenmesi, denetlenmesi ve giderilmesinde robotik sistemlerden ve yapay zekâ araçlarından destek almak kaçınılmaz olacaktır.

Şekil 5 ve Şekil 6'da önerilen modelde yer alan süreçlerin yürütülmesinde özenle, titizlikle ve modern bir yönetim anlayışını benimsemek gerekmektedir. Bu yönetim anlayışında tüm bileşenlerin koordinasyonu sağlarken teknolojinin tüm olanaklarından yararlanmak ilk iş olmalıdır. Yapay zekâ bu olanakların en güncel olanlarından olduğu için yönetim için ideal bir yere sahiptir. Şekil 6'da görüldüğü gibi veri ve bilginin olduğu her aşamada mutlaka bir yapay zekâ yöntemi, tekniği ve aracı devreye girmektedir.

#### 4. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bilgi, fiziki olmadığı için ve değeri ancak kaybedilince anlaşılabilen bir varlık olduğu için tehdit ve risklere karşı neler yapılması gerektiği iyi bir risk analizi ve değerlendirmesi ile belirlenebilir. Kişilerin, kurumların ve devletlerin bilgi kayıplarına karşı zarara uğramamasının, güvenli bir şekilde faaliyetlerini sürdürebilmesinin, başarıya erişmesinin ve siber dünyanın şartlarına uyum sağlayarak ilerleyebilmesinin en önemli şartının bilgi güvenliğinin ve gizliliğinin sağlanması olduğu unutulmamalıdır.

İnsanların bilgilerini dijital dünyada çok çeşitli ve gelişmiş tehdit ve risklere karşı koruması alınan tüm önlemlere rağmen yetersiz kalmaktadır. Bu nedenle sürekli tetikte ve korku içerisinde siber dünyada dijital bir yaşam sürmek mümkün görünmemektedir. Bu nedenle yardımcı bazı teknolojilere ihtiyaç vardır. Bu teknolojilerin başında da yapay zekâ teknolojisi gelmektedir. Yapay zekâyâ sahip varlıkların insana özgü duyguları anlaması, öğrenmesi ve taklit etmesine doğru bir yolda ilerlenirken, insana özgü yeteneklere sahip robotik varlıkların temelleri atılmaktadır. Bu süreçte dikkat edilmesi gereken nokta ise kötü niyet ve özelliklerden arındırılmış yapay zekânın tasarımını, toplumsal kabulünü ve hukuksal zeminini biran önce oluşturmak olmalıdır.

Bilgi güvenliği yönetiminde izleme, tespit etme, önleme ve tepki verme faaliyetleri birbirleriyle ilişkili ve sürekli çalışan bilgi güvenliğini sağlama döngüsüdür. Bu döngünün her aşaması insan eliyle yürütülmesi oldukça zor süreçler içermektedir. Özellikle bilgi kaynaklarına erişim aşamasında anormal durumların izlenmesi ve tespit edilmesi dikkat, özen ve süreklilik gibi bazı yetenekler gerektirmektedir. Yapay zekâ sistemleri bu yetenekleri sergilemede oldukça etkili ve başarılı olmaktadır. Örneğin, kurumsal bir bilişim ağında anlık iletilen veri miktarları gigabaytlar ölçüsünde olabilmektedir. Bu denli yüksek miktarlardaki veriler içerisinde tehdit içeren anormal trafiğin belirlenerek engellenmesi ağın doğru, düzenli ve güvenli çalışmasını sağlamaktadır. Bunun için güvenlik duvarları gibi yapay zekâ destekli sistemler önerilmektedir.

Kurumsal bilgi güvenliği yönetiminde risk analizi süreçlerinde kurum yönetimine ve çalışanlarına oldukça fazla görevler düşmektedir. Bu görevlerin pek çoğu zaman ve emek yoğun süreçler içermektedir. Bu süreçlerde, özellikle bilişim teknolojilerinden yapay zekâ sistemleri, birer asistan görevi ile yer alırken başarılı sonuçlar üretmektedirler. Bu çalışmada, bilgi güvenliğine yönelik ortaya çıkan risklerin belirlenmesinden, derecelendirmesine, bu risklerin yönetiminden bertaraf edilmesine kadarki tüm aşamalarda yapay zekâ teknik ve yöntemlerinden oluşturulan bir model önerilmiştir. Model, veri setinin toplanması ve büyük verinin oluşturulması temeli üzerine kurulmuştur. Bu temelde doğal dil işleme gibi derin öğrenme teknikleriyle bilgi kaynaklarının ön işleme ve yapay sinir ağları gibi gelişmiş ağlar ile bilgilerin analiz edilmesi yer almaktadır. Elde edilen tahmin bulguları ile karar destek sisteminin çalıştırılarak yönetime destek olması sağlanmaktadır. Bu model sürekli çalıştırıldığında, deneyimlerinden de öğrenen bir model haline gelerek uzman bir sistem mimarisi oluşturmaktadır.

Yapay zekânın, insan yerini alarak çalışabildiği sektör ve işlerde başarılı sonuçlar elde edildiği bilinmektedir. Ancak, şeffaflık, gizlilik, mahremiyet, adalet, etik ve eşitlik gibi temel insan hakları ilkelerine karşı oluşabilecek ihlallerin önüne geçilmesi zorlaşmaktadır. Bu ihlallerin önlenmesi için bu çalışmada önerilen modelin merkezinde, bilgili ve tecrübeli yöneticiler ve bilişim personelinin yer alması sağlanmaktadır. Bu sayede model sürekli izlenmekte ve kontrol altında tutulmaktadır. Bu tür yapay zekâ modellerinin kullanımında, ulusal ve uluslararası işbirlikleri ve anlaşmalar ile teknolojik ve hukuki zemin hazırlanmalıdır. Bu kapsamda, 2018 yılında "Yapay Zekânın Gelişiminde Sorumluluk için Montreal Deklarasyonu" adı altında ortaklık bildirişi ile dijital teknoloji ve yapay zekânın toplumsal gelişimini ve çıkarlarını



belirleyen bazı ilke ve değerler ortaya konmuştur (Singil, 2022). Bu gibi örnek ilke ve anlaşmaların güncellenerek geliştirilmesi birey ve toplum yararı yanı sıra faydalı modellerin geliştirilmesi için önemli görölmektedir.

Yapay zekâ teknolojisi insanlığa her ne kadar olumlu katkılar sunsa da dünyayı ele geçirebileceği gibi olumsuz düşünceler de ortaya çıkmaktadır. Bir diğer düşünce ise; yapay zekâyâ sahip sistemler zeki olsalar bile insana özgü duygu ve davranışları sergileyebilecek kadar iyi bir ruha ve sempatiye sahip olamayacakları düşüncesidir. Bu tür olumsuz düşüncelere karşın son zamanlarda geliştirilen uygulamalardan olan, çocuklara ve yetişkinlere duygusal destek sunabilen asistan robotlar ve otonom karar veren sistemler bu görüşlerin yersiz olduğunu göstermektedir.

Yapay zekânın insanlar için bir fırsat mı yoksa tehdit mi olduğuna yine insanlar karar verecektir. Yapay zekâ sisteminin mimarisi insanda bulunan zafiyetler ve art niyetlerle donatılacak şekilde geliştirilirse, onu ilerde kontrolsüz, yanlış kararlar veren ve zararlı eylemlerde bulunan varlıklar haline getirebilir. Bu nedenle, geliştirme ve kullanma aşamasında etik ve hukuki sınırlar içerisinde bir gelişim planı hazırlanmalıdır. Ayrıca, insanların yapay zekâ sistemlerini işlerini ellerinden alacak, yaşamı tehlikeye sokacak birer düşman varlık gördükleri de bilinmektedir. Bu ön yargılara karşın, onları hayatı kolaylaştıracak yeni nesil teknolojik sistemler olarak görmeleri sağlanmalıdır. Çünkü yapay zekânın gelişmesi ve ilerlemesi için biran önce toplumsal bir uzlaşının sağlanması gerekmektedir. Bu uzlaşi için insanların geleceği şekillendirecek bilgi, birikim ve farkındalık düzeyine erişmesinin yolu açılmalıdır.

Bilişim teknolojilerinin geliştirilmesi ve kullanılmasında dikkat edilmesi gereken bir diğer konu ise gizlilik ve güvenlik konularıdır. Hangi yapay zekâ türü kullanılırsa kullanılsın mutlaka kişisel bilgi güvenliği ve siber güvenlik konularına dikkat edilmelidir. Unutulmamalıdır ki, teknolojik bir sistem başka bir sisteme bağlandığı anda iki yönlü veri iletimi söz konusudur. Bu iletimin başından sonuna kadar kontrollü, izinli ve yetkili bir erişim üzerinden sağlanmalıdır. Yapay zekâ sistemleri de bireysel veya kurumsal ağlar üzerinden bağlantı yapacağı için topladığı verilerin gizliliğini ve güvenliğini tehdit edebilir. Bu süreçte, yapay zekâ fayda sağlayan bir araç olmaktan çıkarak bir siber tehdit haline gelebilir. Sonuçta da bu araçtan elde edilebilecek tüm faydanın zarara dönüşmesi mümkündür.

Yapay zekâ ile ilgili önemli bir diğer konu ise enerji konusudur. Yapay zekâ ile çalışan sistemler en temelde veri ve enerji girdisine ihtiyaç duymaktadırlar. Dijital bir sistemde bu iki girdi elektrik enerjisine bağlıdır. Bu bağımlılık mevcut elektrik kapasitesinin aşılmasına ve maliyetlerinin yükselmesine neden olmaktadır. Yapay zekâ teknolojisinin gelecek vizyonu da göz önüne alınarak çevreci teknolojiler ile enerji üretiminin desteklenmesi yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımının yaygınlaştırılması gerekmektedir.

Siber uzayda iş ve işlemlerini yürüten ve kullanıcı olarak yer alan insanın dijital varlıklarını güvenli bir şekilde barındırabilmesi için tehdit ve risklere karşı temel önlemleri alması gerekir. Bunun için hem kendisinin hem de kurumların bilgi güvenliği unsurları hakkında temel düzeyde farkındalıklarının olması gerekmektedir. Ayrıca, mevcut risklerin belirlendiği ve azaltıldığı şeffaf ve korunaklı ortamların oluşması için siber dünyanın tüm bileşenlerinin etkin bir şekilde rol alması gerekmektedir. Bunun için iyi bir risk analizi sürecinin ele alınması gerekmektedir.

Siber dünyanın görünen kısmından daha çok deepweb ve darknet gibi görünmeyen ve karanlık bölgelerinin olduğu unutulmamalıdır. Önemli ve değerli bilgilerin bu bölgelerden gelebilecek tehditlere karşı daha fazla korunması gerektiği unutulmamalıdır. Bunun için sahip olunan bilginin değeri ve önemi tam olarak ortaya konmalıdır. Bu değer ve öneme haiz bir risk hesabı ve değerlendirmesi yapılması gerekmektedir. Özellikle kişisel ve kurumsal hassas verilerin kaydedildiği ve paylaşıldığı ortamların iyi seçilmesi ve buna göre hareket edilmesi önemli görölmektedir. Bu kapsamda bilgi teknolojileri okuryazarlığının artırılması ve tüketici konumundan üretici konumuna geçerek teknolojiye yön veren bir düzeyde erişmek gerekmektedir.

Bilgi güvenliği yönetimi sürecinde tehdit ve risklerin azaltılması için ilk olarak, yeni çıkan teknolojilerin kullanılmadan önce tüm özelliklerinin incelenmesi ve analizinin yapılması olmalıdır. Ardından, fayda maliyet analizi ile teknolojinin getirileri ve götürüleri hesaplanmalıdır. Sonrasında ise, teknolojinin uygulaması aşamasında temel güvenlik politikaları belirlenerek bir kullanım yönergesi devreye alınmalıdır. Son olarak, izleme ve önlem alma prensipleri ile proaktif bir güvenlik mekanizması geliştirilmelidir.

Coşar (2022b) bireysel ve kurumsal anlamda siber dünya ile etkileşime girildiğinde tehdit ve risklere karşı temel düzeyde de olsa farkındalık düzeyinin geliştirilmesi gerektiğini vurgulamaktadır. Bu temel düzeyin dijital okuryazarlık ile başlayarak, donanım, yazılım ve bağlantı güvenliği ile devam etmesi gerekmektedir. Ayrıca, oluşan riskli durumlarla baş edebilmek için bazı teknolojik bilgi ve becerilere sahip olunması gerektiğini de ileri sürmektedir. Bilgi güvenliği farkındalık düzeyinin geliştirilmesi ve güncel tutulması için kamu spotları, bilgilendirici animasyon ve videolar faydalı olabilir. Ayrıca, her kullanıcının dijital bilgi kapasitesini ve kaynaklarını ölçen ve değerlendiren uygulamalar geliştirilebilir. Bu uygulamalar birey ve kurumların siber zafiyetlerini, ihmallerini ve risklerini ortaya koyarak ön savunma mekanizmalarını geliştirebilir.

## Kaynakça

- Ağdeniz, Ş. (2024). Güvenilir Yapay Zeka ve İç Denetim. *Denetişim* (29), 112-126. <https://doi.org/10.58348/denetisim.1384391>
- Alberts, C., Dorofee, A., Stevens, J. & Woody, C. (2003). Introduction to the OCTAVE Approach. *Pittsburgh, PA, Carnegie Mellon University*, pp.72-74.
- Bilbao, A. (1992, October). TUAR-A Model of Risk Analysis in The Security Field. In *Proceedings 1992 International Carnahan Conference on Security Technology: Crime Countermeasures* (pp.65-71). IEEE.
- CCTA, U. (2005). CCTA Risk Analysis and Management Method CRAMM. *United Kingdom Central Computer and Telecommunication Agency*. User Guide.
- Cıbaroğlu, M. O. & Yalçınkaya, B. (2019). Belge ve Arşiv Yönetimi Süreçlerinde Büyük Veri Analitiği ve Yapay Zeka Uygulamaları. *Bilgi Yönetimi*, 2(1), 44-58. <https://doi.org/10.33721/by.570634>
- C&A Systems Security Limited. (2000). COBRA Consultant Products for Windows Evaluation & User Guide (2000)
- Coles, R. S., Moulton, R. (2003). Operationalizing IT Risk Management. *Computers & Security*, Volume:22, Issue:6, pp.487-493, [https://doi.org/10.1016/S0167-4048\(03\)00606-0](https://doi.org/10.1016/S0167-4048(03)00606-0)
- Coşar, M. (2022a). Privacy and Security on Blockchain. In: *Blockchain Innovative Bossiness Processes and Long-Term Sustainability*, Eds: Mert G., Zeren S.K., Yılmaz O., Nobel Bilimsel, Edition 1, ISBN: 978-625-433-841-0, Ankara.
- Coşar, M. (2022b). Siber Dünyanın Karanlık Yüzü: DeepWeb ve DarkNet. *Journal of Management Theory and Practices Research*, 3 (1), ss.58-71.
- Coşar, M. (2023a). Tedarik Zinciri Yönetiminde Yapay Zekâ ve Robotik. Editör: Taşkın, B. & Çağlar, B., *Tedarik Zincirinde Dijital Dönüşüm*, (5. Bölüm, ss.69-93), 1. Baskı, Ekin Yayınevi. ISBN: 978-625-6952-95-9
- Coşar, M. (2023b). Yapay Zekâ Türleri ve Bileşenleri. Editör: Kılıç, S. *Yapay Zekâ Teori ve Uygulamalar*, (7. Bölüm, ss.129-146), 1. Baskı, Nobel Bilimsel, ISBN: 978-625-393-169-8
- Guo, W., Zhou, Z.Z. (2022). A comparative study of combining tree-based feature selection methods and classifiers in personal loan default prediction. *Journal of Forecasting*, 41, 1248-1313. <https://doi.org/10.1002/for.2856>
- ISF. (1997). Simplified Practical Risk Analysis Methodology (SPRINT) User Guide. Information Security Forum (ISF)
- Jenkins, B. D. (1998). Security Risk Analysis and Management. White Paper, *Countermeasures, Inc.* Internet, Erişim Adresi: [https://home.nr.no/~abie/RA\\_by\\_Jenkins.pdf](https://home.nr.no/~abie/RA_by_Jenkins.pdf) (Erişim Tarihi: 21 Haziran, 2024)
- ISO. (2022a). ISO/IEC 15408-1:2022, Information security, cybersecurity and privacy protection — Evaluation criteria for IT security. International Standart Organization, Parts 1, Edition 4. Internet, Erişim Adresi: <https://www.iso.org/standard/72891.html> (Erişim Tarihi: 21 Haziran, 2024)
- ISO. (2022b). ISO/IEC 27001:2022, Information security, cybersecurity and privacy protection — Information security management systems — Requirements. International Standart Organization, Edition 3, Internet, Erişim Adresi: <https://www.iso.org/standard/27001> (Erişim Tarihi: 21 Haziran, 2024)
- Jacobson, R.V. (1996). CORA Cost-of-Risk Analysis. In *Proceedings of IFIP'96 WG11.2 Somos, Greece*.
- Kailay, M. P., Jarratt, P. (1995). RAMEX: A Prototype Expert System For Computer Security Risk Analysis and Management. *Computers & Security*, Volume:14, Issue:5, pp.449-463, [https://doi.org/10.1016/0167-4048\(95\)00013-X](https://doi.org/10.1016/0167-4048(95)00013-X)
- Karabacak, B., & Sogukpinar, I. (2005). ISRAM: Information Security Risk Analysis Method. *Computers & Security*, Volume:24, Issue:2, pp.147-159, <https://doi.org/10.1016/j.cose.2004.07.004>
- Kazan, G. (2023). Tedarik Zinciri Yönetiminde İç Kontrol: Verimliliğin ve Risk Yönetiminin Artırılması. *Denetişim*, Cilt:28, ss.123-136, <https://doi.org/10.58348/denetisim.1320143>

- Kure, H.I., Islam, S., Razzaque, M.A. (2018). An Integrated Cyber Security Risk Management Approach for a Cyber-Physical System. *Applied Sciences*, Volume:8, No:6, 898, <https://doi.org/10.3390/app8060898>
- Liu, M., Yu, D. (2023). Towards Intelligent E-learning Systems. *Education and Information Technologies*, Volume:28, pp.7845-7876, <https://doi.org/10.1007/s10639-022-11479-6>
- Mesri, K., Tahseen, I., Oglâ, R. (2021). Default on a credit prediction using decision tree and ensemble learning techniques. *Journal of Physics: Conference Series*, <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1999/1/012121>
- Öner, S. C., Şahan, H., Demirdağ M. & Bayrak, A. T. (2024, May). Anomaly Detection in Stock Market Transactions: A Comparison of Deep Learning Methods. 2024 32nd Signal Processing and Communications Applications Conference (SIU), Mersin, Türkiye, 2024, pp.1-4, <https://doi.org/10.1109/SIU61531.2024.10601101>.
- Stoneburner, G., Goguen, A. & Feringa, A. (2002). Risk Management Guide for Information Technology Systems. *Nist Special Publication*, 800(30), National Institute of Standards and Technology (NIST), <https://nvlpubs.nist.gov/nistpubs/Legacy/SP/nistspecialpublication800-30.pdf>
- Singil, N. (2022). Yapay Zekâ ve İnsan Hakları. *Public and Private International Law Bulletin*, Volume:42, Issue:1, ss.121-158, <https://doi.org/10.26650/ppil.2022.42.1.970856>
- Ten, C. W., Liu, C. C., & Govindarasu, M. (2008, May). Cyber-vulnerability of Power Grid Monitoring and Control Systems. In *Proceedings of the 4th annual workshop on Cyber security and information intelligence research: developing strategies to meet the cyber security and information intelligence challenges ahead* (pp. 1-3).
- Tian, Y., Li, J. & Huang, X. (2022). A Cybersecurity Risk Assessment Method and its Application for Instrumentation and Control Systems in Nuclear Power Plants. *IFAC-PapersOnLine*, Volume 55, Issue 9, pp.238-243, <https://doi.org/10.1016/j.ifacol.2022.07.042>
- Yıldız, M., Yıldırım, F.B. (2018). Yapay Zekâ ve Robotik Sistemlerin Kütüphanecilik Mesleğine Olan Etkileri. *Türk Kütüphaneciliği*, Cilt:32, Sayı:1, ss.26-32, <http://doi.org/10.24146/tkd.2018.29>



Kamu İç Denetçileri Derneği Meşrutiyet Caddesi Konur Sokak No: 36/6 Kızılay - ANKARA  
www.kidder.org.tr/denetisim/ • denetisim@kidder.org.tr

ISSN 1308-8335

Yıl: 15, Sayı: 2024 Ek Sayı, 156-166, 2024

## Konferans Bildirisi

# ÖZEL SEKTÖR ÇALIŞANLARI ÜZERİNDE ALGILANAN ÖRGÜTSEL DESTEĞİN KONTROL ODAĞINA ETKİSİNİN İNCELENMESİ<sup>1</sup> (EXAMINING THE EFFECT OF PERCEIVED ORGANIZATIONAL SUPPORT ON LOCUS OF CONTROL ON PRIVATE SECTOR EMPLOYEES)

Mustafa ALTINTAŞ<sup>2</sup>, Murat KORKMAZ<sup>3</sup>, Fatma KORKMAZ<sup>4</sup>

## ÖZET

Algılanan örgütsel destek örgütün çalışanlarına karşı vermiş olduğu değer ve bunun sonucunda çalışanın refahına yansımalarının çalışan tarafından algılanmasını ifade etmekte ve bu destek çalışana birçok yönden olumlu etkiyebilmektedir. Diğer yandan kontrol odağı ise bireyin yaşadıkları olaylar ve sonuçları üzerinde ne ölçüde kontrol sahibi olabildikleri inancını ifade etmektedir. Algılanan örgütsel desteğin kontrol odağı üzerinde güçlendirici bir faktör olabileceği düşüncesinden hareketle bu araştırmanın amacı algılanan örgütsel desteğin kontrol odağı üzerindeki etkisinin belirlenmesidir. Bu kapsamda anket yöntemi kullanılan araştırmada nicel araştırma deseni tercih edilmiş ve Nevşehir’de faaliyet gösteren işletmelerde çalışanlara anket uygulaması yapılmıştır. Kısmi en küçük kareler yapısal eşitlik modelinin ve Smart-PLS programının analiz amacıyla kullanıldığı araştırmada 515 kişiden anket toplanmıştır. Araştırma sonucunda elde edilen bulgulara göre algılanan örgütsel desteğin kontrol odağı üzerinde pozitif yönlü ve anlamlı bir etkisinin olduğu tespit edilmiştir. Bu durum algılanan örgütsel desteğin kontrol odağı üzerinde önemli düzeyde etkili olduğunu ve avantajları olabileceğini göstermektedir. Dolayısıyla örgütlerin çalışanlara yönelik uygulanacak politikaları daha destekleyici olarak uygulamaları, bireysel ve örgütsel çıktılarını pozitif yönde etkileyebilir.

**Anahtar Kelimeler:** Algılanan Örgütsel Destek, Kontrol Odağı, Smart-PLS

**Jel Kodları:** M10, M12, M15

## ABSTRACT

*Perceived organizational support refers to employees' perception of the value their organization places on them and how this support affects their well-being. Perceived organizational support can positively influence employees in various ways. On the other hand, locus of control pertains to individuals' beliefs about the degree of control they have over events and outcomes in their lives. This study aims to determine the effect of perceived organizational support on locus of control, based on the idea that perceived organizational support can be a strengthening factor for locus of control. A quantitative research design was employed, utilizing a survey method. Surveys were administered to employees working in companies operating in Nevşehir. Partial least squares structural equation modeling and the Smart-PLS software were used for analysis, with data collected from 515 respondents. According to the findings, perceived organizational support has a positive and significant effect on locus of control. These findings suggest that perceived organizational support significantly influences and benefits locus of control. Therefore, organizations that implement more supportive policies for their employees may positively affect both individual and organizational outcomes.*

**Keywords:** Perceived Organizational Support, Locus of Control, Smart-PLS

**Jel Codes:** M10, M12, M15

<sup>1</sup> Bu makale “3. Uluslararası Kamu İç Denetim Kongresi”nde sözlü sunum yapılan özet bildirinin genişletilmiş versiyonudur.

<sup>2</sup> Öğr. Gör. Dr., Yozgat Bozok Üniversitesi, Çekerek Fuat Oktay Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Tıbbi Hizmetler ve Teknikler Bölümü, Orcid No: 0000-0002-9846-5513, mustafaltintas40@gmail.com

<sup>3</sup> Dr., Bağımsız Yazar, Orcid No: 0000-0002-6809-1581, mercan99murat@gmail.com

<sup>4</sup> Doç. Dr., Yozgat Bozok Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Siyaset Bilimi ve Kamu Yönetimi Bölümü, Orcid No: 0000-0003-0164-1136, ftmttkk1@gmail.com

## 1. GİRİŞ

Örgütsel destek, çalışanların mutluluk ve verimliliğini arttıran tutumlar ile uygulamaların sergilenmesi (Eisenberger vd., 1986, s. 501) şeklinde tanımlanabilir. Örgütsel desteğin çalışanlarca nasıl algılandığını ortaya koyan “Algılanan Örgütsel Destek (AÖD) (Perceived Organizational Support-POS)” kavramı ise Eisenberger vd.’ne (1986, s. 500) göre çalışanların örgütlerince ne kadar desteklendiğiyle ve katılımlarına ne kadar önem verildiğiyle ilgili algıları veya fikirleridir. Kontrol odağı çağımızda, davranışların bilişsel sebepleri arasında gösterilmekte olan bir kavramdır ve kişinin davranışlarını açıklama konusunda bilhassa öğrenmeyle alakalı inançların gelişmesinde önemli bir etken şeklinde incelenmesi gerektiği, yapılmış olan araştırmalarda belirtilmiştir (Chan ve Elliott, 2002; Öngen, 2003). Kontrol odağı, örgütsel davranış süreçlerini etkileyebilen önemli bir kişilik özelliğidir. Bir kişilik özelliği olarak personelin kontrol odağının bilinmesi bu çerçevede gelişim sağlanması örgütlerin etkin olabilmesi açısından önemlidir. Dış kontrol odaklılığı değiştirilemeyen bir kişilik özelliği değildir. Yapılmış olan pek çok çalışmada uygun ortam sağlandığı zaman kişilerde dış kontrol odaklılıktan iç kontrol odaklılığa doğru değişmelerin olduğu belirlenmiştir (Durna ve Şentürk, 2012).

Ng vd.’nin (2006) kontrol odağıyla alakalı 222 araştırma (indeksli dergilerde yayımlanmış makaleler ile yayımlanmamış doktora tezleri) üstünde uygulamış oldukları meta analiz sonuçları çerçevesinde; kontrol odağını ölçebilmek üzere birçok ölçeğin kullanıldığı anlaşılmıştır, fakat en fazla kullanılmakta olan ölçek 120 araştırmada tercih edilen (%54) Rotter’ın (1966) kontrol odağı ölçeğidir. Kontrol odağı kavramı 1972’de Türkiye’de incelenmiş ve bu tarihten sonra kısıtlı araştırmalar gerçekleştirilmiştir. 1990 senesinden bugüne baktığımız zaman, devamlı olarak artan bir eğilimle kontrol odağı kavramının ele alındığı anlaşılmaktadır. 1990 – 2000 yıllarında yalnızca 40 çalışmanın konusu olan söz konusu kavram 2000 – 2010 yıllarında 81 araştırmanın konusu olmuştur. 2010 senesinden bugüne dek kontrol odağı kavramıyla alakalı yapılmış olan çalışmalar incelendiği zaman kavramın pek çok değişken ile beraber incelendiği görülmektedir (Akkaya, 2015, ss. 33-34).

Algılanan örgütsel destek (AÖD) ile kontrol odağı arasındaki ilişki, yönetim psikolojisi ve örgütsel davranış alanlarıyla ilgili kritik bir konudur. Gerek algılanan örgütsel destek gerekse de kontrol odağı çalışanların motivasyonları ve iş performansları üzerinde etkili olan kaynaklardır. Rhoades ve Eisenberger (2002, s. 712), yapmış oldukları bir meta analiz çalışmasında 70’den fazla araştırmayı incelemiş ve AÖD’in temel öncüllerinin adalete dayalı örgütsel prosedürler, yönetici desteği ve uygun ödüller ve çalışma şartlarından oluştuğunu ve bunların örgütlerin sağladığı davranış desteğinin artan iş performansı ile ilişkilendirildiğini ortaya koymuştur. Personel refahını ve esenliğini örgütün önemsemesi beraberinde birçok pozitif örgütsel davranışı getirir. Algılanan örgütsel destek, çalışanların örgütsel amaçlara ulaşmak için daha yüksek seviyede performans göstermeleri eğiliminde olmalarına sebep olmaktadır (Eisenberger vd., 1986, s. 501). George ve Brief’e (1992) göre, bu tarz ekstra rol davranışları, personele yardımda bulunmayı, örgütü risklerden uzak tutan eylemler sergilemeyi, yapıcı öneriler sunmayı ve örgüt için faydalı bilgiler ile becerileri kazanmayı içermektedir. Ayrıca, algılanan örgütsel desteğin vermiş olduğu önemsenme, onaylanma ve saygı duyguları personelin toplumsal ve duygusal gereksinimlerini karşılamalarını sağlamaktadır ve onların kurumsal kimlikleri ile toplumsal kimliklerini özdeşleştirmelerine yardım etmektedir (Rhoades ve Eisenberger, 2002, s. 698).

Algılanan örgütsel destek ile kontrol odağı arasındaki ilişki, çalışanların destek algılarını nasıl yorumladıkları ile söz konusu desteğin motivasyon ve iş performanslarına etkilerini nasıl değerlendirdikleri bakımından karmaşık bir yapıdadır. İçsel kontrol odağı yüksek olan çalışanlar örgütsel desteği kişisel başarılarında bir vasıta olarak görür iken, dışsal kontrol odağı yüksek olan çalışanlar söz konusu desteği dışsal bir faktör şeklinde değerlendirebilir. Her iki halde de algılanan örgütsel destek kontrol odağı üzerinde doğrudan veya dolaylı olarak etkide bulunarak çalışanların iş tatminleri ile işe bağlılıklarına önemli katkılarda bulunur. Algılanan örgütsel desteğin kontrol odağı üzerinde güçlendirici bir faktör olabileceği düşüncesinden hareketle bu araştırmanın amacı algılanan örgütsel desteğin kontrol odağı üzerindeki etkisinin belirlenmesidir.

## 2. ALGILANAN ÖRGÜTSEL DESTEK

Örgütsel destek kuramı, çalışanların kendisini örgütlerinde güvenli hissetmesini ve algılamasını açıklamak için ortaya atılmıştır. Söz konusu güven duygusu, işgücü verimliliğini arttırarak personelin toplumsal ve duygusal gereksinimlerinin giderilmesi, onların genel inançlarıyla buldukları kurumun tutumlarının ve inançlarının bağdaştırılması çerçevesinde bir etkide bulunmaktadır (Eisenberger vd., 1986, s. 500). Algılanan örgütsel destek kavramını ilk defa Eisenberger, Huntington, Hutchison ve Sowa 1986 senesinde yazdıkları “Algılanan Örgütsel Destek (Perceived Organizational Support)” isimli makalelerinde kullanmışlardır. Zamanla farklı kavramlar ile ilişkilendirilmesiyle beraber “algılanan örgütsel destek” Eisenberger ve diğerlerince temelde, kurumsal sadakati açıklamak üzere kullanılmıştır (Wayne, Shore ve Liden, 1997). Algılanan örgütsel destek konusu 1986 senesinde örgütsel davranış alanında çalışıldığından beri, konuyla alakalı birçok çalışma yapılmıştır. Bunların neticeleri algılanan örgütsel desteğin; personelin motivasyonu, performansı ve örgütsel bağlılığı için kritik bir motive edici güç olduğunu ortaya koymuştur (Zhang, Farh ve Wang, 2012, s. 422).

Algılanan örgütsel destek, yönetim alanında yapılmış olan araştırmalar için önemlidir çünkü, çalışanın davranışları ve yaptıkları işleriyle örgütlerine dönük tutum ve davranışları arasındaki ilişkileri açıklamaktadır (Zagenczyk, 2006, s. 8). Algılanan örgütsel destek, örgüt aracılığıyla sağlanan somut yararların ötesinde, çalışanların örgütlerinde kalmasını temin eden ve örgütlerinin çalışanlarına bağlılığına duyulan güvenin bir yansımasıdır (Shaffer vd., 2001, s. 103). AÖD, çalışanın sunduğu faydanın örgütleri tarafından değer görme ve örgütün çalışanın refahına önem verme düzeyini ortaya koymaktadır (Stamper ve Johlke, 2003). Örgütünün önem verdiğini fark eden, kendisi üstünde pozitif etki sunan çalışmaların örgüt tarafından gönüllü yapıldığına ve örgütünün kendi refahını dikkate aldığına dair inanca sahip olan kişilerde örgütsel destek algısı yüksektir. Örgütsel destek algısına sahip çalışanlar örgütlerinin; görevlerini daha anlamlı hale getirmesi, ücrette adil yaklaşım sergilemesi, kabul edilebilir hatalarının bağışlanması ve muhtemel hastalıklarının örgütleri tarafından önemsenmesi çerçevesinde beklentiye girmektedir (Eisenberger vd., 1986, s. 501).

Kraimer ve Wayne'e (2004) göre algılanan örgütsel desteğin; düzenleyici örgütsel destek, kariyerle ilgili örgütsel destek ve finansal örgütsel destek olmak üzere üç boyutu vardır. Kraimer ve Wayne (2004) düzenleyici örgütsel destek algısının iş değişikliğinden sonra çalışanların yeni işlerine alışmaları sürecinde örgütlerinin sunduğu uyum desteğini içerdiğini belirtmektedir. Kariyerle ilgili destek algısında ise örgütler çalışanlarının mesleksel ihtiyaçları ile ilgilenmektedir. Çalışanların gereksinimleriyle ilgili kurum içi eğitimler, kurslar vb. kariyer ile alakalı örgütsel destek kapsamındadır. Finansal örgütsel destek ise çalışanlara sunulan maddi olanaklarla ortaya konan çabaların ve katkıların ödüllendirilmesi hususlarını ele alır (Kraimer ve Wayne, 2004).

AÖD, örgütlerde çalışanların yaşaması olası olumsuzlukların gerçekleşmemesi ya da azaltılması için önemlidir. Bundan dolayı örgütler, AÖD uygulamalarıyla çalışanların rol belirsizliği ya da rol çatışması yaşamamasına yönelik olarak onların iyi halini düşünüp gereksiz iş karmaşıklığı ile iş yönlendirmesini yok etme vb. uygulamalara gitmektedir (Stamper ve Johlke, 2003). Çalışanın, örgütleri tarafından saygı ve değer gördüğünü fark etmesi, yükselme, ödüllendirme ve kariyer imkânlarının bulunması, örgütsel bilgiye erişim olanağının sunulması kişiyi daha aktif performans sergilemek durumunda bırakmaktadır (Rhoades ve Eisenberger, 2002, s. 698). AÖD arttığında çalışanlarda, örgütün iyiliğini önemseme mecburiyetine dair duygu oluşur ve çalışanlar örgütün amaçlarına ulaşmasına yardım edecek çabaları ortaya koyar (Fuller vd., 2006, s. 330). Algılanan örgütsel destek, çalışanın artan performansının farkına varıldığıyla ve ödüllendirildiğiyle ilgili inançlarını kuvvetlendirmelidir. Bu sürecin gerek çalışan için (artan iş doyumunu, olumlu ruh hali vb.) gerek örgüt için (artan duygusal sadakat ve performans, azalan iş gücü devir oranı vb.) pozitif neticeleri olmalıdır (Rhoades ve Eisenberger, 2002, s. 699).

## 2.1. Algılanan Örgütsel Desteğin Dayandığı Teoriler

### 2.1.1. Sosyal Değişim Teorisi

Sosyal değişim teorisi, örgütlerde yönetici-çalışan arasındaki sosyal değiş-tokuş veya takas ilişkisi gibi iş yerindeki davranışları anlama konusunda 1920'lerde ortaya çıkmış en etkili teorilerdendir (Cropanzano ve Mitchell, 2005). Bu teoriye ciddi katkılar sunan Blau'ya (1964, s. 93) göre, sosyal değişim ilişkisi, taraflardan birinin ötekine bir iyilik yapması ile başlar. Kendisi için iyilik yapılmış olan taraf, karşılık verme mecburiyeti hisseder ve yanıt olarak iyilik yapana bir yarar sağlarsa, sosyal değişim ilişkisi kurulur. Sosyal değişim teorisinin temelinde yatan önerme; maliyetlerden daha fazla ödül kazanılmasını sağlayan ilişkilerin kalıcı olarak karşılıklı güven ve çekicilik sağlamasıdır. Bu sosyal işlemler konum, bağlılık, onaylanma vb. maddi faydalar ve/veya psikolojik ödüller içerir. Sosyal değişim teorisi ile karşılıklılık normunun temellerinde belirtilmemiş yükümlülükler bulunmaktadır. Yani, taraflardan biri ötekine iyilik yaptığı zaman ileride bir kazanç beklentisi oluşmaktadır. Söz konusu yükümlülükler, ilişkide artan düzeyde bağlılık biçiminde temellendirilebilmektedir ve zaman içinde değiş-tokuş ilişkisinde algılanan dengeyle neticelenen bir karşılıklılık modeli oluşmaktadır (Jawahar ve Hemmasi, 2006, s. 645). Kurulmuş olan uzun vadeli ilişkiler çerçevesinde ve karşılıklılık normuna dayalı olarak, çalıştığı örgütten daha fazla destek gören çalışanlar, örgütlerinin kendilerine verdiği destekle beraber işlerine daha fazla bağlanacaktır ve algıladıkları destek ile beraber işlerinden ayrılma eğilimlerinde azalma görülecektir. Bu sayede, örgütlerinden almış oldukları desteğe çalışanlar bu biçimde eğilimler gösterip karşılık vermektedir (Loi, Ao ve Xu, 2014, s. 24-25).

### 2.1.2. Lider-Üye Etkileşimi Teorisi

Son senelerde lider-üye etkileşimi, çalışanların performansları üstündeki sonuçlarından dolayı bilim adamlarının ilgisini çekmiştir. Liderle astları arasındaki ikili ilişkiyi ele alan en öne çıkan teorilerdendir. Söz konusu teorisinin arkasındaki öncül, liderlerin astları ile düşük düzeyde (grup dışı) ve yüksek düzeyde (grup içi) kalite arasında değişmekte olan farklı ilişkiler kurmasıdır. Yüksek kalitede lider-üye etkileşimleri, daha yüksek düzeylerde bilgi alış-verişi, güven, yeterlilik, sadakat, rol netliği, iş doyumunu ve iş stresinde azalma sunmaktadır. Diğer taraftan düşük kalitede lider-üye etkileşimleri, üretkenlik karşıtı davranışa, düşük düzeylerde etkileşim olmasına, resmi ilişkilere, desteğin sınırlı olmasına, psikolojik geri çekilmeye, işgücü devrine, iş doyumunda azalmaya ve iş stresinin artmasına neden olmaktadır (Aggarwal vd., 2015, s. 1-2).

### 2.1.3. Karşılıklılık Normu Teorisi

Algılanan örgütsel destek kavramının ortaya çıkıp gelişmesinde önemli bir yere sahip olan başka bir teori Gouldner'ın "karşılıklılık normu teorisi"dir (the norm of reciprocity). Bu teoriye göre bir insanda yardım gördüğü kişiye karşı gördüğü bu davranışa karşılık olarak ona yardımda bulunması gerektiği düşüncesi ortaya çıkar (Salahieh, 2015, s. 14). Gouldner'a (1960) göre bir insan ötekine iyi davrandığı zaman karşılıklılık normu kişiyi söz konusu davranışın karşılığını vermeye mecbur etmektedir. Değiştirilen faydalar para, hizmet, bilgi vb. insani olmayan kaynakları ya da kabul, saygı ve hoşlanma vb. sosyo-duygusal kaynakları içerebilmektedir. Bir insanın karşısındakine yaptığı yardım karşılıklı olarak artmaktadır ve ötekinin beğenisini kazanmaktadır. Bunun dışında karşılıklılık normuna göre yapılmış olan yardımın karşılığını ödeme zorunluluğu kişilerarası ilişkilerin artmasını sağlamaktadır (Eisenberger vd., 2001, s. 42). Bu çerçevede karşılıklılık normunda, sosyal değişim teorisindeki gibi, kişilerin kendilerine yapılmış olan iyiliklere karşılık olarak, yarar sağlama biçiminde yanıt verme yükümlülüğünü hissetmesi vardır (Settoon vd., 1996).

### 2.1.4. ERG Teorisi

ERG teorisi, çalışanların örgütteki gereksinimlerinin önemli bir bölümünün yüksek nitelikte kişilerarası ilişkilerin tatminiyle karşılanacağını kabul eder. Bunun için, çalışanlar örgütlerinin sunduğu desteği değerlendirir iken, yöneticiler ile ilişkileri dikkate alır. Bundan dolayı çalışanlarla liderleri arasında nitelikli bir değişim ilişkisi bulunuyorsa ve örgütün çalışanın ilgiye olan gereksinimini karşılamaya katkı verdiğini duyumsarsa, örgütün onun mutluluğuna önem verdiğini düşünecektir (Liu, 2004, s. 23). Bu sayede, AÖD seviyesi yüksek olacaktır. ERG teorisinde geriye çekilme ve hayal kırıklığına uğrama durumu bulunmaktadır. Kişi üst düzeydeki gereksiniminde başarısızlık yaşarsa, alt kademedeki doyum sağladığı bir gereksinimi de bundan etkilenerek doyumсуuzluğa uğrayabilir. Geri çekilme ve hayal kırıklığına uğrama prensibi, kişilerin gereksinimlerini tatminde alt gruba ve üst gruba iki yönlü hareket edebileceklerini ortaya koymaktadır (Eren, 2013, s. 543).

## 3. KONTROL ODAĞI

E. Jery Phares'in 1957 senesinde yapmış olduğu deneysel çalışması ile ortaya koyduğu ve Rotter'ın geliştirdiği "kontrol odağı" kavramı, bugüne dek pek çok çalışmada kullanılmış ve pek çok kişilik değişkeni ile ilişkisi ele alınmıştır (Dilmaç, 2008, s. 3). Kontrol odağı bir davranışın istenen sonuçları verip vermeyeceği konularında, bireylerin beklenti içerisinde olduklarını ve söz konusu beklentilerin, onların yaptıklarının önemli bir göstergesi olduğunu belirtmektedir (Rossier vd., 2005a). Bunun dışında, kontrol odağının iş atmosferinde önemli bir rolünün bulunduğu, iş doyumunu, iş performansı da dâhil olmak üzere pozitif neticeler elde edildiği belirlenmiştir (Judge ve Bono, 2001). Rotter (1966) kontrol odağı kavramını içsel kontrol odağı ve dışsal kontrol odağı olmak üzere iki boyutta incelemiştir. İçsel kontrol odağı olan bireyler kendileri üzerinde etkili olan hadiselerin daha çok kendi kontrolleri altında olduğu inancına sahip olduklarını, dışsal kontrol odağı olanlarınsa hayatlarının daha çok kendileri haricindeki kuvvetlerin kontrolü altında olduğu düşüncesinde olduklarını belirtmiştir (Rotter, 1966).

İç kontrol odağına sahip kişiler davranışları üzerinde etkili olan çevresel uyarıları değiştirmek isterler ve kabiliyetlerine, başarılarına ve başarısızlıklarına çok fazla önem verirler. Hayatlarında kendilerini mutlu etmeyen olayları kendi çabaları ile değiştirebileceklerini düşünürler ve bunun için sabırla çalışırlar (Basım ve Şeşen, 2006, s. 160-161). Örgütler açısından düşünüldüğü zaman iç kontrol odağı olan kişilerin yöneticiler açısından tercih edilmesi, örgütlerin devamlılıklarını daha sağlıklı sağlaması için oldukça önemlidir. Çünkü dış kontrol odaklı kişiler, kader, şans veya kendileri haricindeki kimi kuvvetler vb. pekiştirici unsurlarının kontrolü altında olduğuna inanmaktadır (Rotter, 1966, s. 1).

Hayatlarının, kendilerinin haricindeki dış kuvvetlerce (güçlü olan öteki insanlar ile şans ve kader vb.) denetlendiği inancına sahip olan kişiler dış kontrol odağına sahiptir (Rotter, 1966, s. 1). Bu insanlar, hayatlarını ve çevrelerini değiştirmek üzere çabalamazlar çünkü bu insanların inancına göre, hiçbir insan hayatlarını ve çevrelerini değiştiremez. Diğer güçlü insanlar ile şans ve kader vb. öğeler kişilerin yaşamları ile içinde buldukları çevresel koşulları denetler (Cüceloğlu, 2003). Günümüzün rekabet şartlarında ayakta kalmak isteyen örgütler iç kontrol odaklılık özelliğine sahip kişileri istihdam etmeli ve halihazırdaki personelin de iç kontrol odaklılık düzeyinin yüksek olmasını sağlamalıdır (Akkaya, 2015, ss. 29-30).

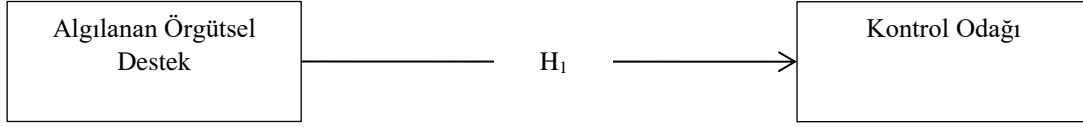
## 4. ARAŞTIRMA YÖNTEMİ

Araştırmanın bu bölümünde araştırmanın amacı, modeli ve hipotezleri, evren ve örneklem, veri toplama araçları ve sosyo-demografik bilgiler sunulmuştur.

#### 4.1. Araştırmanın Amacı, Modeli ve Hipotezleri

Bu araştırmanın amacı algılanan örgütsel desteğin kontrol odağı üzerindeki etkisinin belirlenmesidir. Nicel araştırma deseninde planlanan bu çalışmada algılanan örgütsel desteğin kontrol odağı üzerindeki etkisini gösteren araştırma modeli Şekil 1’de sunulmuştur.

Şekil 1. Araştırma Modeli



Algılanan örgütsel desteğin kontrol odağı üzerindeki etkisinin incelendiği bu çalışmada, sınanmak üzere aşağıdaki hipotez geliştirilmiştir.

H<sub>1</sub>: Algılanan örgütsel desteğin kontrol odağı üzerinde pozitif yönlü ve anlamlı etkisi vardır.

#### 4.2. Araştırmanın Evren ve Örneklemi

Araştırmanın evrenini Nevşehir’de faaliyet gösteren küçük, orta ve büyük ölçekteki işletmeler oluşturmaktadır. Nevşehir’de Türkiye İş Kurumu İşgücü Piyasası Araştırması Nevşehir 2022 Yılı Sonuç Raporuna (Türkiye İş Kurumu, 2023) göre 2022 yılı Temmuz ayı itibarıyla 42.105 kişi sigortalı olarak çalışmaktadır. 42.105 kişilik bir evrende örneklemin en az 384 olması yeterlidir (Coşkun vd., 2019). Bu kapsamda ilgili bilgilerden yola çıkılarak sadece bir işletmede değil bütün işletmelerde çalışanlar hedef alınmış ve aktif olarak çalışan her bireye çevrimiçi bir şekilde anket formu ulaştırılmıştır. 515 kişinin katılım gösterdiği çalışmada katılımcılara ait demografik bilgiler Tablo 1’de sunulmaktadır.

Tablo 1. Sosyo-Demografik Bilgiler

		n	%			n	%
<b>Cinsiyet</b>	Kadın	299	58.1	<b>Yaş</b>	18-24 Yaş Arası	233	45.2
	Erkek	216	41.9		25-29 Yaş Arası	115	22.3
<b>Medeni Durum</b>	Evli	187	36.3	30-34 Yaş Arası	57	11.1	
	Bekar	328	63.7	35-39 Yaş Arası	54	10.5	
<b>Kurumda Çalışan Kişi Sayısı</b>	1-9 Kişi Arası	149	28.9	40 Yaş ve Üzeri	56	10.9	
	10-49 Kişi Arası	161	31.3	<b>Öğrenim Durumu</b>	İlköğretim	48	9.3
	50-249 Kişi Arası	131	25.4		Lise	157	30.5
250 Kişi ve Üzeri	74	14.4	Ön Lisans		170	33.0	
<b>Kurumda Yöneticilik Görevi</b>	Evet	118	22.9	Lisans	96	18.6	
	Hayır	397	77.1	Lisansüstü	44	8.5	
<b>Kurumda çalışma süresi</b>	1-5 Yıl	302	58.6	<b>Meslekte çalışma süresi</b>	1-5 Yıl	280	54.4
	6-10 Yıl	92	17.9		6-10 Yıl	95	18.4
	11-15 Yıl	56	10.9		11-15 Yıl	69	13.4
	16-20 Yıl	44	8.5		16-20 Yıl	43	8.3
	21 Yıl üzeri	21	4.1		21 Yıl üzeri	28	5.4

Tablo 1’de katılımcılara ait detaylı demografik bilgiler sunulmuştur.

#### 4.3. Veri Toplama Araçları

Bu çalışmada sosyo-demografik bilgiler formu, Algılanan Örgütsel Destek Ölçeği ve Kontrol Odağı Ölçeği veri toplama aracı olarak kullanılmıştır. Algılanan Örgütsel Destek Ölçeği Eisenberger vd. (1986) tarafından geliştirilmiş olup ilk hali 36 ifadeden oluşmaktadır. Daha sonrasında Shanock ve Eisenberger (2006) ile Eder ve Eisenberger (2008) tarafından kısa formu oluşturulan ölçek Türkçeye Demirer (2018) tarafından uyarlanmıştır. Ölçeğin son revize edilen hali 6 ifadeden



oluşmaktadır. 5'li likert yapıya sahip olan ölçek 1-Kesinlikle Katılmıyorum / 5-Kesinlikle Katılıyorum şeklinde derecelendirilmektedir. Araştırmada kullanılan İş Kontrol Odağı Ölçeği ise Spector (1988) tarafından geliştirilmiş olup Türkçe geçerlik çalışması Kaya (2016) tarafından yapılmıştır. İç ve dış kontrol odağı olmak üzere 2 alt boyuttan ve 16 ifadeden oluşan ve 5'li likert yapıya sahip olan ölçek 1-Kesinlikle Katılmıyorum / 5-Kesinlikle Katılıyorum şeklinde derecelendirilmektedir.

## 5. ARAŞTIRMA BULGULARI

Araştırmanın bu bölümünde ölçeklerin geçerlik analizleri, yapısal eşitlik modeli ve etki büyüklüğü ile ilgili bilgiler sunulmuştur.

### 5.1. Ölçüm Modeli

Araştırmada kullanılan ölçme araçlarını analiz etmek amacıyla Smart-PLS programında ölçüm yapılmış ve geçerlikleri test edilmiştir. Ölçme araçlarının geçerli ve güvenilir olmasının belirli şartları bulunmaktadır. Öncelikle ölçeklerde bulunan ifadelerin faktör yükünün 0.50 üzerinde olması gerektiği bildirilmiştir. Aynı şekilde güvenilirlik ölçmede kullanılan Cronbach's Alpha katsayısı ile Birleşik Güvenirlik ( $\rho_A$  ve CR) değerlerinin 0.70; AVE değerinin ise 0.50'nin üstünde olması gerekmektedir (Hair vd., 2017). Tablo 2'de ise betimleyici istatistikler, ölçeklere ilişkin güvenilirlik ve geçerlik değerleri sunulmaktadır.

**Tablo 2.** Ölçeklere İlişkin Betimleyici İstatistikler Faktör Yük Değerleri, Güvenilirlik ve Geçerlilik

Değişken	Faktör Yük Değerleri	Ortalama	Standart Sapma	Çarpıklık	Basıklık	VIF
Algılanan Örgütsel Destek Ölçeği Cronbach's Alpha= 0.844; $\rho_A$ =0.846; CR=0.889; AVE=0.616						
ÖrgütselDestek1	0.740	3.379	1.241	-0.653	-0.515	1.507
ÖrgütselDestek2	0.830	3.258	1.204	-0.799	-0.326	1.994
ÖrgütselDestek3	0.782	3.320	1.169	-0.650	-0.417	1.795
ÖrgütselDestek4	0.774	3.421	1.198	-0.495	-0.571	1.777
ÖrgütselDestek5	0.796	3.388	1.169	-0.451	-0.573	1.841
Kontrol Odağı Ölçeği Cronbach's Alpha= 0.891; $\rho_A$ =0.896; CR=0.911; AVE=0.508						
Değişken	Faktör Yük Değerleri	Ortalama	Standart Sapma	Çarpıklık	Basıklık	VIF
KontrolOdağı1	0.714	4.064	1.645	-0.895	-0.605	1.964
KontrolOdağı2	0.795	3.961	1.587	-0.922	-0.489	2.663
KontrolOdağı3	0.780	4.045	1.535	-0.754	-0.563	2.467
KontrolOdağı4	0.758	4.050	1.649	-0.938	-0.563	2.087
KontrolOdağı7	0.728	4.122	1.554	-0.586	-0.694	1.847
KontrolOdağı10	0.618	3.691	1.550	-1.071	-0.222	1.628
KontrolOdağı11	0.769	4.085	1.548	-0.741	-0.609	2.040
KontrolOdağı12	0.622	3.751	1.558	-0.979	-0.326	1.588
KontrolOdağı14	0.696	3.441	1.599	-1.231	-0.042	1.661
KontrolOdağı15	0.616	3.917	1.530	-0.891	-0.437	1.471

Tablo 2'de algılanan örgütsel destek ölçeği ve kontrol odağı ölçeğine ilişkin geçerlik ve güvenilirlik değerleri yer almaktadır. Ölçüm modeli sonucunda algılanan örgütsel destek ölçeğinden 6. ifade; kontrol odağı ölçeğinden ise 5, 6, 8, 9 ve 16. ifadeler çıkarılmıştır. Bu ifadelerin çıkarılmasının sebebi kısmi en küçük kareler yapısal eşitlik modellemesinde Smart-PLS programı ile ölçüm yapılırken çapraz yükler ile CR ve AVE değerlerinin incelenmesidir. İlgili değerleri literatürle uyumlu olmadığı takdirde 0.60'ın altındaki ifadeler tek tek çıkarılarak analiz tekrarlanmaktadır. Basıklık çarpıklık katsayılarının +1,96 ile -1,96 arasında olması verilerin normal dağılım gösterdiğini belirtirken VIF değerlerinin 5'ten küçük olması doğrusallık probleminin olmadığını ifade etmektedir (Hair vd., 2017). Ayırt ediciliğin belirlenmesinde kullanılan Fornell-Larcker ve Heterotrait-Monotrait kriterleri Tablo 3'te sunulmaktadır.

**Tablo 3.** Fornell-Larcker Kriteri ve Heterotrait-Monotrait Ratio (HTMT) Değerleri

Fornell-Larcker Criterion			Heterotrait-Monotrait Ratio (HTMT)		
	Algılanan Örgütsel Destek	Kontrol Odağı		Algılanan Örgütsel Destek	Kontrol Odağı
Algılanan Örgütsel Destek	0.785	-	Algılanan Örgütsel Destek	-	-
Kontrol Odağı	0.517	0.713	Kontrol Odağı	0.588	-

Tablo 3'te ayırım geçerliliğiyle ilgili olarak verilen Fornell-Larcker kriteri, Fornell ve Larcker tarafından geliştirilmiş olup kriterin sağlanması AVE karekök katsayıların, kendi satır ve sütunundaki katsayılardan büyük olması gerekmektedir (Yıldız, 2021). Fornell-Larcker kriterine göre ayırım geçerliliği sağlanmış olup Henseler vd.'ne (2015) göre bu kriter yerine Heterotrait-Monotrait (HTMT) kriterinin kullanılması gerektiği bildirilmiş ve bu değer 0.90'ın altında olması gerektiği ifade edilmiştir. Algılanan örgütsel destek ve kontrol odağı değişkenlerinin HTMT kriteri 0.58 olduğundan HTMT kriterine göre de ayırım geçerliliği sağlanmaktadır. Tablo 4'te ise ölçüm modelinin R<sup>2</sup> ve Q<sup>2</sup> değerleri verilmektedir.

**Tablo 4.** R<sup>2</sup> ve Q<sup>2</sup> Testi Sonuçları

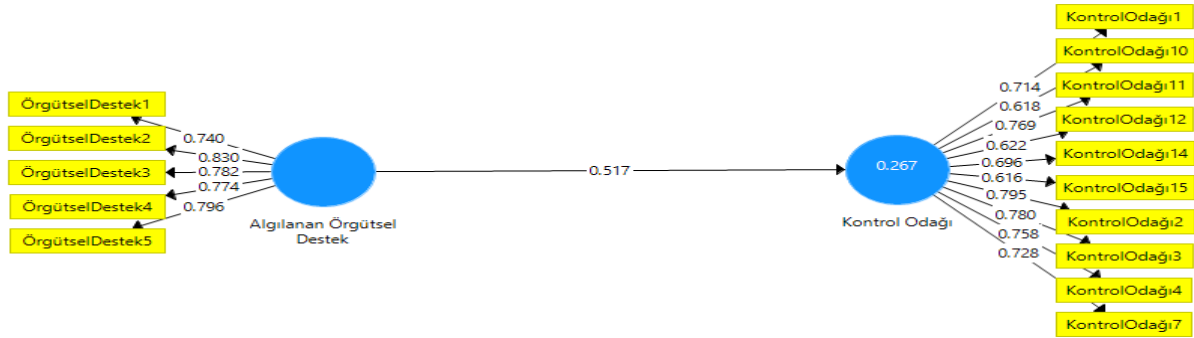
	R <sup>2</sup>	R <sup>2</sup> Adjusted	Q <sup>2</sup>
Kontrol Odağı	0.267	0.266	0.129

Tablo 4'te verilen R<sup>2</sup> ve Q<sup>2</sup> değerleri, ölçüm modelinin açıklama gücü hakkında bilgi sunmaktadır. Q<sup>2</sup> değerinin sıfırın üzerinde olması, ölçüm araçlarının ölçülebilirliği ve kalitesi bakımından önemli görülmektedir (Sarstedt vd., 2014). R<sup>2</sup> ve Q<sup>2</sup> değerleri incelendiğinde R<sup>2</sup> değerinin %26 ile önemli bir açıklama düzeyinde olduğu, Q<sup>2</sup> değerinin %12 ile sıfırın üzerinde olduğu görülmektedir.

## 5.2. Yapısal Model-Hipotez Testleri

Araştırmanın bu kısmında araştırma modelinde bulunan algılanan örgütsel desteğin kontrol odağı üzerindeki etkisi yol analizi kullanılarak incelenmiş ve Smart-PLS programında 5000 örnekleme bootstrap ile gerçekleştirilmiştir. Analizden elde edilen  $\beta$  değerlerinin %5 anlamlılık düzeyinde önemli olup olmadığını belirlemek için t-testleri ve p-değerleri incelenmiştir. Şekil 2'de ise yapısal eşitlik modeli yol diyagramı verilmektedir.

**Şekil 2.** Yapısal Eşitlik Modeli Yol Diyagramı



Şekil 2'de algılanan örgütsel desteğin kontrol odağı üzerindeki etkisine ilişkin oluşturulan yapısal eşitlik modeline yer verilmiştir. Modelden elde edilen uyum iyiliği değerlerine bakıldığında SRMR değeri 0.067 (SRMR<0.080); Ki-Kare değeri 0.487 (Ki-Kare<5) ve NFI değeri 0.863 (NFI>0.80) olarak bulunmuştur. İlgili değerlerin yanı sıra d\_ ULS değeri 0.541 ve d\_ G değeri 0.160 olarak tespit edilmiştir. İlgili değerlerin literatüre uygunluğu kabul edilirken (Byrne, 2016); d\_ ULS ve d\_ G değeriyle ilgili tam olarak bir ayırım yapılmadığı ileri sürülmektedir (Yıldız, 2021). Tablo 5'te ise yapısal eşitlik modeli katsayıları verilmiştir.

**Tablo 5.** Hipotez Testi Sonuçları

Paths	Beta ( $\beta$ )	Standart Sapma	t-değerleri	%95 Güvenirlilik	p
Algılanan Örgütsel Destek → Kontrol Odağı	0.517	0.044	11.881	(0.415; 0.588)	0.000

Tablo 5'te algılanan örgütsel desteğin kontrol odağı üzerindeki etkisini gösteren katsayılar yer almaktadır. İlgili analiz sonuçlarına göre algılanan örgütsel desteğin kontrol odağı üzerinde ( $\beta=0.517$ ;  $p<0.05$ ) pozitif yönlü ve anlamlı etkisi bulunmaktadır. Araştırma kapsamında kurulan  $H_1$  hipotezi kabul edilmiştir.

## 6. TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu çalışma, algılanan örgütsel desteğin çalışanların kontrol odağı düzeylerine etkisini incelemeyi amaçlamaktadır. Bu kapsamda çalışmaya Nevşehir'de faaliyet gösteren küçük, orta ve büyük ölçekteki işletmelerde çalışan 515 kişi katılmıştır. Araştırma kapsamında öncelikle kullanılan ölçeklerin yapısal geçerlik analizleri yapılmış ve yapı geçerliğinin sağlandığı tespit edilmiştir. Ardından demografik tanımlayıcı istatistik analizler ve yapısal eşitlik analizleri yapılmıştır. Bu doğrultuda analiz sonuçlarından elde edilen bulgular kuramsal alt yapı ve literatür bağlamında kurulan araştırma modeli ve hipotezinin doğrulandığını göstermiştir. Araştırma bulguları algılanan örgütsel desteğin kontrol odağı üzerinde orta düzeyde pozitif yönlü ve anlamlı etkisinin bulunduğunu ifade etmektedir. Algılanan örgütsel desteğin kontrol odağına etkisi, çalışanların sahip olduğu kontrol odağı türü ve düzeyine göre farklılaşabilir. İçsel kontrol odağı düzeyi yüksek olan çalışanlar, algıladıkları örgütsel desteği kendi başarılarını daha iyi kontrol edebilme açısından bir araç olarak değerlendirirken, dışsal kontrol odağı düzeyi yüksek olan çalışanlar, algıladıkları örgütsel desteği başarılarının dışsal kaynağı olarak değerlendirme eğilimindedirler. Bu durum, örgütlerin çalışanlarının kontrol odağı türü ve düzeylerini göz önünde bulundurarak destek politikaları geliştirmeleri gerektiğine işaret etmektedir.

Algılanan örgütsel desteğin kontrol odağı üzerindeki etkisi ile iş yaşamında çalışanların içsel ve dışsal kontrol odağı üzerindeki etkisi, özellikle yönetim ve örgütsel davranış literatüründe önemli bir yere sahiptir. Çalışanların örgütlerinden aldıkları destek, işlerine karşı duydukları bağlılık duygularını artırmakta ve dolayısıyla davranışlarının sonuçları üzerindeki inançları üzerinde önemli bir rol oynamaktadır (Zagenczyk, 2006). Bu açıdan düşünüldüğünde algılanan örgütsel destek hem içsel kontrol odağına sahip çalışanlarda olumlu sonuçlar meydana getirmesi hem de dışsal kontrol odağına sahip çalışanlarda farklı etkiler göstermesi, literatürde geniş bir yere sahiptir. Bir diğer yandan algılanan örgütsel desteğin lider-üye etkileşimi ile doğrudan bir etkisinin bulunduğu söylenebilir. Örgütte liderleriyle iyi bir etkileşimde bulunan çalışanlar yöneticisinden gördüğü etkileşimi örgütsel destek şeklinde algılayabilir. Çankır ve Palalar Alkan (2018) lider-üye etkileşiminin örgütsel özdeşleşmeyi pozitif yönde etkilediğini ifade etmektedir. Bu durum bireyin lideriyle olan etkileşiminden örgütüne karşı bir özdeşleşme duyarak davranışlarının sonuçları üzerinde etkisi olabileceğini inandırabilir.

İçsel kontrol odağı, çalışanların başarı ve başarısızlıklarını kendi çabalarına bağladıkları bir inanç sistemi olarak ifade edilmektedir. İçsel kontrol odağına sahip olan çalışanlar hem çabalarının hem de davranışlarının sonuçları üzerinde doğrudan etkisi olduğuna inanmaktadırlar (Rossier vd., 2005b). Bu çalışanlar, örgütsel destek gördüklerinde, işlerinin sonuçlarını kontrol edebilme konusunda daha yüksek bir motivasyona sahip olurlar. Örgütsel destek, bu çalışanlar açısından bir güvence işlevi görmekte ve onların başarıları için daha fazla çaba sarf etmesine olanak sağlamaktadır. Yapılan araştırmalarda, içsel kontrol odağına sahip olan çalışanların memnuniyeti ve örgütsel bağlılığı artıran bir unsur olarak örgütsel desteği değerlendirdikleri ifade edilmektedir (Eisenberger vd., 1990).

Bir diğer yandan dışsal kontrol odağına sahip olan çalışanlar, davranışlarının sonuçları olarak dışsal faktörleri görmektedirler. Bu çalışanlar, işlerinde başarılı olup olmamayı dış çevreden gelen şans gibi faktörlere bağlamaktadır (Deci ve Ryan, 2000). Örgütsel destek açısından bakıldığında ise dışsal kontrol odağına sahip olan çalışanlar üzerinde içsel kontrol odağında olduğu etkiyi meydana getirmeyebilir. Dışsal kontrol odağına sahip olan çalışanlar üzerinde örgütsel desteğin etkisinin sınırlı olması, bu çalışanların örgütsel desteği dışsal bir tatmin kaynağı olarak görmemelerinden kaynaklanabilir. Bu çalışanlar için örgütsel destek, içsel tatminden çok dışsal ödüllere bağlı olmaktadır.

Literatürde yapılan araştırmalar incelendiğinde çalışanların psikolojik sağlığı ve iş performanslarını artırmada örgütsel desteğin önemli bir yere sahip olduğu görülmektedir. Rhoades ve Eisenberger (2002) tarafından yapılan araştırmada, algılanan örgütsel desteğin çalışan memnuniyeti ve örgütsel bağlılık üzerinde pozitif yönlü etkilerinin olduğu belirlenmiştir. Bu araştırmada ise örgütsel desteğin çalışan memnuniyeti ve örgütsel bağlılıkla birlikte kontrol odağı üzerindeki doğrudan etkilerini vurgulamaktadır. Çalışanların iş performansları üzerindeki kontrol duygusu, büyük oranda örgütlerinden aldıkları destek düzeylerine bağlıdır. Ayrıca sadece örgütsel destek değil aynı zamanda kurumsal çalışma iklimi de kontrol odağına etki eden bir durumdur. Katılımcı bir iklimde birey-örgüt uyumu ortaya çıkabileceği gibi (Palalar Alkan ve Çankır, 2018) kurumun itibarı da bu yönde etkilenmektedir.

Araştırmadan elde edilen bulgular, algılanan örgütsel desteğin kontrol odağı üzerindeki etkisini açıkça göstermektedir. Algılanan örgütsel destek, çalışanların işlerinde başarılı olma konusunda ne kadar kontrole sahip olduklarına dair inançlarını güçlendirmekte ve özellikle içsel kontrol odağına sahip çalışanlarda örgütsel destek algısı, iş sonuçlarını kontrol altında tutma duygusunu artırmaktadır. Araştırmadan elde edilen bulgular hem araştırmacılar hem de uygulayıcılar için çeşitli öneriler getirmektedir. Öncelikle kuruluşların çalışanlarına yönelik destekleyici politikalar geliştirmesi, çalışanların kontrol odakları üzerinde olumlu sonuçlar meydana getirebilir. Bunun sonucunda memnuniyet ve performans olumlu yönde etkilenebilir. Diğer yandan dışsal kontrol odağına sahip olan çalışanlar için ise örgütlerin

hedeye yönelik stratejiler geliştirmesi önemlidir. Bu çalışanlar, örgütsel destekten daha az etkilenebileceğinden, onlara yönelik daha spesifik destek mekanizmalarının oluşturulması faydalı olabilir. Ayrıca araştırmanın belirli bir zaman diliminde yapılmış olması, belirli bir örneklem grubunu kapsamaması, kültürel faktörler, liderlik stilleri, örgütsel adalet, iş yükü gibi birçok değişkenin göz ardı edilmesi gibi durumlar araştırmanın sınırlılıkları olarak sayılabilir. Gelecekte yapılacak araştırmalarda bunların göz önünde bulundurulması, araştırma sonuçlarının genellenebilirliği açısından önemli görülmektedir.

## Kaynakça

- Aggarwal, A., Chand, P. K., Jhamb, D. ve Mittal, A. (2020). Leader-member exchange, work engagement, and psychological withdrawal behavior: The mediating role of psychological empowerment. *Frontiers in Psychology, 11*, 1-17. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.00423>
- Akkaya, R. (2015). *Öğretmenlerin kontrol odağı ile iş doyumunu arasındaki ilişki* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Adnan Menderes Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Basım, H. N. ve Şeşen, H. (2006). Kontrol odağının çalışanların nezaket ve yardım etme davranışlarına etkisi: Kamu sektöründe bir araştırma. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 16*, 159-168.
- Blau, P. M. (1964). *Exchange and power in social life*. John Wiley.
- Byrne, B. M. (2016). *Structural equation modeling with AMOS: Basic concepts, applications, and programming* (3. baskı). Routledge.
- Chan, K. W. ve Elliott, R. G. (2002). Exploratory study of Hong Kong teacher education students' epistemological beliefs: Cultural perspectives and implications on beliefs research. *Contemporary Educational Psychology, 27*(3), 392-414.
- Coşkun, R., Altunışık, R. ve Yıldırım, E. (2019). *Sosyal bilimlerde araştırma yöntemleri*. Sakarya Yayıncılık.
- Cropanzano, R. ve Mitchell, M. S. (2005). Social exchange theory: An interdisciplinary review. *Journal of Management, 31*(6), 874-900.
- Cüceloğlu, D. (2003). Çocuklarım içimde bir acı. *Altınoluk Dergisi, 203*, 56.
- Çankır, B. ve Palalar Alkan, D. (2018). Lider-üye etkileşiminin örgütsel özdeşleşme üzerindeki etkisinde dağıtım adaletinin aracılık rolü. *İşletme Araştırmaları Dergisi, 10*(3), 929-949.
- Deci, E. L. ve Ryan, R. M. (2000). The "what" and "why" of goal pursuits: Human needs and the self-determination of behavior. *Psychological Inquiry, 11*(4), 227-268.
- Demirer, S. F. (2018). *Örgüt kültürü ve örgütsel destek algısının cam tavan engeli ile ilişkisi: İstanbul turizm sektörü kadın çalışanları üzerine bir araştırma* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Nişantaşı Üniversitesi.
- Dilmaç, O. (2008). Görsel sanatlar öğretmen adaylarının denetim odaklarına ilişkin algılarının çeşitli değişkenlere göre incelenmesi. *Güzel Sanatlar Enstitüsü Dergisi, 20*, 1-14.
- Durna, U. ve Şentürk, K. (2012). Üniversite öğrencilerinin denetim odaklarını çeşitli değişkenler yardımıyla tespit etmeye yönelik bir çalışma. *ZKÜ Sosyal Bilimler Dergisi, 8*(15), 37-48.
- Eder, P. ve Eisenberger, R. (2008). Perceived organizational support: Reducing the negative influence of coworker withdrawal behavior. *Journal of Management, 34*(1), 55-68.
- Eisenberger, R., Armeli, S., Rexwinkel, B., Lynch, P. D. ve Rhoades, L. (2001). Reciprocation of perceived organizational support. *Journal of Applied Psychology, 86*(1), 42-51.
- Eisenberger, R., Fasolo, P. ve Davis-LaMastro, V. (1990). Perceived organizational support and employee diligence, commitment, and innovation. *Journal of Applied Psychology, 75*(1), 51-59.
- Eisenberger, R., Huntington, R., Hutchison, S. ve Sowa, D. (1986). Perceived organizational support. *Journal of Applied Psychology, 71*(3), 500-507.
- Eren, E. (2013). *Yönetim ve organizasyon* (11. baskı). Beta Yayınevi.
- Fuller, J. B., Hester, K., Barnett, T., Frey, L. ve Relyea, C. (2006). Perceived organizational support and perceived external prestige: Predicting organizational attachment for university faculty, staff, and administrators. *The Journal of Social Psychology, 146*(3), 327-347.

- George, J. M. ve Brief, A. P. (1992). Feeling good-doing good: A conceptual analysis of the mood at work-organizational spontaneity relationship. *Psychological Bulletin*, 112(2), 310-329.
- Gouldner, A. W. (1960). The norm of reciprocity: A preliminary statement. *American Sociological Review*, 25(2), 161-178.
- Hair, J. F., Matthews, L. M., Matthews, R. L. ve Sarstedt, M. (2017). PLS-SEM or CB-SEM: Updated guidelines on which method to use. *International Journal of Multivariate Data Analysis*, 1(2), 107-123.
- Henseler, J., Ringle, C. M. ve Sarstedt, M. (2015). A new criterion for assessing discriminant validity in variance-based structural equation modeling. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 43(1), 115-135. <https://doi.org/10.1007/s11747-014-0403-8>
- Jawahar, I. M. ve Hemmasi, P. (2006). Perceived organizational support for women's advancement and turnover intentions: The mediating role of job and employer satisfaction. *Women in Management Review*, 21(8), 643-661.
- Judge, T. A. ve Bono, J. E. (2001). Relationship of core self-evaluations traits—self-esteem, generalized self-efficacy, locus of control, and emotional stability—with job satisfaction and job performance: A meta-analysis. *Journal of Applied Psychology*, 86(1), 80-92.
- Kaya, Ç. (2016). Kontrol odağı ve örgütsel muhalefet arasındaki ilişki üzerine bir araştırma. *Marmara Üniversitesi Öneri Dergisi*, 12(46), 81-96.
- Kraimer, M. L. ve Wayne, S. J. (2004). An examination of perceived organizational support as a multidimensional construct in the context of an expatriate assignment. *Journal of Management*, 30(2), 209-237.
- Liu, W. (2004). *Perceived organizational support: Linking human resource management practices with important work outcomes* (Yayımlanmamış doktora tezi). University of Maryland, College Park, Maryland, ABD.
- Loi, R., Ao, O. K. Y. ve Xu, A. J. (2014). Perceived organizational support and coworker support as antecedents of foreign workers' voice and psychological stress. *International Journal of Hospitality Management*, 36, 23-30.
- Ng, T. W. H., Sorensen, K. L. ve Eby, L. T. (2006). Locus of control at work: A meta-analysis. *Journal of Organizational Behavior*, 27(8), 1057-1087.
- Öngen, D. (2003). Kontrol odağı ölçeğinin geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Akdeniz Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 35, 436-447.
- Palalar Alkan, D. ve Çankır, B. (2018). Katılımcı çalışma ikliminin kurumsal itibar algısı üzerindeki etkisinde kişi-iş ve kişi-kurum uyumunun aracılık etkisi. *Anemon Muş Alparslan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 6(ICEESS'18), 93-101.
- Rhoades, L. ve Eisenberger, R. (2002). Perceived organizational support: A review of the literature. *Journal of Applied Psychology*, 87(4), 698-714.
- Rossier, J., Dahourou, D. ve McCrae, R. R. (2005a). Structural and mean-level analyses of the five-factor model and locus of control: Further evidence from Africa. *Journal of Cross-Cultural Psychology*, 36(3), 227-246.
- Rossier, J., Dahourou, D. ve McCrae, R. R. (2005b). Personality across cultures: From testing equivalence to cultural differences. In J. Allik & R. R. McCrae (Eds.), *The five-factor model of personality across cultures* (pp. 177-206).
- Rotter, J. B. (1966). Generalized expectancies for internal versus external control of reinforcement. *Psychological Monographs: General and Applied*, 80(1), 1-28.
- Salahieh, Z. (2015). *The moderating role of perceived organizational support on the relationship between bullying and work behaviors* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). San Jose State University.
- Sarstedt, M., Ringle, C. M., Henseler, J. ve Hair, J. F. (2014). On the emancipation of PLS-SEM: A commentary on Rigdon (2012). *Long Range Planning*, 47(3), 154-160.
- Settoon, R. P., Bennett, N. ve Liden, R. C. (1996). Social exchange in organizations: Perceived organizational support, leader-member exchange, and employee reciprocity. *Journal of Applied Psychology*, 81(3), 219-227.
- Shaffer, M. A., Harrison, D. A., Gilley, K. M. ve Luk, D. M. (2001). Struggling for balance amid turbulence on international assignments: Work-family conflict, support, and commitment. *Journal of Management*, 27(1), 99-121.
- Shanock, L. R. ve Eisenberger, R. (2006). When supervisors feel supported: Relationships with subordinates' perceived supervisor support, perceived organizational support, and performance. *Journal of Applied Psychology*, 91(3), 689-695. <https://doi.org/10.1037/0021-9010.91.3.689>

- Spector, P. E. (1988). Development of the work locus of control scale. *Journal of Occupational Psychology*, 61(4), 335-340.
- Stamper, C. L. ve Johlke, M. C. (2003). The impact of perceived organizational support on the relationship between boundary spanner role stress and work outcomes. *Journal of Management*, 29(4), 569-588.
- Türkiye İş Kurumu. (2023). *Nevşehir il raporu*. <https://media.iskur.gov.tr/66917/nevsehir.pdf>.
- Wayne, S. J., Shore, L. M. ve Liden, R. C. (1997). Perceived organizational support and leader-member exchange: A social exchange perspective. *Academy of Management Journal*, 40(1), 82-111.
- Yıldız, E. (2021). *SmartPLS ile yapısal eşitlik modellemesi: Reflektif ve formatif yapılar* (2. baskı). Seçkin Yayınları.
- Zagenczyk, T. J. (2006). The relationship between perceived organizational support and organizational identification. *Journal of Managerial Psychology*, 21(5), 6-14.
- Zhang, Y., Farh, J. L. ve Wang, H. (2012). Organizational antecedents of employee perceived organizational support in China: A grounded investigation. *The International Journal of Human Resource Management*, 23(2), 422-446.



Kamu İç Denetçileri Derneği Meşrutiyet Caddesi Konur Sokak No: 36/6 Kızılay - ANKARA

www.kidder.org.tr/denetisim/ • denetisim@kidder.org.tr

ISSN 1308-8335

Yıl: 15, Sayı: 2024 Ek Sayı, 167-179, 2024

## Konferans Bildirisi

### BAĞIMSIZ DENETİMDE KALİTE KONTROLDEN KALİTE YÖNETİMİNE GEÇİŞ (TRANSITION FROM QUALITY CONTROL TO QUALITY MANAGEMENT IN INDEPENDENT AUDIT)

Merve UYSAL<sup>1</sup>, Muhammed ARDIÇ<sup>2</sup>

## ÖZ

Bağımsız denetim faaliyetlerinde, denetimden beklenen amaca ulaşmak gerekmektedir. Denetimden beklenen amaç ise finansal tablolarda önemli yanlışlıkların bulunup bulunmaması ve denetlenen kurumun yasalara ve kurallara uygunluğunun sağlanıp sağlanmamasının incelenmesidir. Kısacası paylaşılan bilgilerin doğruluğu ve güvenilirliği ile ilgili bir bağımsız denetçinin görüş bildirmesidir. Denetim faaliyetleri bağımsız ve uzman kişi ya da kişiler tarafından gerçekleştirilmelidir. Finansal tablolardaki bilgilerin doğruluğu ve kalitesi, hem işletme hem de finansal tablo kullanıcıları açısından önemlidir.

Ülkemizde 2013 yılından bu yana Uluslararası Bağımsız Denetim ve Güvence Denetimi Standartları Kurulu (IAASB) tarafından yayınlanan Kalite Kontrol Standardı 1 uygulanmaktadır. Ancak yaşanan gelişmeler ve değişimler sonucunda her sektörde olduğu gibi denetim sektöründe de değişiklikler yaşanmıştır. Bu bağlamda denetim yaklaşımları da değişime uğramıştır. Denetim standartlarının da yaşanan değişimlere uygun olarak güncellenmesi bağımsız denetimin kalitesini de arttıracaktır. Bu kapsamda Kamu Gözetimi, Muhasebe ve Denetim Standartları Kurumu (KGK) tarafından 2022 yılı Aralık ayında, 2023 yılı ve sonrasında uygulanmak üzere “Kalite Yönetim Standardı 1 (KYS 1)” yayınlanmıştır. Ayrıca çalışmalar neticesinde KYS 1, KYS 2 ve BDS 220 (Revize) çerçevesinde 20 adet standartta değişiklik yapılmıştır.

2024 yılı Haziran ayına gelindiğinde ise “Bağımsız Denetim Yönetmeliğinde Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik” yayınlanmıştır. Çalışmada standartlarda yapılan değişiklikler ve yönetmelikte yayınlanan değişiklikler incelenecek ve bağımsız denetimde kalite standartlarında, kalite kontrolden kalite yönetimine geçişin etkilerinin neler olabileceği açıklanmaya çalışılacaktır.

**Anahtar Kelimeler:** Denetim, Kalite, Standart

**JEL Kodları:** M40, M41, M42

## ABSTRACT

*In independent audit activities, it is necessary to achieve the purpose expected from the audit. The expected purpose of the audit is to examine whether there are significant inaccuracies in the financial statements and whether the compliance of the audited institution with the laws and rules is ensured. In short, it is the opinion of an independent auditor regarding the accuracy and reliability of the shared information. Audit activities should be carried out by an independent and expert person or persons. The accuracy and quality of the information in the financial statements are important for both the business and the users of the financial statements.*

*Quality Control Standard 1 published by the International Independent Audit and Assurance Standards Board (IAASB) has been applied in our country since 2013. However, as a result of the developments and changes experienced, changes have been experienced in the audit sector as in every sector. In this context, audit approaches have also undergone changes. Updating the audit standards in accordance with the changes experienced will also improve the quality of independent audit. In this context, “Quality Management Standard 1 (QMS 1)” was published by the Public Oversight, Accounting and Audit Standards Authority*

<sup>1</sup> Arş. Gör., Artvin Çoruh Üniversitesi, Sağlık Yönetimi Bölümü, Artvin, Orcid Id:0000-0002-7315-5682, merveuysal@artvin.edu.tr

<sup>2</sup> Doç.Dr., Artvin Çoruh Üniversitesi, Sağlık Yönetimi Bölümü, Orcid Id:0000-0002-2439-7247, ardic@artvin.edu.tr

*(KGK) in December 2022 for implementation in 2023 and beyond. In addition, as a result of the studies, changes have been made to 20 Standards within the framework of QMS 1, QMS 2 and BDS 220 (Revised).*

*By June 2024, the “Regulation on the Amendment of the Independent Audit Regulation” was published. In the study, the changes made to the standards and the changes published in the Regulation will be examined and it will be tried to explain what the effects of the transition from quality control to quality management may be in the quality standards in independent audit.*

*Keywords: Audit, Quality, Standard*

*JEL Classification: M40, M41, M42*

## 1. GİRİŞ

Denetim, bir kurumun ekonomik faaliyet ve olaylara ilişkin olarak açıklanan bilgilerin genel kabul görmüş kural ve standartlara, mevzuata olan uygunluğunu belirlemek ve raporlamak için kanıt toplama, tarafsızca değerlendirme ve raporlandırma süreci olarak tanımlanabilir. Denetim işletmenin finansal bilgilerine güven ve yapılan hatalı işlemlerin kontrolü gibi birçok nedenden ötürü, işletmeler açısından önem taşıyan bir faaliyettir. Bilinen ilk denetim örnekleri Mısır’da firavunların alacakları verginin tespitini sağlamak için tarım ürünlerini, o konuda yetiştirilen kişilere denetletmesine kadar uzanmaktadır (Akbıyık, 2005, ss.3-7). Ancak gelişen teknoloji, muhasebe denetim uygulamalarını da karmaşıklaştırmaktadır. Bunun sonucunda insanlar yaşam tarzlarını da değiştirmektedir ve yaşam kalitelerini iyileştirme yolunda adımlar atmaktadır. Bu durum denetim yöntemlerini de değiştirmiş ve geliştirmiştir (Tapang vd., 2020, s. 45).

Küreselleşme ile birlikte ülkelerde yaşanan ekonomik değişimler ve gelişmeler, sadece o ülkeyi değil, tüm dünya ekonomisini de etkiler hale gelmektedir. Enron, Wordcom, Xerox ve Parmalat gibi şirketlerde meydana gelen skandallar, denetim alanında büyük sorunlara yol açmıştır (Ayboğa, 2022, s.39). Yaşanan bu mali skandallar neticesinde gündeme gelen “denetim başarısızlığı” ile birlikte bağımsız denetimin değeri hakkındaki düşünceler ve sorular da ortaya çıkmaya başlamıştır (Kueppers & Sullivan, 2010, s. 286).

Bağımsız denetim yönetmeliğine göre bağımsız denetim “finansal tablo ve diğer finansal bilgilerin, finansal raporlama standartlarına uygunluğu ve doğruluğu hakkında, makul güvence sağlamak için yeterli ve uygun bağımsız denetim kanıtlarının elde edilmesi amaçlanarak, denetim standartlarında gerekli görülen bağımsız denetim tekniklerinin uygulanması, defter, kayıt ve belgeler üzerinden buna uygun denetlenmesi ve değerlendirilip raporlaştırılması” olarak tanımlanmaktadır (BDY, 2012, Md. 4).

Yaşanan skandallardan sonra denetim ve denetim mesleğine olan güven sarsılmıştır. Bu da “Denetim” kelimesine, küresel olarak bakıldığında olumsuz çağrışımlar yapmıştır. Daha çok denetçilerin üzerinde “denetimlerin etkili olduğu ve işletmeye değer kattığını” müşteriye kanıtlanma baskısına yol açmıştır (Beckmerhagen, 2004, s. 14). Bu durum denetimin, firmaların dış kurumsal yönetim mekanizmasının bir parçası olarak düzenleyiciler tarafından yakından izlenmesine neden olmuştur. Tüm dünyada denetçiler, müşterilere sağlanan denetim hizmetlerinin kalitesini iyileştirmek için Uluslararası Muhasebeciler Federasyonu'ndan (IFAC) gelen düzenlemelere uyum sağlamaya çalışmıştır (Sanusi vd., 2014, s. 1222). Neticede ortaya çıkan denetim kalitesi kavramı iş stratejisinin özü ve denetim firmaları için başarının temel gücüdür (Ismail vd., 2018, s. 335). Birçok bilim insanı tarafından araştırılan denetim kalitesi, hala tam olarak kavramsallaşmamış olup ortak bir tanıma sahip değildir. Çünkü denetim teorisi ve pratiği sürekli olarak güncellenen bir yapıya sahiptir. Ayrıca denetim hizmetlerinin karmaşıklığı da buna sebep olmaktadır (Vaicekauskas & Mackevičius, 2014, s. 171). Bu noktada denetim faaliyetlerinin kaliteli gerçekleşmesi gerekliliği de ortaya çıkmaktadır. Denetimin kaliteli olması, hedeflenen amaçlara ne ölçüde ulaşıldığı hakkında bilgi sahibi olmamıza fayda sağlamaktadır.

İşletmeler, bazen bir misyon veya amaçlarla belirlenen hedeflerini gerçekleştirmek için var olurlar. Kalite, bu hedeflere ulaşmak için belirledikleri planlar ile hareket etmeleri ve gereken faaliyetleri gerçekleştirmelerine bağlıdır. Kısaca kalite denetimi, işletmenin hedeflerine ulaşmadaki etkinliğini kontrol etmektedir. ISO, kalite denetimi kavramını üç bölümlü bir süreç olarak tanımlamaktadır. Buna göre süreçler aşağıdaki gibi sıralanabilir (Woodhouse, 2003, s. 133):

- Planlanan prosedürlerin belirtilen hedeflere uygunluğu,
- Fiili faaliyetlerin planlara uygunluğu,
- Faaliyetlerin belirtilen hedeflere ulaşmadaki etkinliği.

Denetim kalitesi, finansal tabloların güvenilirliğini etkileyen önemli faktörlerden biri olarak görülmektedir. Finansal tabloların denetiminin yüksek kalitede olduğu algılanırsa, kullanıcıların finansal tablolarda sunulan bilgilerle ilgili yüksek düzeyde güven gösterme olasılıkları daha yüksektir (Sanusi vd., 2014, s. 1222). Denetimin amacı finansal tablo üzerinde



güvence sağlamak olduğundan, denetimin kalitesi finansal tablonun önemli bir yanlışlık içermemesi olasılığı olarak görülebilir. Government Accountability Office (GAO), denetim kalitesini “yürütülen belirli denetim türü için belirlenen mesleki standartlara uygunluk” olarak tanımlamıştır (Tapang vd., 2020, ss. 46,47).

Bağımsız denetimde kalitenin gerçekleşmesi, denetim faaliyetlerinin yasal veya mesleki kurum ve kuruluşlar tarafından belirlenmiş, genel kabul görmüş ve tarafsız standartlara göre yapılmasına bağlıdır. Standartlar, Genel Kabul Görmüş Denetim Standartları, Kalite Yönetim Standartları, Uluslararası Denetim Standartları, Mesleki Etik İlke ve Kuralları olarak sayılmaktadır (Özdoğan & Ata,2021, s. 651). Kalite Yönetim Standartlarından önce Kalite Kontrol Standardı (KKS) 1 uygulanmaktaydı. KKS 1’in yerine Kalite Yönetim Standardı (KYS) 1 uygulamaya konmuştur. Ayrıca KYS 2 adıyla yeni bir standart yürürlüğe konmuş ve Bağımsız Denetim Standardı 220 (BDS 220) revize edilmiştir. Bahsi geçen yeni standartlar 2022 tarihi ile uygulamaya girmiştir (Yükü & Koçakoğlu, 2022, s. 5).

KYS 1’de şirket düzeyinde bir kalite yönetim sisteminin tasarımı, denetim kalitesinin yönetimi için bir organizasyon sistemi oluşturmak ve denetimleri gerçekleştirmek için gerekli koşulları oluşturmak gibi uygulamalar dikkate alınmaktadır. KYS 2 “Denetim Kalitesi İncelemeleri” ise gözden geçirenlere gerçekleştirilen denetim sözleşmelerinin kalitesinin gerekliliklerini belirtmektedir (Lubenchenko vd., 2022, s. 117). Revize edilen BDS 220 Standardı ise finansal tabloların denetimine ilişkin olarak kalite yönetim sistemi açısından denetçinin özel sorumluluklarını ve uygun durumlarda denetim kalitesini gözden geçiren kişinin sorumluluklarını düzenlemektedir (KGK, 2022c, s.4).

Bu çalışmada kalite kontrol sistemine dair genel bilgilere yer verilmiş olup, daha sonra değişen koşullar sonucunda ortaya çıkan ve uygulamaya konulan kalite yönetim sisteminden bahsedilmektedir. Bağımsız denetimin kalitesinde kalite kontrol sisteminden kalite yönetim sistemine geçişte ne gibi değişikliklerin yapıldığı incelenerek aşağıda açıklanmaya çalışılacaktır.

## 2. LİTERATÜR TARAMASI

Denetim kalitesi ile ilgili birçok çalışma mevcuttur. Ancak kalite yönetim sistemi Türkiye’de yeni uygulamaya konmuştur. Bu nedenle konumuz ile ilgili ulusal çalışmalar sınırlıdır. İlgili literatürden bazı çalışmalar aşağıdaki şekilde özetlenebilir.

Manoel ve Quel (2017) çalışmasında denetim sözleşmelerinin kalitesini iyileştirmeyi ve bağımsız denetçinin raporunun kullanıcılarına sağladığı veri miktarını artırmayı amaçlayan bağımsız denetçi raporunun, uluslararası alanda geniş çapta tartışılan değişiklikleri incelemektedir. Denetçi raporunun sadece denetim sözleşmelerinin kalitesine değil, aynı zamanda genel olarak kamuoyunun beklediği bilgilerin iyileştirilmesine nasıl katkıda bulunduğu ve böylece kullanıcının beklenti açığına nasıl yanıt verdiği dair beklentiler vardır. Araştırmacılar tarafından yapılması gereken çalışmalara fırsat sunularak, benimsenmesinin ortaya çıkan yararları ve etkileri hakkında güncellenmiş bir görüş elde edilebileceği sonucuna ulaşılmıştır.

Özdoğan ve Ata (2021) çalışmasında, değişen denetimde kalite standartları ve etkilerini tartışmaktadır. Çalışma sonucunda kalite standartlarında kontrolden yönetime doğru bir dönüşümü gerektiren yeni standartların denetim şirketlerinin güncel uygulamalarıyla paralel bir kalite yaklaşımı izlemelerine imkân tanıyabileceği ve bu zamana kadar uygulanan kalite çerçevesinde gerçekleştirilecek değişiklikler nedeniyle farklı ölçekteki işletmeler için önemli bir yeniden yapılandırma gerekebileceğini belirtmişlerdir.

Pisani (2022) çalışmasında, Uluslararası Kalite Yönetim Standardı (International Standard on Quality Management- ISQM) 1, ISQM 2 ve Uluslararası Denetim Standardı (International Standard on Auditing-ISA) 220'nin (Revize) yerel denetim firmaları üzerindeki etkilerini, yani mevcut Uluslararası Kalite Kontrol Standartları (International Standards on Quality Control-ISQC) 1 ve ISA 220'nin eksikliklerini giderip gidermediklerini değerlendirerek analiz etmiştir. Nicel veriler, çevrimiçi bir anketin yerel denetim uygulayıcılarına dağıtılmasıyla toplanırken, nitel veriler, yeni standartların uygulama sürecine doğrudan dahil olan denetim uygulayıcıları ve bir kalite yönetim temsilcisi ile yapılan görüşmeler yoluyla elde edilmiştir. Çalışma, daha büyük denetim firmalarının itibar riskinin azalmasının ve denetim kalitesinin artmasının avantajlarından yararlanırken, KOBİ'lerin maliyetlerinde bir artış görececeklerini belirtmektedir. Pisani (2022), hükümet ve muhasebe organlarının, bu tür uygulayıcılara rehberlik etmek için beraber çalışmasını önermektedir. Böylece bu standartların faydalarından herkesin yararlanarak, yerel denetim mesleğinde bir artışa yol açabileceği sonucuna ulaşmıştır.

Lubenchenko vd., (2022) çalışmasında ISQM 1 ve ISQM 2, kalite kontrol sisteminin firma düzeyinde işletilmesine yönelik belgesel desteğin revizyonuna ilişkin önlemler alınarak denetim firmalarının yönetimleri tarafından hükümleri sıkı bir incelemeye tabi tutulmadıkça tam olarak uygulanamayacağını belirtmektedir. Çalışma sonucunda, “yönetim ve

liderlik”, “kaynaklar”, “bilgi ve iletişim” ile ilgili iç çalışma belgelerinin geliştirilerek, bu gelişmelerin denetim kuruluşları tarafından uygulanması gerektiği hususuna ulaşılmıştır.

Tanören ve Biçer (2023) çalışmasında denetim kalitesini etkilemesi muhtemel risklerin tespiti ve proaktif olarak yönetilebilmesinin önemine ilişkin değişiklikler ile kalite kontrol anlayışının kalite yönetimi anlayışı şekline dönüştüğünü vurgulamaktadır. Çalışmalarında 2023 yılı itibari ile uygulamaya girecek olan yeni standartlar çerçevesinde, Kalite Yönetim Sistemlerinin tasarlanması ve uygulanmasına yönelik farkındalık oluşturmayı amaçlamışlardır.

Yıldız (2023) çalışmasında denetim kalitesi, denetim kalitesinin önemi ve denetimde kaliteyi etkileyen başlıca unsurlar ile kalite yönetim sistemleri ve bağımsız denetim standartlarında meydana gelen değişiklikleri incelemiştir. Çalışma sonucunda denetim kalitesi için oluşturulan kalite prosedür ve uygulama rehberlerinin kalite faaliyetlerinin ölçülmesi açısından faydalı olacağı belirtilmiştir.

Yükçü ve Koçakoğlu (2022), çalışmasında Uluslararası KYS 1'in (ISQM 1) risk değerlendirme sürecini ele alarak bu sürece denetim kalite göstergelerinin katkısını ortaya koymayı amaçlamışlardır. Ayrıca risk değerlendirme sürecinde kalite göstergelerinin kullanımını modelleyebilmeyi de amaçlamışlardır. Sonuç olarak 2022 yılı itibariyle yeni standart olan kalite yönetim standardı uygulamaya konulduğunda risklerin değerlendirilmesinde kullanılacak etkin bir araç haline gelebileceğini belirtmişlerdir.

### 3. KALİTE KONTROL SİSTEMİNE GENEL BAKIŞ

1900'lü yıllarda nihai ürünün iyi veya kötü olması tanımlaması ile birlikte kalite kontrol uygulamaları başlamıştır. Kalite sağlamak, üretim sonucunda yapılan bir inceleme olarak görülmekteydi. Bu neticede kalite uygulamaları, hatalı ürünler ortaya çıkarsa kalite denetçisi tarafından geri gönderilmesi olarak görülmekteydi. Ancak ürünün mamul haline geldiğinde incelenmesi, maliyeti artırarak fiyatlarda artışlara neden olmaktadır (Durukan & İkiz, 2007, s. 48).

Düzenleyiciler ve standart belirleyiciler, denetim firmalarına Uluslararası KKS 1'i (ISQC-1) getirerek denetim kalitesini iyileştirmeye çalışmışlardır. KKS 1, IAASB tarafından 2004 yılında yayımlanmıştır. KKS 1, geçmiş finansal bilgilerin ve diğer güvence ve ilgili hizmet sözleşmelerinin denetimlerini ve incelemelerini yapan şirketlerin şirket düzeyinde denetim kalitesini iyileştirmeyi amaçlamaktadır. Ayrıca Uluslararası Muhasebeciler Birliği Federasyonu (IFAC) denetim düzeyinde, ISA 220 "Finansal Tabloların Bağımsız Denetiminde Kalite Kontrol" ünü tanıtmıştır (Boonyanet, 2013, ss. 1,2).

Denetimde kalite kontrol, yüksek standartta bir denetim uygulaması sağlamak için denetim standartlarının ve yönergelerinin yanı sıra genel kabul görmüş muhasebe standartlarına ve yönergelerine uyulmasını sağlamak ve yüksek kaliteli denetim raporu sunmak için, bir denetim firması tarafından benimsenen prosedürler (yöntemler), politikalar ve faaliyetlerdir.

Türkiye'de uluslararası mevzuata uygunluk neticesinde KKS 1 "Finansal Tabloların Bağımsız Denetim ve Sınırlı Bağımsız Denetimleri ile Diğer Güvence Denetimleri ve İlgili Hizmetleri Yürüten Bağımsız Denetim Kuruluşları ve Bağımsız Denetçiler İçin Kalite Kontrol Standardı" ilk olarak 2013 yılında Resmî Gazete'de yayımlanmıştır (KGK, 2018: s. 2).

KKS 1'e göre, denetim şirketi, aşağıda sayılan unsurlardan oluşan politika ve prosedürlere sahip bir kalite kontrol sistemi kurarak, bu sistemin devamlılığını sağlamalıdır. Kalite kontrol sistemi bu bağlamda altı unsurdan oluşmaktadır. Bunlar (KGK, 2018, s. 9):

- Denetim şirketi içerisinde kaliteye ilişkin liderlik sorumlulukları,
- Etik hükümler,
- Müşteri ilişki ve denetim sözleşmesinin kabul ve devam ettirilmesi,
- İnsan kaynakları,
- Denetimin yürütülmesi,
- İzleme.

Aşağıda gösterilen Şekil 1, hem Uluslararası KKS 1'in hem de BDS 220'nin unsurlarını özetlemektedir.

Şekil 1. KKS 1 ve BDS 220'nin Unsurları

KKS 1	BDS 220
Liderlik	Denetim ortağının sorumlulukları
Etik hükümler	Etik hükümlere uygunluk
Müşteri kabulü ve devamlılık	Müşteri kabulü ve devamlılık
İnsan kaynakları	Denetim performansı
Denetimin yürütülmesi	Denetim kalite kontrol incelemesi
İzleme	Dökümantasyon (Belgelendirme)

(Sanusi vd., 2014)

#### 4. KALİTE KONTROLDEN KALİTE YÖNETİMİNE GEÇİŞ ÇALIŞMALARI

Kalite kontrol standardının yayımlandığı zamandan günümüze kadar, denetim alanında köklü değişiklikler yaşanmıştır. Teknolojide yaşanan gelişmeler, denetim kuruluşlarının kurumsal yapılarının, liderliğe olan yaklaşımlarının, denetim yöntemlerinin ve müşteri kabul süreçleri dahil olmak üzere denetim yaklaşımlarının değişmesine neden olmuştur (KGK, 2022a, s. 1). Böylece IAASB, uygulanmakta olan KKS 1'in denetimde meydana gelen değişimler neticesinde güncellenmesi gerektiği görüşünü ortaya koymuştur. Bu güncelleme ile denetim kalitesinin arttırılacağı düşünülerek Kalite Yönetim Projesi kapsamında bağımsız denetim şirketlerinde yeni kalite yönetim standartları ve bu yeni standartların ilgili diğer standartlarda yapmış olduğu değişiklikleri yayımlamıştır. Bu bağlamda Kalite Yönetim Projesi kapsamında yapılan değişik ve yenilikler aşağıdaki gibi açıklanabilir (KGK, 2023b, ss. 1, 2):

- Liderlik sorumlulukları ve denetim şirketlerinin hesap verme yükümlülüğünün arttırılması,
- Kalite hedeflerine ulaşmayı amaçlayan risk odaklı yaklaşım,
- Standartların teknoloji, denetim ağırları ve dış hizmet sağlayıcılarının kullanımını ele alacak şekilde geliştirilmesi,
- İletişimin öneminin arttırılarak, sürekli bilgi akışının ve şirket içi ile şirket dışı uygun iletişimin sağlanması,
- Kalite yönetim sistemlerinin aktif olarak izlenmesi, eksikliklerin zamanında ve etkili bir şekilde düzeltilmesi,
- Sorumlu denetçinin liderliğe ve denetim kalitesine dair sorumluluklarının arttırılması,
- Denetim kalitesinin gözden geçirilme sürecinin daha güçlü olmasını sağlamak için sorumlulukların net bir şekilde belirlenmesi.

IAASB Kalite Yönetim Projesi kapsamında Aralık 2020'de ISQM 1 ve ISQM 2 olarak 2 yeni yönetim standardı yayımlamıştır. Ayrıca ISA 220 revize edilerek yayınlanmıştır. Bu bağlamda uluslararası standartlara uyum çerçevesinde Türkiye'de bu standartları yayımlamaya yetkili kuruluş olan KGK (Kamu Gözetimi, Muhasebe ve Denetim Standartları Kurumu) tarafından 2023 ve sonrası hesap dönemlerinde uygulanmak üzere yayımlamıştır. Bununla ilgili bilgiler aşağıdaki konu başlıklarında tek tek açıklanacaktır.

#### 4.1. Uygulamaya Konulan Kalite Yönetim Standartlarına Ulusal ve Uluslararası Düzenlemeler Yönünden Bir Bakış

##### 4.1.1. Kalite Yönetim Standardı 1 (KYS 1)

IAASB'nin uluslararası standartları altında taahhütte bulunan tüm işletmeler için geçerli olan ISQM 1 Standardı, ISQC 1 Standardının yerine geçmektedir. IAASB'ye göre işletmeler 15 Aralık 2022 tarihinden itibaren ISQM 1 Standardına uygun tasarlanmış kalite yönetim sistemlerine sahip olmalıdır. ISQM 1, kalite yönetimine sağlam, proaktif ve etkili bir yaklaşım sunarak, şirketlerin kalite yönetim sistemlerini güçlendirir ve şirketleri, şirketin niteliğine, koşullarına ve gerçekleştirdiği denetimlere uygun bir kalite yönetim sistemi tasarlamaya teşvik etmektedir (IAASB, 2020a).

Türkiye'de ise Finansal Tabloların Bağımsız Denetim veya Sınırlı Bağımsız Denetimleri ile Diğer Güvence Denetimleri veya İlgili Hizmetleri Yürüten Denetim Şirketleri İçin KYS 1, KGK tarafından ilk olarak 2023 yılında Resmî Gazetede yayımlanmıştır (KGK, 2023a). KYS 1 aşağıda sayılanlardan oluşmaktadır (IAASB, 2020b, s. 2):

Bağımsız Denetimde Kalite Kontrolden Kalite Yönetimine Geçiş  
Merve UYSAL, Muhammed ARDIÇ

- Entegre ve tekrarlanan bir şekilde çalışan sekiz unsur,
- Sistemin rolleri ve sorumlulukları,
- Liderliğin genel değerlendirmesi,
- Ağ hizmetleri ve belgelerini içeren diğer gereksinimler.

KYS 1, ayrıca şirketin bir Kalite Yönetim Sistemine (SOQM) sahip olma sorumluluğuyla ilgilenmektedir. Kalite yönetim sistemi, “bağımsız denetim kuruluşlarının ve denetim görevini üstlenen bağımsız denetçilerin, denetimde olması gereken kaliteyi sağlamak için, kurum düzenlemelerine uygun şekilde bünyelerinde tasarlayıp, uygulayacakları ve işletecekleri sistem” olarak tanımlanmaktadır. Kalite Yönetim sistemi 8 unsurdan oluşmaktadır. Bu unsurlar (IAASB, 2021a, ss. 9,10; BDY, 2012, Md. 4):

- Denetim şirketinin riski değerlendirme süreci
- Yönetim ve Liderlik
- Etik hükümler
- Müşteri ilişkilerinin kabulü ve sürekliliği ve belirli görevler
- Denetimin Yürütülmesi
- Kaynaklar
- Bilgi ve İletişim
- İzleme ve Düzeltme süreci

KYS 1 yukarıda bahsedilen sekiz unsura ek olarak aşağıdaki gereksinimleri de içermektedir. Bunlar (IAASB, 2021a, s. 10);

- Kalite yönetim sistemi ile ilgili sorumlulukların atanması,
- Şirketin tasarlaması ve uygulaması için gerekli olduğu belirtilen yanıtlar,
- Şirketin bir ağa ait olduğu ve kalite yönetim sisteminde ağ gereksinimlerini veya ağ hizmetlerini kullandığı durumlar,
- Kalite yönetim sisteminin liderlik tarafından yıllık değerlendirmesi ve liderliğin performans değerlendirmeleri,
- Belgeleme.

Denetim şirketleri, KGK tarafından yayınlanan standartlara uygun olarak kalite yönetim sistemi kurmalıdır. Kalite yönetim sistemi kurmak, denetim kalitesini artırarak, işletmelerin kalite yönetim sistemini de güçlendirmektedir. Uygun bir kalite yönetim sisteminde eksikliklerin olmaması önemlidir. KYS 1'e göre denetim şirketinin kalite yönetim sisteminde eksiklikler aşağıda sayılan durumlarda ortaya çıkmaktadır (KGK, 2023a, s.8):

- Hedefe ulaşmak için gerekli olan kalite hedefinin belirlenmemesi,
- Kalite risk veya risklerinin belirlenmemesi ya da doğru şekilde değerlendirilememesi,
- Risklere karşı yapılacak faaliyetlerin doğru bir şekilde tasarlanmaması, uygulanmaması veya etkin şekilde işleyememesi sebebiyle kalite riskinin gerçekleşme ihtimalinin kabul edilebilir olan seviyeye indirilememesi,
- Kalite yönetim sisteminin yönlerinden birinin, KYS 1' in hükümlerinden herhangi birinin uygulanmamasına neden olacak biçimde eksik olması, uygun olarak tasarlanmaması veya etkin işlememesi.

#### 4.1.2. Kalite Yönetim Standardı 2 (KYS 2)

IAASB Aralık 2020 yılında denetim şirketinin kalite yönetimine yaklaşımını güçlendirmek ve günümüze modernize etmek amacıyla ISQM 2 “Denetim Kalitesinin Gözden Geçirilmesi” Standardını yayımlamıştır (IAASB, 2021b, 3). Standart Türkiye’de 15 Aralık 2022 tarihi ve sonraki dönemlerde uygulanmak üzere yayımlanmıştır. Kalite yönetim standardı 2, kalite yönetim sisteminin bir parçası olarak işleyecek şekilde dizayn edilmiştir. Bu nedenle KYS 1 ve KYS 2’deki hükümler, standartlar arasında uyum sağlayacak şekilde hazırlanmıştır. KYS 2, denetim kalitesini gözden geçiren kişinin atanması ve uygunluğu ile denetimin performansı ve belgelendirilmesi ile ilgili özel hükümleri ele almaktadır (IAASB, 2021b, 5).

KYS 2’de bahsedilen kaliteyi gözden geçiren kişi “Denetim kalitesini gözden geçirmek için denetim şirketinin görevlendirdiği sorumlu denetçi, denetim şirketindeki diğer bir bağımsız denetçi veya denetim şirketinin dışından bir kişi” şeklinde tanımlanmaktadır. Denetim şirketi liyakat sahibi bir kişiyi kaliteyi gözden geçiren kişi olarak atamalıdır. Liyakata ilişkin kriterleri belirleyen politika ve prosedürler mevcuttur. Buna göre bu kriterler aşağıda sayılmaktadır (KGK, 2022b, 6, 7):

- Kaliteyi gözden geçiren kişi denetim ekibinin bir üyesi olmamalıdır.
- Kaliteyi gözden geçirmek için yeterli zaman, yetkinlik, kabiliyet ve uygun yetkiye sahip olmalıdır.
- Tarafsız ve bağımsızlığa dair tehditlerle ilişkili olanlar da dahil olmak üzere, etik hükümlere uymalıdır.

- Liyakatıyla ilgili varsa mevzuat hükümlerine uymalıdır.

Denetim kalitesinin gözden geçirilmesi için ayrı bir standarda sahip olmak, aşağıda sayılan faydaları sağlamaktadır (IAASB, 2021b, 3):

- Denetim kalitesinin gözden geçirilmesinin öneminin vurgulanması,
- Sözleşmelerde, kalite denetçilerinin uygunluğuna ilişkin gerekliliklerin sağlamlığının ve incelemenin performansının ve belgelendirilmesinin artırılması,
- Şirketin sorumluluklarını ve denetim kalitesini gözden geçirenin sorumluluklarını daha net bir şekilde ayırt etmek için bir mekanizma sağlamak,
- KYS 1'in ölçülebilirliğinin artırılması, çünkü bir şirketin, bir veya daha fazla kalite riskini ele almak için bir denetim kalitesinin gözden geçirilmesine uygun bir yanıt olduğu herhangi bir denetim veya başka sözleşme olmadığını belirleyebileceği durumlar olabilir.

#### 4.1.3. Bağımsız Denetim Standardı 220 (Revize) (BDS 220 Revize)

IAASB tarafından 2002 yılında ISA 220 yayınlanarak yürürlüğe girmiştir. ISA 220 Standardı, finansal tabloların bağımsız denetimlerinin Bağımsız Denetim Standartlarına uygun olarak yürütülmesi hususunda bağımsız denetçinin genel sorumluluklarını düzenlemek amacıyla yayınlanmıştır (KGK, 2013, 4). Daha sonra denetimde meydana gelen değişimler sonucunda bu standarda yönelik eleştiriler gelmeye başlamıştır. En yaygın eleştiri ise, standardın denetim şirketi içindeki süreçlere ve çalışanlara odaklanması ve şirket çevresinde uyum sağlayan bir performans ölçümüne sahip olmaması şeklinde yapılmıştır (Özdoğan & Ata, 2021, 652).

BDS 220 Finansal Tabloların Bağımsız Denetiminde Kalite Kontrol Standardı Türkiye'de ilk olarak 2013 yılında Resmî Gazete'de yayımlanmıştır. BDS 220'nin temeldeki amacı, denetçinin kalite kontrol politika ve prosedürlerinin denetim düzeyinde uygulanmasını zorunlu kılmaktır. Bu durum denetçiye, denetimin mesleki standartlara ve yürürlükteki yasal ve düzenleyici gerekliliklere uygun olduğuna ve verilen denetçi raporunun bu koşullar altında uygun olduğuna dair makul bir güvence sağlamalıdır. Ayrıca, şirketin denetim ve düzenleyici çalışmalar üzerindeki kalite kontrol prosedürlerindeki zayıflıklar, genellikle firmanın finansal tablo kalitesinin yanı sıra tatmin edici bir sonuca ulaşamamasına neden olmaktadır (Boonyanet, 2013, 2).

Değişen şartlar neticesinde yayınlanan 2 Standarda ek olarak, BDS 220 üzerinde güncelleme çalışmaları yapılmıştır. IAASB tarafından 2020 yılında revize edilen standart, Türkiye'de ise KGK tarafından 31 Aralık 2023 ve sonrasında başlayacak hesap dönemlerinde uygulanmak üzere yürürlüğe girmiştir. Bunun sonucunda BDS 220'de yapılan değişiklikler bazı BDS'leri etkilemiş ve ilgili hükümlerinde değişiklikler yapılmıştır. Revize edilen BDS 220 aşağıda sayılan konuları içermektedir (KGK, 2022c, 3):

- Finansal tabloların bağımsız denetimine ilişkin denetim düzeyinde kalite yönetimi açısından denetçinin sorumlulukları,
- Kalite yönetimine ilişkin denetçinin sorumluluklarının çoğu, sorumlu denetçiye ait olduğundan sorumlu denetçinin ilgili sorumlulukları.

Revize standart, daha önceki standarda benzerdir. Ancak revize standartta denetçinin amacı sadece kalite kontrol prosedürlerini uygulamak yerine kaliteyi yönetmek ve kaliteye ulaşmaktır (KGK, 2022c, 4). KYS 2'nin BDS 220 ile bağlantısı denetim ortağının ve denetim ekibinin denetim kalitesini gözden geçiren ile girdiği etkileşimdir. Denetim kalitesinin gözden geçirilmesi performansı için gereklilikler olmasa da BDS 220 (Revize), denetim ortağının denetim kalitesinin gözden geçirilmesine dair sorumluluklarına ilişkin hükümleri içermeye devam etmektedir (IAASB, 2021b, 6).

Şekil 2. ISQM 1'in ISQM 2 ve ISA 220 (Revize edilmiş) ile İlişkisi

KYS 1	KYS 2	BDS 220 (Revize)
<ul style="list-style-type: none"><li>• KYS 1, şirketin, şirket tarafından gerçekleştirilen görevlerin kalitesini yönetmek için bir kalite yönetim sistemi tasarlamasını, uygulamasını ve işletmesini gerektirir.</li><li>• Şirketin kalite yönetim sistemi, denetim ekiplerinin kaliteli denetimler gerçekleştirmesini sağlayan ve destekleyen bir ortam yaratır.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Denetim kalitesi incelemeleri, şirketin kalite yönetim sisteminin bir parçasını oluşturur.</li><li>• KYS 2, aşağıdakiler için özel gereksinimleri dahil ederek KYS 1'e dayanır:<ul style="list-style-type: none"><li>• 1. Denetim kalitesi inceleyicisinin atanması ve uygunluğu;</li><li>• 2. Denetim kalite incelemesinin performansı; ve</li><li>• 3. Denetim kalite incelemesinin belgelenmesi</li></ul></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• BDS 220 (Revize), denetçinin denetim düzeyinde kalite yönetimine ilişkin sorumluluklarını ve denetim ortağının ilgili sorumluluklarını ele alır</li><li>• Bu standart finansal tabloların denetimleri için geçerlidir.</li></ul>

(IAASB, 2020)

#### 4.2. Kalite Kontrol Standardı Yerine Konulan Kalite Yönetim Standardındaki Değişimler

Mevcut kalite kontrol sistemi altı unsurdan oluşmaktadır, ancak kalite yönetim standardında ise yönetim sisteminin sekiz unsura sahip olduğuna dikkat edilmelidir (Lubenchenko vd., 2022, s. 119). Bu bağlamda bu unsurlardaki değişimler aşağıdaki başlıklarda tek tek açıklanmaktadır.

Kalite Yönetim Standardındaki yönetim ve liderlik unsurunun, Kalite Kontrol Standardındaki liderlik unsuruna göre nasıl bir değişim gösterdiği aşağıdaki gibi açıklanabilir (IAASB, 2021a, s. 33);

- Liderliğin davranış ve kaliteye bağlılığını ve kaliteye karşı hesap verebilirliklerini ele alan yeni gereksinimler bulunmaktadır.
- Şirketin kültürü aracılığıyla kaliteye olan bağlılığına ilişkin yeni ve gelişmiş gereksinimler bulunmaktadır.
- Şirketin organizasyon yapısını ve şirketin rol, sorumluluk ve yetki atamasını ele alan yeni gereksinimler bulunmaktadır.
- Kaynak ihtiyaçlarını ele alan yeni gereksinimler ve finansal kaynakları da içeren kaynak planlaması ve tahsisini de içermektedir.

KYS 1, KKS 1 Standardına göre etik hükümler bakımından değişiklik göstermektedir. Bu bağlamda KKS 1'deki hükümler KYS 1'de aşağıdaki gibi ele alınmaktadır (IAASB, 2021a, s. 36);

- KKS 1, bağımsızlıkla ilişkili olarak bilgi ve iletişim ile ilgili özel gereksinimleri içeriyordu. KYS 1'de de şirketin kalite yönetim sisteminin yine bağımsızlıkla ilgili bilgi ve iletişimi ele alması gerekmektedir, ancak bu KYS 1'in bilgi ve iletişim bileşeni aracılığıyla ele alınmaktadır.
- KKS 1, uzun süreli personel birliği ile ilgili özel politika ve prosedürlere sahip olma gerekliliklerini içermekteydi, bu gereksinim KYS 1'de korunmadı. Ancak, KYS 1 kalite hedefleri ilgili etik hükümlerin yerine getirilmesiyle ilgilendiğinden, şirketin kalite yönetim sistemi ile ilgili etik hükümlerini dikkate alarak uzun personel birliğine hala dikkat etmesi gerekmektedir.

Müşteri ilişkilerinin kabulü ve sürekliliği ve belirli görevler unsurunun değişimi aşağıdaki gibi özetlenebilir (IAASB, 2021a, s. 39):

- KKS 1, şirketin ilgili etik hükümlerine ve çıkar çatışmalarına uyma kabiliyetine ilişkin özel hükümler içermekteydi. Yeni standartta yine şirketin kalite yönetim sisteminin, ilgili etik hükümlerle ilgilene kalite hedefleri aracılığıyla çıkar çatışmaları da dahil olmak üzere etik hükümlerin yerine getirilmesini ele alması gerekecektir.
- KKS 1, şirket tarafından belirlenen sorunların nasıl çözüldüğünü belgelemesi için özel hükümler içermekteydi. KYS 1, kalite yönetim sistemi ile ilgili konuların belgelenmesine ilişkin ilkelere dayalı yeni hükümler içermektedir.

KYS 1, KKS 1 Standardına göre denetimin yürütülmesi unsuru bakımından gösterdiği değişiklikler aşağıda sayılmaktadır (IAASB, 2021a, s. 41):

- KKS 1, şirketin danışmayı sağlaması için kaynaklara sahip olması gerektiğine dair daha spesifik hükümler içermektedir. Yeni standartta yine kalite yönetim sisteminin, kaynaklar bileşeni aracılığıyla danışmanlığı desteklemek için kaynaklara sahip olmayı ele alması gerekmektedir.
- KKS 1, bu konuların dokümantasyonu ile ilgili istişare ve görüş ayrılıkları için daha spesifik hükümler içermektedir. Dokümantasyon, yeni standartta kalite yönetim sistemi ile ilgili konuların dokümantasyonuna ilişkin ilkelere dayalı gereklilikler aracılığıyla ele alınmaktadır.

KYS 1, KKS 1 Standardına göre kaynaklar unsuru bakımından gösterdiği değişiklikler aşağıda sayılmaktadır (IAASB, 2021a, s. 43):

- KKS 1, denetim ortağına yönelik, denetim ortağının sorumluluklarını tanımlamayı ve iletmeyi ve denetim ortağının kimliğini ve rolünü yönetimden sorumlu olanlarla iletişimi ele alan daha spesifik hükümler içermektedir. Bunlar KYS 1'de aşağıdaki gibi ele alınmaktadır:
  - Yönetimden sorumlu kişilerle iletişim,
  - Listelenen kuruluşların denetimlerinin yönetiminden sorumlu olanlarla kalite yönetim sistemi hakkında iletişim kurma zorunluluğu; ve
  - Uygun olduğunda dış iletişimi ele alan ilkelere dayalı gereksinimler.
  - Denetimin yürütülmesi unsuru, denetim ekiplerinin sorumluluklarını ele alır ve özellikle denetim ortağının sorumluluğuna dikkat çeker.

KYS 1, KKS 1 Standardına göre bilgi ve iletişim unsuru bakımından gösterdiği değişim aşağıdaki şekilde özetlenebilir (IAASB, 2021a, ss. 55, 56):

- KKS 1, bağımsızlık konularıyla ilgili iletişim ve denetim ortağının sorumluluklarını iletmek gibi iletişimlerle ilgili hükümleri bazı unsurlarına eklemiştir. Kalite Yönetim Standardı 1 bilgi ve iletişim unsuru, bilgi ve iletişim unsuruna getirilen ilkelere dayalı gereklilikler aracılığıyla bu iletişim ihtiyacını ele almaktadır. Kalite Yönetim Sisteminin işleyişi ve görevlerin yerine getirilmesi için etkili iki yönlü iletişimi esas almaktadır. KYSS 1 ayrıca, firmanın iletişim kurduğu ve bilgi alışverişinde bulunduğu çeşitli tarafların olduğunu da kabul etmektedir.

KYS 1'de eklenen yeni unsur olan "Denetim şirketinin riski değerlendirme süreci" unsuruna göre kalite hedeflerine ulaşılmasını etkileyecek olumsuz birçok risk bulunabilir. KYS 1 tüm riskleri kalite riski olarak kabul etmez. Şirketin kalite hedeflerine ulaşmasında en büyük etkiye sahip risklere odaklanmaktadır. Çünkü şirketin her riski belirlemesi ve buna uygun değerlendirme yapması uygulanabilir bir durum değildir. Kalite riski standartta tanımlanmış ve hangilerinin kabul edildiğine ilişkin bir eşik içermektedir (IAASB, 2021a, s. 21).

### 4.3. Uygulamaya Konulan Standartlar Çerçevesinde Değişiklik Yapılan Diğer Standartlar ve Bağımsız Denetim Yönetmeliğinde Yapılan Değişikliklere Dair Genel Bakış

Türkiye'de görev ve yetkilerinden biri de Uluslararası standartlarla uyumlu Türkiye Muhasebe Standartlarını, Türkiye Sürdürülebilirlik Raporlama Standartlarını ve Türkiye Denetim Standartlarını oluşturmak olan KGK kurumu tarafından standartlar yayımlanmaktadır (KGK, 2023 Faaliyet Raporu, s. 3).

IAASB'nin, Kalite Yönetim Projesi kapsamında yayınladığı yeni standartlar çerçevesinde bazı standartlarda da değişiklikler yapılmıştır. Yapılan değişiklikler Türkiye'de 31 Aralık 2023 tarihi ve sonraki hesap dönemlerinin denetiminde uygulanmak üzere 16 Ocak 2023 tarihinde Resmî Gazete'de yayımlanmıştır. Değişikliklere bakıldığında kalite kontrol standardının kaldırılarak yerine kalite yönetim standartlarının ve kalite yönetim sistemlerindeki uygulamaların eklendiği görülmektedir. Ayrıca BDS 220'de yapılan revizenin de standartlara eklendiği görülmektedir. Değişiklik yapılan standartlar aşağıda sayılmaktadır (KGK, 2023b, s. 3, 4).

- Bağımsız Denetim Standardı (BDS) 200 Bağımsız Denetiminin Genel Amaçları ve Bağımsız Denetimin Bağımsız Denetim Standartlarına Uygun Olarak Yürütülmesi,
- BDS 210 Bağımsız Denetim Sözleşmesinin Şartları Üzerinde Anlaşmaya Varılması,
- BDS 230 Bağımsız Denetimin Belgelendirilmesi,
- BDS 250 Finansal Tabloların Bağımsız Denetiminde İlgili Mevzuatın Dikkate Alınması,
- BDS 260 Üst Yönetimden Sorumlu Olanlarla Kurulacak İletişim,
- BDS 300 Finansal Tabloların Bağımsız Denetiminin Planlanması,
- BDS 315 "Önemli Yanlılık" Risklerinin Belirlenmesi ve Değerlendirilmesi,
- BDS 500 Bağımsız Denetim Kanıtları,

- BDS 540 Muhasebe Tahminlerinin ve İlgili Açıklamaların Bağımsız Denetimi,
- BDS 600 Özel Hususlar-Topluluk Finansal Tablolarının Bağımsız Denetimi (Topluluğa Bağlı Birim Denetçilerinin Çalışmaları Dâhil),
- BDS 610 İç Denetçi Çalışmalarının Kullanılması,
- BDS 620 Uzman Çalışmalarının Kullanılması,
- BDS 700 Finansal Tablolara İlişkin Görüş Oluşturma ve Raporlama
- BDS 701 Kilit Denetim Konularının Bağımsız Denetçi Raporunda Bildirilmesi,
- BDS 720 Bağımsız Denetçinin Diğer Bilgilere İlişkin Sorumlulukları,
- Sınırlı Bağımsız Denetim Standardı (SBDS) 2400 Tarihi Finansal Tabloların Sınırlı Bağımsız Denetimi,
- Güvence Denetim Standardı (GDS) 3000 Tarihi Finansal Bilgilerin Bağımsız Denetimi veya Sınırlı Bağımsız Denetimi Dışındaki Güvence Denetimleri,
- GDS 3402 Hizmet Kuruluşundaki Kontrollere İlişkin Güvence Raporları,
- GDS 3420 Bir İzahnamede Yer Alan Proforma Finansal Bilgilerin Derlenmesine İlişkin Raporlama Yapmak Üzere Üstlenilen Güvence Denetimleri,
- İlgili Hizmetler Standardı (İHS) 4410 Finansal Bilgileri Derleme İşi

Daha sonra 15 Haziran 2024 tarihinde kalite kontrol sisteminden kalite yönetimine geçiş kapsamında Resmî Gazetede Bağımsız Denetim Yönetmeliğinde Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik yayınlanmıştır. Yönetmeliğe göre “kalite kontrol” ibareleri “kalite yönetim” şeklinde ve “kontrol” ibareleri “yönetim” şeklinde değiştirilmiştir (Bağımsız Denetim Yönetmeliğinde Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik, 2024).

KGK tarafından yayımlanan 2023 Faaliyet raporuna göre kalite yönetimine geçiş kapsamında çalışmalar devam etmektedir. Bu bağlamda KGK, IAASB tarafından yayınlanan ve daha az karmaşık işletmeler için kaliteli bir denetimin gerçekleşmesi ve bunu küresel düzeyde tutarlı hale getirmeyi amaçlayan “Daha Az Karmaşık İşletmelerin Denetimine İlişkin Bağımsız Denetim Standardı”nın mevzuata kazandırılmasına yönelik çalışmalar sürdürmektedir. Ayrıca denetim kuruluşları ve denetim faaliyeti gösteren bağımsız denetçilerin kalite yönetim sistemleri tasarlama ve uygulamalarına yönelik yol gösterici ilave uygulama rehberleri hazırlama çalışmaları yapılmaktadır (KGK, 2023 Faaliyet Raporu, s. 19).

## 5. SONUÇ

Finansal bilgilerin doğruluğu ve güvenilirliği hususunda makul güvence sağlamak için denetim standartlarına uygun olarak denetimin gerçekleşmesi ve bunun sonucunda raporlaştırılması olarak ifade edilen bağımsız denetim sosyo-ekonomik bakımdan önemlidir. Bundan dolayı denetim faaliyetlerinin belirli bir kalitede ve düzende gerçekleşmesi gerekir. Bağımsız denetimde kalite, denetim sonucunda oluşturulan denetim görüşünün doğruluğu ve güvenilirliği ile ilgilidir. Muhasebe sisteminde kalite için standartlar gerekli olduğu gibi, denetim faaliyetlerinde de kalite için standartların bulunması gerekmektedir (Oktay, 2013, s. 45). Değişen ve gelişen teknoloji ve yaşanan muhasebe skandalları neticesinde denetimin kalitesinin sağlanması hususu da denetimle ilgili uygulamalara ve kuruluşlara yön vermektedir. Bağımsız denetimde kalitenin sağlanması tek yönlü bir olgudan çok, denetimin sistematik sürecinin her aşamasında gerçekleşmesi gereken bir olgudur. Finansal tablo kullanıcıları için denetim kalitesinin sağlanması, finansal tablolarda önemli yanlış beyanların olmaması olarak ifade edilebilir. Denetimi gerçekleştiren denetçiler açısından ise, şirketin tanımladığı görevlerin makul düzeyde gerçekleştirilmesi olarak tanımlanabilir (Yıldız, 2023, s. 253-255).

Kalite için yapılan çalışmalarda 2004 yılında IAASB Uluslararası Kalite Kontrol Standardı 1’i yayınlamıştır. Ancak değişen şartlar neticesinde 2020 yılına gelindiğinde kalite yönetim kapsamında Kalite Yönetim Standardı 1 ve Kalite Yönetim Standardı 2 yayınlanmış, ayrıca Bağımsız Denetim Standardı 220 Revize edilmiştir. Türkiye’de uluslararası standartlarla uyum kapsamında, yeni kalite yönetim standartları ve revize standart KGK tarafından 2023 ve sonrası dönemlerde uygulanmak üzere yayımlanmıştır.

Kalite standartları, kalitenin denetimin her aşamasına dahil edilmesi ve denetim hatalarının azaltılması için temel çerçeveyi sağlayarak, mesleki standartların nerede izlenmemiş veya uygun olmayan bir denetim raporunun yayınlanmış olabileceğinin belirlenmesine yardımcı olur. Bu standartlar, denetim kalitesinin sorumluluğunu bireysel bir denetim ortağı seviyesinden ziyade şirket düzeyinde sağlam bir şekilde yerine getirerek, denetimin her bölümüne nüfuz eden esnek ve ölçeklenebilir olacak şekilde tasarlanmıştır (ACCA, <https://www.accaglobal.com/gb/en/student/exam-support-resources/professional-exams-study-resources/p7/technical-articles/isqm-2.html>).

Kalite Kontrol Standardı 1, deneyim ve yetki unsurları dahil olmak üzere teknik niteliklere odaklanmakta ve denetim kalitesini gözden geçiren kişi veya kişilerin tarafsızlığını koruyan uygunluk kalitesine ilişkin hükümleri içermektedir. Gelişen şartlar neticesinde yayımlanan KYS 2 ise, denetim kalitesini gözden geçiren kişinin yetkinlik ve yeteneklerinin uygunluk gereklerini genişleterek, KKS 1’de açıklanan diğer rollere benzer şekilde tanımlanmaktadır (IAASB, 2021b, s.9).



Kalite yönetim standardı 1, kalite yönetimine sağlam ve etkili bir yaklaşım getirmekte ve şirketlerin nitelik, koşul ve gerçekleştirdiği denetimlere uygun bir kalite yönetim sistemi tasarlamasını önermektedir.

Kalite Kontrol Standardı 1, altı unsurdan oluşmaktaydı. Ancak Kalite Yönetim Standardı 1, sekiz unsurdan oluşmaktadır. KYS 1'de KKS 1'de mevcut olmayan denetim şirketinin risk değerlendirme unsuru bulunmaktadır. Ayrıca “bilgi ve iletişim” unsuru da yeni bir unsur olarak sayılmaktadır. KKS 1'in unsurlarının içinde iletişim ve denetim ortağının sorumluluklarını iletmek gibi hükümler mevcuttu. Ancak KYS 1 unsurları arasına bilgi ve iletişim unsurlarını da ekleyerek iki yönlü iletişimi savunmaktadır. Ayrıca “Denetim şirketinin riski değerlendirme süreci” unsuru da kalitede hedeflere ulaşmada en büyük etkiye sahip risklere odaklanmaktadır. Risk her faaliyette mevcuttur ve risklerin belirlenmesi ve risklere uygun düzenlemeler hedeflere ulaşmada büyük önem taşımaktadır. Bu bakımdan standart kalite riskini tanımlamış ve hangi risklerin kabul edildiğine ilişkin bir rehber sağlamaktadır.

Yeni standartlar neticesinde Bağımsız Denetim Standartlarında da değişiklik yapılması gereği ortaya çıkmıştır. Bu neticede bazı standartlarda değişiklikler yapılmış ve Bağımsız Denetim Yönetmeliğinde de değişiklikler meydana gelmiştir. Yapılan değişiklikler daha çok Kalite Kontrol tabirinin mevzuattan çıkarılarak kalite yönetiminin ve kalite yönetiminin getirdiği yeniliklerin eklenmesi olarak kendini göstermektedir. Ayrıca KGK tarafından yayınlanan Faaliyet Raporuna göre, kalite yönetim sistemi ve bağımsız denetimde kalite ile ilgili çalışmalar sürdürülmektedir. Denetimde kalitenin sağlanması açısından uluslararası kalite çalışmalarına uygunluk ve denetim çalışmalarında birlik sağlanması, kalitenin artırılması açısından önemlidir. Görülüyor ki Türkiye de yapılan uluslararası çalışmaları yakından takip ederek, denetim kalitesinin artırılması konusunda çalışmalar gerçekleştirmektedir.

## Kaynakça

- ACCA. International Standards on Quality Management – part 2 (ISQM 2 and ISA 220 (Revised)). <https://www.accaglobal.com/gb/en/student/exam-support-resources/professional-exams-study-resources/p7/technical-articles/isqm-2.html> (Erişim Tarihi: 06 Ağustos 2024).
- Akbiyık, S. (2005). *Vergi uygulamaları yönüyle: denetim ve raporlama*. Ankara: Ekin Kitabevi.
- Ayboğa, H. (2022). İşletmelerde Yaşanan Muhasebe Skandallarının Önlenmesinde Alınan Denetim Tedbirleri. *Marmara Sosyal Araştırmalar Dergisi*, (17), 39-68.
- Bağımsız Denetim Yönetmeliği (2012). T.C. Resmî Gazete (Rega.gov. tr). Tarih/ Sayı: 26.12.2012/28509
- Beckmerhagen, I. A., Berg, H. P., Karapetrovic, S. V., & Willborn, W. O. (2004). On the effectiveness of quality management system audits. *The TQM magazine*, 16 (1), 14-25.
- Boonyanet, W. (2013). Problems in the implementation of the international standard on quality control 1 (ISQC 1): Experience from small and medium audit firms in Thailand. *Journal of Global Business Review*., 15(2), 1-13.
- Durukan, M. B., & İkiz, A. K. (2007). Denetim Kalitesi, Kalite ve Hizmet Kalitesine İlişkin Modeller: Kavramsal Çerçeve. *Mali Cozum Dergisi/Financial Analysis*, (82).
- IAASB (2020a). international-standard-quality-management-isqm-1-quality-management-firms-perform-audits-or-reviews, <https://www.iaasb.org/publications/international-standard-quality-management-isqm-1-quality-management-firms-perform-audits-or-reviews> (Erişim Tarihi: 25 Haziran 2024).
- IAASB (2020b). INTRODUCTION TO ISQM 1. <https://www.iaasb.org/publications/international-standard-quality-management-isqm-1-quality-management-firms-perform-audits-or-reviews> (Erişim Tarihi: 25 Haziran 2024).
- IAASB (2021a). ISQM 1: FIRST-TIME IMPLEMENTATION GUIDE. <https://www.iaasb.org/publications/isqm-1-first-time-implementation-guide> (Erişim Tarihi: 27 Haziran 2024).
- IAASB (2021b). International Standard on Quality Management 2, Engagement Quality Reviews. [https://www.iaasb.org/\\_flysystem/azure-private/publications/files/IAASB-ISQM-2-first-time-implementation-guide-quality-management.pdf](https://www.iaasb.org/_flysystem/azure-private/publications/files/IAASB-ISQM-2-first-time-implementation-guide-quality-management.pdf) (Erişim Tarihi: 27 Haziran 2024).
- Ismail, A. H., Iskandar, T. M., Sanusi, Z. M., & Shukor, Z. A. (2018). Monitoring audit quality and firm resources of audit firm practices in Malaysia: the implementation of ISQC 1. *International Journal of Management Practice*, 11(3), 335-351.

- KGK (2018). KKS 1 Finansal Tabloların Bağımsız Denetim ve Sınırlı Bağımsız Denetimleri ile Diğer Güvence Denetimleri ve İlgili Hizmetleri Yürüten Bağımsız Denetim Kuruluşları ve Bağımsız Denetçiler İçin Kalite Kontrol Standardı. <https://www.kgk.gov.tr/Portalv2Uploads/files/PDF%20linkleri/standartlar%20ve%20ilke%20kararlar%C4%B1/KAL%C4%B0TE%20KONTROL%20STANDARTLARI/kks1.pdf> (Erişim Tarihi: 26 Haziran 2024).
- KGK (2013). BDS 200 Bağımsız Denetçinin Genel Amaçları ve Bağımsız Denetimin Bağımsız Denetim Standartlarına Uygun Olarak Yürütülmesi Standardı. [https://www.kgk.gov.tr/Portalv2Uploads/files/Duyurular/v2/BDS/BDS%20200\(1\).pdf](https://www.kgk.gov.tr/Portalv2Uploads/files/Duyurular/v2/BDS/BDS%20200(1).pdf) (Erişim Tarihi: 29.08.2024).
- KGK (2022a). Uluslararası Standartlarla Uyumlu Kalite Yönetim Standartlarının Yayınlanması. <https://www.kgk.gov.tr/Portalv2Uploads/files/Duyurular/v2/KKS/KaliteYonetimStandardi.pdf> (Erişim Tarihi: 26 Haziran 2024).
- KGK (2022b). Kalite Yönetim Standardı 2 Denetim Kalitesinin Gözden Geçirilmesi. <https://kgk.gov.tr/Portalv2Uploads/files/Duyurular/v2/KKS/KYS%202.pdf> (Erişim Tarihi: 26 Haziran 2024).
- KGK (2022c). Bağımsız Denetim Standardı (BDS) 220 İlk Uygulama Rehberi (2022). Finansal Tabloların Bağımsız Denetiminde Kalite Yönetimi. [https://www.kgk.gov.tr/Portalv2Uploads/files/Duyurular/v2/TDS/TDS\\_2023\\_UygulamaRehberleri/BDS220\\_Ilk\\_Uygulama\\_Rehberi.pdf](https://www.kgk.gov.tr/Portalv2Uploads/files/Duyurular/v2/TDS/TDS_2023_UygulamaRehberleri/BDS220_Ilk_Uygulama_Rehberi.pdf) (Erişim Tarihi: 28 Haziran 2024).
- KGK (2023). KGK 2023 Faaliyet Raporu. [https://kgk.gov.tr/Portalv2Uploads/files/Duyurular/v2/Diger/KGK\\_2023\\_Yili\\_Faaliyet\\_Raporu.pdf](https://kgk.gov.tr/Portalv2Uploads/files/Duyurular/v2/Diger/KGK_2023_Yili_Faaliyet_Raporu.pdf) (Erişim Tarihi: 28 Haziran 2024).
- KGK (2023a). KYS 1 Finansal Tabloları Bağımsız Denetim veya Sınırlı Bağımsız Denetimleri ile Diğer Güvence Denetimleri veya İlgili Hizmetleri Yürüten Denetim Şirketleri İçin Kalite Yönetimi Standardı. [https://kgk.gov.tr/Portalv2Uploads/files/Duyurular/v2/TDS/TDS\\_2024\\_Seti/KYS\\_1\\_600\\_degisiklikleri.pdf](https://kgk.gov.tr/Portalv2Uploads/files/Duyurular/v2/TDS/TDS_2024_Seti/KYS_1_600_degisiklikleri.pdf) (Erişim Tarihi: 28 Haziran 2024).
- KGK (2023b). Kalite Yönetim Standartları İle Bu Standartların Diğer İlgili Standartlarda Yaptığı Değişikliklerin Yayınlanması Hakkında Duyuru. <https://www.kgk.gov.tr/Portalv2Uploads/files/Duyurular/v2/KKS/--KAL%C4%B0TE%20Y%C3%96NET%C4%B0M%20STANDARTLARI--%20.pdf> (Erişim Tarihi: 28 Haziran 2024).
- Lubenchenko, O. E., Shulha, S. V., & Korinko, M. D. (2022). New Standards of Quality Management in Audit. The Risk-Based Approach. *Statistics of Ukraine*, 96(1), 117-126.
- Kueppers, R. J., & Sullivan, K. B. (2010). How and why an independent audit matters. *International Journal of disclosure and governance*, 7(4), 286-293.
- Manoel, J., & Quel, L. F. (2017). Innovation in the international standards for the new independent audit report. *Journal on Innovation and Sustainability*, 8(1), 130-143.
- Oktay, S. (2013). Bağımsız Denetim Etkinliğinin Arttırılmasında, Denetim Hizmetinde Kalite ve Kalite Kontrol: ABD Düzenlemeleri. *Maliye ve Finans Yazıları*, 1(100), 42-94.
- Özdoğan, B., & Ata, F. İ. (2021). Kalite Kontrolden Kalite Yönetimine Geçiş: Bağımsız Denetim Kalite Standartlarındaki Değişim Üzerine Bir Değerlendirme. *Muhasebe Bilim Dünyası Dergisi*, 23(4), 649-664.
- Pisani, C. (2022). The implications of the revised audit quality management standards on local audit firms (Master's thesis, University of Malta).
- Sanusi, Z. M., Isa, Y. M., Iskandar, T. M., & Heang, L. T. (2014). Roles of audit oversight bodies in governing financial reporting. *International Review of Management and Business Research*, 3(2), 1220-1228
- Tanören, D. & Biçer, A.A.(2023). Kalite Yönetim Standartları Kapsamında Bağımsız Denetim Kalitesi. *Vergi Dünyası*, 42(501), 27-43.
- Tapang, A. T., Kankpang, A. K., Inah, E. U., Bessong, P. K., & Uklala, A. P. (2020). Audit quality control and its influence on audit report in nigeria. *European Journal of Economics, Finance and Administrative Sciences*, 104, 44-59.
- Bağımsız Denetim Yönetmeliğinde Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik (2024). T.C. Resmi Gazete (<https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2024/06/20240615-1.htm>). Tarih/ Sayı: 15.06.2024/32577

- Vaicekauskas, D., & Mackevičius, J. (2014). Developing a framework for audit quality management in audit firms. *Zeszyty Teoretyczne Rachunkowości*, 75(131),171-193.
- Woodhouse, D. (2003). Quality improvement through quality audit. *Quality in Higher Education*, 9(2), 133-139.
- Yıldız, E. (2023). Bağımsız Denetim Kalitesi ve Kalite Yönetim Standartları. In Güncel Gelişmeler Ekseninde Muhasebe ve Denetim (pp. 253-287). Gaziantep: Özgür Yayın Dağıtım Ltd. Şti..
- Yükçü, S., & Koçakoğlu, Ö. (2022). Bağımsız Denetimde Risk Değerlendirme Sürecine Denetim Kalite Göstergelerinin Katkisi. *Muhasebe Bilim Dünyası Dergisi*, 24(MODAVICA Özel Sayısı), 1-18.



Kamu İç Denetçileri Derneği Meşrutiyet Caddesi Konur Sokak No: 36/6 Kızılay - ANKARA

www.kidder.org.tr/denetisim/ • denetisim@kidder.org.tr

ISSN 1308-8335

Yıl: 15, Sayı: 2024 Ek Sayı, 180-197, 2024

## Konferans Bildirisi

### ARTIFICIAL INTELLIGENCE-BASED AUDIT SOFTWARE: TODAY'S REALITIES AND FUTURE VISION (YAPAY ZEKÂ DESTEKLİ DENETİM YAZILIMLARI: BUGÜNÜN GERÇEKLERİ VE GELECEĞİN VİZYONU)

Salahattin ALTUNDAĞ<sup>1</sup>

## ABSTRACT

In today's era of big data, traditional audit methods may not always be sufficient to address the complex risks faced by businesses. At this point, AI-supported audit software (AIAS) emerges as a promising solution to overcome these challenges.

This study aims to comprehensively examine the current state and future potential of AIAS, analyzing the opportunities and challenges arising from the integration of these technologies into audit processes. To achieve this, we investigate the use cases of AIAS across various audit types and sectors, assessing the benefits they offer and the challenges they present.

Additionally, by analyzing the global and local pioneers of AIAS, we identify the factors driving the development of these technologies and uncover future trends. This compilation-based study reveals that AIAS has the potential to make audit processes more efficient, effective, and reliable. However, it also emphasizes the need for careful consideration of issues such as data privacy, algorithmic bias, and ethical implications.

This study underscores the importance of collaboration among auditors, businesses, and regulators to fully harness the potential of AIAS while minimizing potential risks. It advocates investing in a continuous learning and adaptation process. Future research should delve deeper into the impact of AIAS across different sectors and develop recommendations to fully capitalize on the potential of these technologies.

**Keywords:** Big Data Analytics, Anomaly Detection, Process Automation, Risk Assessment, Artificial Intelligence Assisted Audit Software (AIAS)

**Jel Codes:** M15, M42, C88, G38, K22, O33, L86

## ÖZET

Günümüzün büyük veri çağında, geleneksel denetim yöntemleri, işletmelerin karşılaştığı karmaşık riskler karşısında her zaman yeterli olmayabilmektedir. Bu noktada, yapay zekâ destekli denetim yazılımları (YZDY), bu zorlukların üstesinden gelmede umut vadeden bir çözüm olarak öne çıkmaktadır.

Bu çalışmanın amacı, YZDY'lerin mevcut durumunu ve gelecekteki potansiyelini kapsamlı bir şekilde incelemek ve bu teknolojilerin denetim süreçlerine entegrasyonunun getirdiği fırsatları ve zorlukları analiz etmektir. Bu amaçla, YZDY'lerin farklı denetim türlerinde ve farklı sektörlerdeki kullanım örnekleri incelenmiş, sağladığı faydalar ve getirdiği zorluklar değerlendirilmiştir.

Ayrıca, YZDY'lerin küresel ve yerel pazardaki öncüleri analiz edilerek, bu teknolojilerin gelişimine yön veren faktörler ve gelecekteki trendler ortaya konmuştur. Derleme yöntemi kullanılarak yapılan bu çalışma, YZDY'lerin denetim süreçlerini daha verimli, etkili ve güvenilir hale getirme potansiyeline sahip olduğunu ortaya koymuştur. Ancak, veri gizliliği, algoritma yanlılığı ve etik gibi konuların da dikkatle ele alınması gerektiği vurgulanmıştır.

Bu çalışma, YZDY'lerin potansiyelinden tam olarak yararlanmak ve olası riskleri en aza indirmek için, denetçilerin, işletmelerin ve düzenleyicilerin iş birliği içinde çalışmasının ve sürekli öğrenme ve adaptasyon sürecine yatırım yapmasının önemini

<sup>1</sup> Dr. Assistant Professor, Dicle University, salahattinaltundag@gmail.com, Orcid: 0000-0002-6198-7959

*vurgulamaktadır. Gelecekteki araştırmaların, YZDY'lerin farklı sektörlerdeki etkilerini daha derinlemesine incelemesi ve bu teknolojilerin potansiyelinden tam olarak yararlanmak için çözüm önerileri geliştirmesi faydalı olabileceği sonucuna varılmıştır.*

*Anahtar Kelimeler:* Büyük Veri Analitiği, Anomali Tespiti, Süreç Otomasyonu, Risk Değerlendirmesi Yapay Zekâ Destekli Denetim Yazılımları (YZDY)

*Jel Kodları:* M15, M42, C88, G38, K22, O33, L86

## 1. INTRODUCTION

In today's rapidly digitalizing world, businesses and other organizations generate and process unprecedented amounts of data as they conduct their operations and make decisions. This era of big data presents both significant challenges and opportunities in the field of auditing. Traditional auditing methods may, in certain cases, struggle to analyze large datasets, comprehend complex business processes, and assess rapidly changing risks. These limitations can adversely affect the efficiency and effectiveness of auditing processes, potentially increasing the risks faced by organizations.

Artificial intelligence-based audit software (AIAS) is emerging as a promising solution to overcome these challenges. By leveraging artificial intelligence (AI) and machine learning (ML) capabilities such as big data analytics, anomaly detection, risk assessment, and process automation, AIAS has the potential to make audit processes more efficient, effective, and reliable. This software can alleviate the workload of audit professionals (human auditors) by rapidly and accurately analyzing large datasets, identify risks at earlier stages through the detection of complex patterns, and free up human resources to focus on more strategic tasks by automating routine activities. In this way, AIAS can both enhance the quality of audit processes and contribute to building a safer and more sustainable future for businesses.

This study aims to comprehensively examine the current state and future potential of AIAS, analyzing the opportunities and challenges arising from integrating these technologies into audit processes. To this end, we will investigate the use cases of AIAS across various audit types and sectors, evaluating the benefits and challenges they bring. Furthermore, by analyzing the pioneers of AIAS in both global and local markets, we will identify the factors driving the development of these technologies and uncover future trends.

This study seeks to shed light on new research and applications in this field by taking a holistic view of the current state and future potential of AIAS. In particular, a deeper examination of the impact of AIAS across different sectors is crucial for fully realizing the potential of these technologies. Additionally, the ethical and legal issues arising from the use of AIAS will be a key focus of this study. By proposing solutions to these issues, we aim to ensure that AIAS is used in accordance with ethical principles, thus maintaining the reliability and transparency of audit processes.

This study consists of four main sections. The first section covers the definition and scope of AIAS. The second section examines the pioneers of AIAS in the global and local markets. The third section discusses the challenges of using AIAS and solution proposals for these challenges. The final section discusses the ethical dimension of AIAS and shares thoughts on the future of human-AI collaboration.

## 2. LITERATURE REVIEW (CONCEPTUAL/THEORETICAL FRAMEWORK)

Artificial intelligence-based audit software (AIAS) is a rapidly developing research area with immense potential in the field of auditing. Studies in this domain help us understand how AIAS is transforming audit processes, the benefits it offers, and the challenges it presents.

Cao et al. (2020) conducted a seminal study examining the current state and future potential of AIAS in audit processes. Their work provides a detailed analysis of AIAS applications in various areas, including big data analytics, anomaly detection, risk assessment, and process automation. The authors emphasize that AIAS has the potential to enhance the efficiency, effectiveness, and reliability of audit processes.

Goh and Woo (2023) present another significant study that explores the impact of AIAS on the auditing profession. They delve into how AIAS is reshaping audit processes, influencing the roles of auditors, and identifying future research directions. The authors highlight the growing importance of AIAS in audit processes and the need for auditors to adapt to these technologies.

Arel et al. (2023) synthesized the literature examining the effects of AIAS on the auditing profession. Their research offers a comprehensive assessment of how AIAS impacts audit processes, the benefits it provides, and the challenges it poses. The authors underscore the increasing significance of AIAS in audit processes and call for further research in this area.

Beyond studies on the integration of AIAS into audit processes, research also explores the applications of these technologies across various sectors. For instance, a report by KPMG (n.d.) notes the widespread adoption of AIAS in the financial services sector, highlighting its potential to expand customer service and create a competitive advantage.

A report published by the World Economic Forum (2020) emphasizes the transformative potential of AI in auditing, suggesting that it can make audit processes more efficient, effective, and reliable.

Alongside these studies, the literature also addresses the challenges and ethical concerns associated with the use of AIAS. Issa et al. (2016) proposed a research agenda for AI applications in auditing, encompassing issues such as data privacy and security, algorithmic bias, ethical considerations, and regulatory compliance.

Jobin et al. (2019) reviewed global studies on AI ethics, underscoring the importance of ethical principles in the development and use of AIAS.

These studies collectively highlight the significance and potential of AIAS in audit processes while also bringing to light the challenges and ethical issues associated with its use. Future research is expected to delve deeper into the integration of AIAS into audit processes, develop solutions to maximize its potential, and ensure its ethical application.

### **3. METHODOLOGY**

This study is a compilation of research examining the current state and future potential of artificial intelligence-based audit software (AIAS). It delves into various aspects of AIAS, including its definition, scope, application in different audit types and sectors, global and local market examples, integration of artificial intelligence into audit processes, future projections, challenges, proposed solutions, and ethical dimensions.

The study begins by elucidating what AIAS is, the technologies it employs, and how it is utilized in audit processes. Subsequently, it provides examples of AIAS use cases across different audit types (e.g., financial, operational, compliance) and sectors (e.g., finance, healthcare, manufacturing, retail). These examples illustrate how AIAS is transforming audit processes and the benefits it brings to businesses.

The next phase of the study examines the pioneers of AIAS in both global and local markets. This analysis reveals the features, capabilities, and areas of use of prominent AIAS in the audit sector, both worldwide and within Turkey.

The final section of the study discusses the challenges associated with the use of AIAS, proposes solutions to address these challenges, and explores the ethical dimension of artificial intelligence in the field of auditing. It emphasizes that issues such as data privacy and security, algorithmic bias, ethical concerns, and regulatory compliance are crucial considerations in the development and use of AIAS.

This compilation study aims to contribute to research and practice in this field by comprehensively addressing the current state and future potential of AIAS. By synthesizing information from various sources, the study elucidates both the opportunities and challenges of integrating AIAS into audit processes. In doing so, it provides a roadmap to help both auditors and businesses utilize AIAS more effectively and harness the full potential of these technologies.

### **DEFINITION AND SCOPE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE-BASED AUDIT SOFTWARE**

Artificial intelligence-based audit software (AIAS) encompasses advanced software solutions that leverage artificial intelligence (AI) and machine learning (ML) technologies to enhance efficiency and effectiveness in audit processes (Cao et al., 2020). These software solutions not only analyze vast datasets but also have the potential to revolutionize audit processes by employing diverse AI techniques, such as natural language processing (NLP), process mining, and predictive analytics. AIAS boasts a wide array of capabilities, including anomaly detection, risk assessment, and decision-support (KPMG, 2024). By enabling faster, more accurate, and more comprehensive results compared to traditional audit methods, they are reshaping the audit landscape (Menzies, 2021).

The primary function of AIAS is to make sense of the vast amounts of data encountered in audit processes and derive meaningful insights. These software solutions utilize various algorithms and models to analyze, organize, and classify data. This enables the identification of risks, errors, and irregularities that auditors might previously have overlooked (Goh & Woo, 2023). AIAS can analyze not only financial data but also text-based data (e.g., contracts, emails) through its natural language processing (NLP) capabilities, extracting valuable information and identifying risks. Furthermore, it can detect inefficiencies or inconsistencies in business processes through process mining and facilitate proactive measures by predicting future risks using predictive analytics.

Another significant feature of AIAS is its process automation capability. By automating repetitive and routine tasks, it empowers auditors to focus on more strategic and complex endeavors (Susskind & Susskind, 2017). For instance, tasks

such as data entry, account reconciliation, and document verification can be automated by AIAS. This accelerates the audit process, improves accuracy, and minimizes human error.

AIAS also plays a crucial role in risk assessment processes. Analyses based on historical data, industry trends, and macroeconomic indicators enable more accurate identification of potential risks and the implementation of proactive measures (ICAEW, 2019). This not only enhances the effectiveness of the audit process but also strengthens the risk management strategies of businesses.

## 4. LEADING ARTIFICIAL INTELLIGENCE-BASED AUDIT SOFTWARE IN THE GLOBAL AND LOCAL MARKET

The transformative effect of artificial intelligence in the field of auditing has led to the emergence of various software in both the global and local markets. In this section, we will examine the leading artificial intelligence-based audit software that is reshaping audit processes and is at the forefront of the industry. First, we will discuss software that is widely used worldwide and serves a wide range of services from financial auditing to operational auditing.

### 4.1. Leading Artificial Intelligence-Based Audit Software Worldwide

In this section, we will examine prominent software in the fields of financial auditing, operational auditing, and process automation. Each of these software aims to make audit processes more efficient, effective, and reliable by utilizing artificial intelligence and machine learning technologies.

- MindBridge Ai Auditor (Financial Audit)
- Caseware IDEA (Financial and Operational Audit)
- AuditBoard (Operational Audit)
- HighRadius (Financial Audit)
- UiPath (Operational Audit)

The features and capabilities offered by this software play a significant role in shaping the future of the auditing profession.

#### 4.1.1. Mindbridge AI Auditor

MindBridge AI Auditor is a revolutionary artificial intelligence platform in the field of financial auditing. This platform is designed to accelerate audit processes, provide more comprehensive audits, and assess the accuracy and reliability of financial statements (MindBridge AI, 2024). MindBridge AI Auditor stands out with its features such as big data analysis, anomaly detection, risk assessment, and fraud detection.

- Big Data Analysis:** MindBridge AI Auditor can quickly and effectively analyze large volumes of financial data that would be impossible to analyze with traditional methods. This feature allows auditors to examine more data in less time and identify potential risks earlier (MindBridge AI, 2024).
- Anomaly Detection:** The platform can detect anomalies and irregularities in financial data using advanced algorithms. This helps auditors identify suspicious transactions and potential fraud (MindBridge AI, 2024).
- Risk Assessment:** MindBridge AI Auditor utilizes artificial intelligence and machine learning techniques to assess a business's financial risks. This enables auditors to identify risky areas and allocate audit resources more effectively (MindBridge AI, 2024).
- Fraud Detection:** The platform can detect potential fraud by analyzing financial data. This feature helps businesses prevent financial losses and protect their reputation (MindBridge AI, 2024).

#### 4.1.2. Caseware IDEA

Caseware IDEA is robust software widely used in financial and operational audit processes, facilitating data analysis and audit procedures (Caseware, 2024). With its artificial intelligence capabilities, it can analyze large datasets to identify anomalies and potential issues, making audit processes more efficient and effective.

IDEA's key AI features include:

- Anomaly Detection:** IDEA can detect anomalies, outliers, and irregularities in financial and operational data using advanced algorithms. This helps auditors identify suspicious transactions, errors, and potential fraud.

- b. Data Mining:** The software utilizes data mining techniques to uncover hidden patterns, relationships, and trends in large datasets. This allows auditors to better understand business processes, assess risks, and identify improvement opportunities.
- c. Predictive Analytics:** IDEA employs predictive analytics methods to forecast future events and risks based on historical data and trends. This helps auditors adopt a proactive approach and address potential issues in advance.
- d. Continuous Auditing:** The software supports continuous audit processes, enabling businesses to monitor risks and controls in real-time. This helps auditors detect problems earlier and respond more quickly.

Caseware IDEA can be used in various audit tasks, such as verifying the accuracy of financial transactions, identifying inefficiencies in operational processes, managing risks, and detecting fraud. This software enables auditors to analyze more data in less time, obtain more accurate and reliable results, and streamline audit processes

#### 4.1.3. Auditboard

AuditBoard is a comprehensive audit management platform that optimizes audit processes using artificial intelligence and machine learning technologies (AuditBoard, 2024). By addressing fundamental elements of auditing such as risk assessment, audit planning, resource allocation, and reporting, enabling audit teams to work more efficiently and effectively.

- a. Risk Assessment:** AuditBoard identifies and prioritizes the internal and external risks of businesses using AI-powered risk assessment models. These models analyze large amounts of data to detect potential risks and help audit teams focus their attention on the most critical areas.
- b. Audit Planning:** The platform automatically generates audit plans based on risk assessment results. These plans define audit objectives, scope, timing, and required resources. Artificial intelligence ensures that audit plans are continuously updated and adapted to changing risks.
- c. Resource Allocation:** AuditBoard utilizes artificial intelligence algorithms to optimize audit resources (personal, budget, time). These algorithms assign audit tasks to the most suitable auditors, balance workloads, and ensure the efficient utilization of resources.
- d. Reporting:** The platform generates comprehensive reports containing audit findings and conclusions. Artificial intelligence automates the creation of reports, saving audit teams time. Additionally, the customizable nature of the reports allows for the effective communication of audit results to different stakeholders.

AuditBoard is a comprehensive audit management platform that transforms audit processes using artificial intelligence and machine learning technologies. By addressing fundamental elements of auditing such as risk assessment, audit planning, resource allocation, and reporting, it enables audit teams to work more efficiently, effectively, and in a risk-focused manner.

#### 4.1.4. Highradius

HighRadius is an artificial intelligence platform that focuses on automating financial processes. It aims to increase the efficiency of financial operations and reduce risks by offering AI-powered solutions in areas such as accounts receivable management, payment collection, and cash forecasting (HighRadius, 2024).

- a. Accounts Receivable Management:** HighRadius analyzes customer payment behaviors using artificial intelligence algorithms, optimizes collection processes, and predicts late payments, helping businesses improve their cash flow. This enables businesses to more effectively manage accounts receivable risks and expedite collection processes.
- b. Payment Collection:** The platform integrates different payment channels to facilitate customer payments. Artificial intelligence automates payment processes, reducing human errors and ensuring faster processing of payments. This increases customer satisfaction and improves the cash flow of businesses.
- c. Cash Forecasting:** HighRadius predicts the future cash flow of businesses using artificial intelligence and machine learning techniques. These forecasts empower businesses to make more informed financial decisions and optimize their cash flow management. Especially in uncertain economic conditions, accurate cash forecasts are critical for businesses to maintain their financial stability.

HighRadius, with its AI-powered solutions, optimizes financial processes, increasing businesses' efficiency, reducing risks, and improving their financial performance. This platform is a significant example that demonstrates the potential of artificial intelligence in the field of financial management.



#### 4.1.5 UiPath

UiPath is a robust Robotic Process Automation (RPA) platform focused on optimizing operational audit processes (UiPath, 2024). By incorporating AI-powered solutions, UiPath enhances the efficiency of audit procedures by automating repetitive and time-consuming tasks. This allows audit teams to dedicate more time to strategic and analytical tasks. The platform offers key AI and RPA technologies used in operational process auditing (UiPath, 2024).

- a. **Robotic Process Automation:** UiPath leverages RPA technologies to automate repetitive and manual tasks in operational audit processes. This automation enables auditors to redirect their focus from time-consuming tasks to more complex audit responsibilities. Through RPA, tasks such as data entry and document processing are executed with high speed and accuracy.
- b. **Process Mining:** UiPath employs AI-powered process mining tools to perform an in-depth analysis of business operations. These analyses help identify inefficiencies, bottlenecks, and potential risks within processes. Process mining allows businesses to optimize their existing workflows and use audit resources more effectively.
- c. **Anomaly Detection:** The platform utilizes advanced machine learning algorithms to detect anomalies and irregularities in operational processes. This feature enables auditors to swiftly identify high-risk transactions and potential non-compliance areas, focusing on these critical zones to conduct more effective audits.
- d. **Reporting and Monitoring:** UiPath offers comprehensive solutions for real-time monitoring and reporting of audit findings. By accelerating reporting processes through AI and automation tools, UiPath enables audit teams to quickly assess findings and take appropriate action. Furthermore, the customizable nature of these reports facilitates effective communication tailored to different stakeholders.

UiPath revolutionizes operational audit processes by allowing auditors to analyze larger volumes of data in shorter periods, thus increasing audit efficiency. By integrating AI and RPA technologies, the platform alleviates auditors from routine tasks, enabling them to focus more on strategic decision-making processes. These capabilities position UiPath as a leading platform for AI-powered audit solutions in the realm of operational audits.

#### 4.2. Leading Artificial Intelligence-Based Audit Software in Turkey

The transformative impact of artificial intelligence in the field of auditing has led to the development of various software in Turkey, as it has globally. In this section, we will examine the leading artificial intelligence-based audit software that is reshaping audit processes and is at the forefront of the industry in Turkey. This software, operating in different areas such as operational auditing, financial auditing, and compliance auditing, aims to make audit processes more efficient, effective, and reliable by utilizing artificial intelligence and machine learning technologies.

This software is designed in accordance with Turkish regulations and the needs of the business world. At the same time, by complying with international auditing standards, they aim to increase the quality of audit activities at both local and global levels.

- ProManage (Operational and Compliance Audit)
- FAS (Financial Audit Software) (Financial, Operational, and Compliance Audit)
- Logo Mind (Financial Audit)

##### 4.2.1. Promanage

ProManage is a Turkey-based audit management software that streamlines audit processes and facilitates risk management through its artificial intelligence capabilities. The software analyzes business processes to identify inefficiencies and provides improvement recommendations (ProManage, 2024). It also reduces compliance risks by checking companies' compliance with legal regulations.

ProManage's AI-powered features encompass:

- a. **Risk Management:** ProManage utilizes artificial intelligence algorithms to identify and prioritize internal and external risks of businesses. This allows audit teams to focus their limited resources on the most critical risks and develop more effective risk management strategies.
- b. **Process Analysis and Improvement:** The software analyzes business processes to identify bottlenecks, repetitive tasks, and inefficiencies. Artificial intelligence provides process improvement suggestions based on these analyses, helping businesses increase their operational efficiency.

- c. **Compliance Control:** ProManage automatically checks the compliance of companies' activities with legal regulations and internal controls. This enables audit teams to proactively manage compliance risks and detect potential compliance issues in advance.

ProManage offers a solution specifically designed for the audit environment in Turkey, ensuring compliance with local regulations and business practices. This makes the software more effective and useful for Turkish companies.

#### 4.2.2. Fas (Financial Audit Software)

FAS (Financial Audit Software) is a cloud-based intelligent financial audit system application developed with the support of TÜBİTAK to facilitate and increase efficiency in independent audit processes in Turkey (FAS, 2024). Designed in accordance with international standards, FAS is used to verify the accuracy and completeness of financial statements. It is versatile software that can be used in operational and compliance audits as well as financial audits.

FAS offers a range of key features, including:

- a. **Financial Statement Analysis:** FAS automatically analyzes financial statements to detect errors, inconsistencies, and irregularities. This feature helps accelerate the audit process and obtain more accurate results.
- b. **Audit Planning:** The software assists in creating the audit plan, identifies risky areas, and suggests appropriate audit procedures. This ensures that the audit process is carried out in a more planned and systematic manner.
- c. **Risk Assessment:** FAS assesses the internal control system of the business to identify potential risks and analyzes the impact of these risks on the audit. This allows audit teams to focus on risks and utilize audit resources more effectively.
- d. **Collection of Audit Evidence:** The software facilitates the collection, organization, and storage of audit evidence, increasing the efficiency of the audit process.
- e. **Reporting:** FAS accelerates the preparation of audit reports and generates reports that comply with standards. This feature improves the quality of audit reports and makes the audit process more transparent.
- f. **Artificial Intelligence and Machine Learning:** FAS utilizes artificial intelligence and machine learning technologies to automate audit processes and increase efficiency. These technologies analyze large datasets to detect anomalies, assess risks, and optimize audit processes.

FAS is an essential tool for audit firms and companies in Turkey. It improves audit quality by automating, accelerating, and making audit processes more reliable. At the same time, it contributes to the digital transformation of the auditing profession by enabling audit teams to focus on more strategic and value-adding tasks.

#### 4.2.3. Logo Mind

Logo Mind is an artificial intelligence platform developed by Logo Yazılım, aiming to enhance the efficiency of businesses through its solutions in accounting and finance. Logo Mind's suite of features, including invoice verification, collection tracking, risk analysis, and reporting, bolsters financial audit processes.

- a. **Invoice Verification:** Logo Mind automatically processes invoices, identifying errors and inconsistencies. This feature accelerates manual invoice checking processes, reduces human errors, and helps businesses maintain more accurate financial records.
- b. **Collection Tracking:** The platform tracks customer payments, identifying late payments and potential collection issues. This enables businesses to manage their receivables more effectively and improve cash flow.
- c. **Risk Analysis:** Logo Mind assesses the financial risks of businesses by analyzing financial data. This allows businesses to better understand potential risks and develop proactive risk management strategies.
- d. **Reporting:** The platform presents financial data in various reports, helping businesses understand their financial performance and improve decision-making processes. Customizable reports can be tailored to the needs of different users, ensuring more effective sharing of financial information.

Logo Mind utilizes artificial intelligence technologies to automate, accelerate, and enhance the reliability of financial audit processes. This allows businesses to manage their financial management processes more efficiently and effectively.

### 4.3. A Comparative Analysis of AI-Based Audit Software in Turkey and Abroad

AI-based audit software (AIAS) introduces significant technological innovations that are transforming audit processes on a global scale. Software solutions in Turkey and other countries exhibit differences in terms of functionality, technological infrastructure, and adoption rates. This section will compare AIAS used in Turkey with their international counterparts and assess the current stage of development.

#### **4.3.1. Functional Comparison**

The core functionalities of AIAS typically include data analytics, anomaly detection, process automation, and risk assessment. However, there are notable functional differences between software solutions used in Turkey and those in other countries.

Globally recognized software such as MindBridge AI Auditor and Caseware IDEA are equipped with advanced features, particularly in anomaly detection and risk assessment. These platforms perform rapid analysis of large datasets, focusing on fraud detection. For instance, MindBridge AI can analyze millions of financial transactions to identify potential risks at an early stage. Additionally, it employs natural language processing (NLP) technologies to extract valuable insights from text-based data such as contracts and emails. This software is widely used in major markets like the United States, Canada, and the United Kingdom, particularly in the financial services sector.

In contrast, AIAS developed in Turkey, such as ProManage and FAS (Financial Audit Software), are more focused on operational process auditing and compliance checks. ProManage offers AI-supported analyses geared towards process optimization, particularly in the manufacturing sector. FAS is a software widely used by independent audit firms in Turkey, providing reports compliant with international auditing standards. However, these solutions have yet to fully integrate advanced technologies like NLP and machine learning-based anomaly detection.

#### **4.3.2. Technological Infrastructure and Development Process**

Global AIAS solutions possess more comprehensive technological infrastructures, integrating advanced AI algorithms, machine learning, robotic process automation (RPA), and data mining. Software such as MindBridge AI, Caseware IDEA, and AuditBoard not only analyze financial data but also conduct extensive analyses of operational processes, enabling effective risk management through rapid analysis of large datasets.

In contrast, AIAS developed in Turkey operate on more limited technological infrastructures. FAS, for example, was developed for use in Turkey's independent audit sector, facilitating large-scale data analysis in audit processes. However, complex and advanced algorithms seen in global software have not been fully integrated into Turkish solutions. Logo Mind, primarily targeted at SMEs, offers more basic automation of financial processes but has a narrower scope of application compared to its global competitors.

#### **4.3.3. Adoption Rates**

The adoption rates of AIAS globally are particularly high in developed economies and among large corporate firms. MindBridge AI and Caseware IDEA are widely employed by major corporations in the U.S., Canada, and Europe, with a significant portion of Fortune 500 companies utilizing these platforms. These solutions have become standard in audit processes in sectors requiring extensive data analysis, such as finance, healthcare, and retail.

In Turkey, however, the adoption of AIAS has not reached the same global levels. Nevertheless, large-scale domestic firms and public institutions have started to adopt software like ProManage and FAS. ProManage is widely used in Turkey's major manufacturing facilities for process optimization and compliance audits, while FAS is preferred by independent audit firms. Logo Mind is predominantly utilized by SMEs and has yet to achieve widespread sectoral adoption.

#### **4.3.4. Developments And Challenges in Turkey**

Turkey's progress in the development and adoption of AIAS lags behind global markets. The primary reasons for this include high investment costs, challenges in software integration, and a lack of expertise. In particular, Turkey needs to increase investment and expertise in AI algorithm development and big data analytics.

However, support from institutions like TÜBİTAK, which provides incentives for domestic AI projects, is accelerating development in this field. Projects like FAS, offering solutions compliant with international auditing standards, are enhancing Turkey's competitiveness in the global market. Additionally, the growing investment by Turkish companies in digital transformation processes is further encouraging the adoption of AIAS and accelerating sectoral growth.

#### **4.4. Comparative Analysis Table**

Table 1 presents a comparative analysis of the key features of leading AIAS in Turkey and abroad:

**Table 1. Comparative Analysis of Leading AI-Based Audit Software in Turkey and Globally**

<b>SOFTWARE NAME</b>	<b>COUNTRY OF ORIGIN</b>	<b>COUNTRIES USED</b>	<b>FOCUS AREAS</b>	<b>KEY FEATURES</b>
<b>MindBridge AI Auditor</b>	Canada	USA, Canada, UK	Financial audit Anomaly detection, risk assessment Fraud detection	Big data analytics Natural language processing (NLP) Machine learning-based risk assessment
<b>Caseware IDEA</b>	Canada	Global	Financial and operational audit Anomaly detection Data mining, continuous auditing	Data analytics Process mining Predictive analytics
<b>AuditBoard</b>	USA	Global	Operational audit Risk assessment Audit planning, resource allocation	AI-supported risk assessment Automated audit planning Resource optimization
<b>ProManage</b>	Turkey	Turkey	Operational and compliance audit Risk management Process analysis and improvement	AI-supported risk management Process analysis Compliance control
<b>FAS</b>	Turkey	Turkey	Financial, operational, and compliance audit Financial statement analysis, audit planning Risk assessment	Automated audit processes AI and machine learning integration Reporting in accordance with international standards
<b>Logo Mind</b>	Turkey	Turkey	Financial audit Invoice verification, collection tracking Risk analysis	Financial process automation AI-supported risk analysis Reporting

This table illustrates the key features of leading AIAS in both Turkey and other countries. These solutions have the potential to transform audit processes by making them more efficient, effective, and reliable. However, the areas of focus and capabilities of each software differ. Turkish software solutions generally have a more limited scope compared to their global counterparts and have not yet fully integrated some advanced technologies. Nevertheless, the fact that local software is better aligned with Turkish regulations and business practices is considered a significant advantage.

## 5. CHALLENGES, SOLUTION PROPOSALS, AND ETHICAL DIMENSION

While artificial intelligence-based audit software (AIAS) has the potential to revolutionize audit processes, it also brings a series of challenges and ethical issues. This section will address the main challenges posed by the use of AIAS, solution proposals for these challenges, and the ethical dimensions of artificial intelligence in the field of auditing.

### 5.1. Data Privacy and Security: Protecting Sensitive Information

Artificial intelligence-based audit software (AIAS) requires access to large amounts of data to effectively conduct audit processes. This data may include highly sensitive information such as customer information, financial records, trade secrets, and sometimes even personal health data. This raises significant concerns about data privacy and security (Issa et al., 2016). With the use of AIAS, the risk of this data falling into the hands of malicious individuals, being subject to unauthorized access, or being accidentally disclosed, increases (Arel et al., 2023).

Data breaches not only lead to financial losses for businesses but can also cause reputational damage, loss of customer trust, and even legal penalties. Therefore, AIAS developers and users should adopt a robust and multi-layered security approach to ensure data privacy and security.

One of the cornerstones of this approach is data encryption. Encryption aims to prevent unauthorized access to data by converting it into an unreadable format. Using encryption, especially during the transmission and storage of sensitive data, significantly enhances data security.

Data anonymization is another important method for ensuring data privacy. This method involves removing personally identifiable information (PII) to protect the identities of individuals in the dataset. Anonymization is an essential tool for safeguarding data privacy, particularly in AI applications like big data analytics.

Preventing unauthorized access is crucial for data security. AIAS should utilize strong access controls, user authentication, and authorization mechanisms to ensure that data can only be accessed by authorized individuals. Additionally, regular scanning and updating of systems for vulnerabilities are necessary for data security.

Establishing rapid response mechanisms against data breaches is a vital part of the data security strategy. AIAS should employ real-time monitoring and alert systems to detect data breaches. In the event of a data breach, swift action should be taken to prevent further damage to the data.

Fostering user awareness and education about data privacy is also of great importance. Users should understand data privacy risks and possess the necessary knowledge and skills to use data securely. This plays a significant role in preventing data breaches.

These steps taken by AIAS to address concerns about data privacy and security not only ensure compliance with legal requirements but also protect the reputation of businesses and enhance customer trust. Responsible and ethical use of AIAS increases the effectiveness and reliability of audit processes, providing significant benefits to both auditors and businesses.

### 5.2. Algorithm Bias: Fair and Impartial Decisions

Artificial intelligence-based audit software (AIAS) offers the potential to make unbiased and fair decisions, independent of the biases that human auditors (human auditors) have. However, the algorithms used in the decision-making processes of this software can learn existing biases and errors in the datasets they are trained on. This can lead to unfair, discriminatory, and erroneous outcomes (Kleinberg et al., 2018). For example, a credit assessment algorithm may discriminate against a particular ethnic group or gender based on historical data, resulting in the unfair rejection of loan applications.

Algorithm bias is a significant issue that threatens the reliability and ethical use of AIAS. To mitigate this issue, AIAS needs to be continuously monitored and evaluated (Doshi-Velez and Kim, 2017). It is crucial for the decision-making processes of algorithms to be transparent, meaning that how they make decisions should be explainable and auditable. Transparency facilitates the assessment of whether algorithms operate fairly and impartially and helps identify potential biases.

To reduce algorithm bias, diversity and inclusivity principles should be considered during the development and testing of algorithms. The diversity and representativeness of training data ensure that algorithms treat different groups fairly and equally. Additionally, the performance of algorithms should be regularly monitored, and necessary corrections should be made when potential biases are detected.

The solution to the problem of algorithm bias is not solely a technical matter. It is also a complex issue that involves ethical values such as social justice and equality. Therefore, AIAS developers, users, and regulators should work together to address the problem of algorithm bias and act in accordance with ethical principles.

### **5.3. Adequate Regulation and Oversight: Reliable Artificial Intelligence**

Artificial intelligence-based audit software (AIAS), while offering opportunities in the field of auditing, also brings some regulatory and supervisory challenges. One of the most important issues in this area is the lack of sufficient legal regulations and supervisory mechanisms regarding the development, implementation, and use of AIAS. This situation may lead to uncertainties in ensuring that the use of AIAS complies with existing audit standards and may pose potential legal risks for both auditors and businesses.

AIAS operates using complex algorithms and models. The transparency, accountability, and compliance of these algorithms with auditing standards are critical for the reliability and validity of audit processes. However, the existing gap in adequate regulation and oversight in these matters may raise concerns about the reliability of audit results and the effectiveness of audit processes due to the use of AIAS.

To address these concerns and ensure the reliable use of AIAS, comprehensive and up-to-date regulations need to be established (Mikalef and Gupta, 2021). These regulations should define the standards to be followed during the development, testing, implementation, and use of AIAS and ensure the establishment of independent organizations to oversee these standards. Additionally, it is important to determine ethical principles regarding the use of AIAS and supervise the implementation of these principles.

Regulations for the development and use of AIAS not only ensure legal compliance but also enhance the reliability and acceptability of AIAS. This paves the way for the wider and more effective use of AIAS in audit processes.

### **5.4. Ethical Issues: Responsibility And Accountability**

Artificial intelligence-based audit software (AIAS) are powerful tools that facilitate and accelerate decision-making in audit processes. However, the decisions made by this software can sometimes lead to ethical issues. Especially when using AI models called "black boxes" where the decision-making processes are not fully understood, the reasons and consequences of AIAS decisions can become unclear. This situation can raise significant ethical concerns regarding responsibility and accountability (Floridi and Cowsls, 2019). For example, in the case of an AIAS making a wrong decision, who should be held responsible for this error: the software developer, the user, or the software itself? Such questions lead to important discussions in the field of AI ethics.

To ensure the ethical use of AIAS and minimize such ethical issues, both developers and users need to act in accordance with AI ethics principles (Jobin et al., 2019). These principles include fundamental values such as transparency, accountability, fairness, reliability, and human oversight. Transparency requires that the decision-making processes of AIAS be understandable and explainable. Accountability refers to the existence of a mechanism that can hold AIAS responsible for the consequences of their decisions. Fairness aims to ensure that the decisions made by AIAS are fair and free from discrimination. Reliability requires that the decisions of AIAS be consistent and trustworthy. Human oversight means that the decisions of AIAS are reviewed and, if necessary, intervened by audit professionals (human auditors).

Adherence to ethical principles alone is not sufficient to ensure the ethical use of AIAS. It is also necessary to implement technical and procedural measures to enforce these principles. For example, explainable AI (XAI) methods can be used to explain the decision-making processes of AIAS. These methods aim to explain the reasons behind AIAS decisions in a way that is understandable to humans. Additionally, regular review and approval of AIAS decisions by audit professionals are important. This ensures the accuracy and reliability of AIAS decisions while reducing the risk of ethical issues.

### **5.5. The Human Factor: The Importance of Expertise**

Although artificial intelligence-based audit software (AIAS) makes significant contributions in many areas such as data analysis, anomaly detection, and risk assessment in audit processes, it cannot completely replace audit professionals (human auditors). AIAS can quickly and accurately analyze large amounts of data, detect complex patterns, and identify potential risks. However, human expertise remains essential in some critical stages of the audit process.

The assessment of complex situations is an area where AIAS has not yet fully mastered. Some situations encountered in audit processes can be too complex to be resolved solely through data analysis. In such cases, the experience, professional judgment, and critical thinking skills of audit professionals (human auditors) come into play. Auditors can interpret the data provided by AIAS, assess the context of the situation, and make a more comprehensive and accurate assessment by considering all relevant factors.

While AIAS is successful in identifying potential risks, the final decisions are still the responsibility of audit professionals (human auditors). Processes such as risk assessment, addressing ethical issues, and preparing audit reports require the expertise and experience of audit professionals. AIAS can be used as auxiliary tools in these processes, but the final decisions must be made by audit professionals.

Another reason why AIAS cannot replace audit professionals is that the audit process is not just a technical process. Auditing also requires human skills such as communication, trust, and relationship management. Auditors gather information by communicating with business management, establish trust relationships, and effectively communicate audit findings. These human skills cannot be replicated by AIAS and are critical to the success of the audit process.

### **5.6. Training and Development: Continuous Learning**

The rapid advancements in artificial intelligence (AI) technologies are profoundly impacting the auditing profession. Therefore, it is of paramount importance for audit professionals to engage in continuous learning and development activities to benefit from the opportunities offered by AIAS and overcome the challenges they present (Applegate et al., 2019).

AIAS operates using complex algorithms and models. Therefore, auditors need to have a fundamental understanding of AI and machine learning (ML) to effectively utilize this software. This understanding enables them to grasp how AIAS works, what data it analyzes, how it makes decisions, and its potential risks. Additionally, auditors' awareness of the capabilities and limitations of AIAS helps them use this software accurately and effectively.

Continuous training and development not only ensure the effective use of AIAS but also help the auditing profession adapt to future needs. As AI technologies rapidly evolve, audit processes will change in parallel with these developments. Therefore, auditors need to stay abreast of the latest developments in AIAS and adapt to these changes. This ensures that the auditing profession remains current and makes the most of the opportunities offered by AIAS.

Ethical and legal issues related to the use of AIAS are also an essential part of continuous training and development. Auditors should understand the ethical principles and legal regulations regarding the use of AIAS and act in accordance with these principles. This ensures the reliability and ethical conduct of audit processes while helping to prevent legal risks.

## **6. THE FUTURE OF HUMAN AND ARTIFICIAL INTELLIGENCE COLLABORATION: SYNERGY AND TRANSFORMATION IN AUDITING**

The collaboration between artificial intelligence (AI) and humans is crucial for increasing efficiency and effectiveness in audit processes (Sutton et al., 2023). This collaboration brings together both the strategic thinking and analytical skills of audit professionals (human auditors) and the speed and data processing capacity of AI, enabling audits to be conducted more comprehensively and effectively (Applegate et al., 2019). In this section, the impact of human and artificial intelligence collaboration on audit processes, the new skills and roles required by this collaboration, and the future vision of this collaboration will be examined in detail.

### **6.1. Complementary Skills: A Synergistic Future in Auditing**

Artificial intelligence (AI) and audit professionals (human auditors) possess distinct capabilities that complement each other and create value together in audit processes. This synergistic relationship enhances the effectiveness and efficiency of audit processes, providing significant benefits to both auditors and businesses. AI demonstrates superior capabilities in areas such as analyzing large datasets quickly and accurately, detecting complex patterns, and automating repetitive tasks (Susskind & Susskind, 2017). This allows audit professionals (human auditors) to focus their time on more valuable tasks and increase the efficiency of audit processes.

AIAS reduces the workload of audit professionals (human auditors), enabling them to perform data analysis at a level not previously possible. This not only accelerates audit processes but also allows for the identification of errors, irregularities, and risks that might have been overlooked before. For example, an AIAS can analyze millions of financial transactions to reveal anomalies or patterns that raise suspicions of fraud (Goh & Woo, 2023). This helps auditors conduct more effective and focused audits.

However, these capabilities of AI cannot replace the skills of audit professionals (human auditors) such as critical thinking, effective problem-solving, empathy, and assessing complex situations (DataProt, 2022). Human auditors play a crucial role in interpreting, analyzing, and contextualizing the data provided by AIAS. For instance, while an AIAS can analyze a business's financial data and identify potential risks, the final decision on how to assess these risks in the context of business operations and the overall economic environment, and what strategies to implement, rests with the audit professionals (MindBridge AI, 2024).

The qualities of human auditors, such as experience, intuition, and professional judgment, play a critical role in interpreting the data provided by AIAS and in decision-making processes. While AIAS presents objective, data-driven information, audit professionals can combine this information with their expertise and experience to make more comprehensive and accurate decisions. This ensures that audit processes are not just technical analyses but also holistic processes that incorporate the human factor.

## **6.2. Transforming the Roles of Auditors with AI**

Artificial intelligence-based audit software (AIAS) is not only transforming audit processes but also the roles of auditors. While traditionally auditors focused largely on manual and repetitive tasks, this is changing with the rise of AIAS (Accounting Today, 2023). AIAS automates routine tasks such as data entry, account reconciliation, and document verification, allowing auditors to redirect their time and energy towards more strategic and value-adding tasks.

This transformative effect of AIAS also brings about a change in the skill sets of auditors. Now, auditors need to acquire new skills such as data analytics, machine learning, and even basic programming to effectively utilize AIAS (The Financial Times, 2023). These new skills enable auditors to better understand and interpret the results produced by AIAS and make more informed decisions using these results. At the same time, it contributes to the professional development of auditors, preparing them for the future of the audit world.

This AIAS-driven transformation requires auditors to develop not only their technical skills but also their soft skills such as strategic thinking, problem-solving, communication, and relationship management. Auditors should analyze the data provided by AIAS to better understand the complex problems faced by businesses, develop effective solutions to these problems, and communicate these solutions effectively to business management and other stakeholders. This strengthens the role of auditors not only as data analysts but also as consultants and strategic partners.

## **6.3. Strategic Thinking: The Indispensable Role and Ethical Compass of Humans**

Despite the advantages offered by artificial intelligence-based audit software (AIAS) in increasing efficiency and automating routine tasks in audit processes, the roles of audit professionals (human auditors) in areas such as strategic thinking, critical evaluation, and ethical judgment remain indispensable (The Wall Street Journal, 2021).

AIAS can analyze large amounts of data quickly and accurately, detect complex patterns, and identify potential risks. However, these capabilities do not equate to possessing the intuition, experience, and ethical values that human auditors have (Menzies, 2021). AIAS can analyze data and produce results, but the interpretation, evaluation, and contextualization of these results are within the expertise of audit professionals.

The role of audit professionals is particularly crucial in seeing the big picture and making strategic decisions. While AIAS may focus on a specific dataset, human auditors can make more comprehensive and strategic decisions by considering a broader context, such as the overall strategy of the business, developments in the industry, and economic conditions. This enables the development of more effective audit strategies that will help the business achieve its long-term goals.

Furthermore, the evaluation and resolution of ethical issues are also within the expertise of audit professionals. Since AIAS lacks ethical values, they may not be able to make the right decisions when faced with ethical dilemmas. Therefore, the evaluation and approval of AIAS decisions by audit professionals are essential to ensure an ethically responsible and sustainable audit process.

## **6.4. Training and Skill Development: Continuous Learning and Adaptation**

The effective use of artificial intelligence-based audit software (AIAS) requires auditors to be proficient in areas such as AI technologies, data analytics, machine learning, and even basic programming (Applegate et al., 2019). Therefore, continuous training and skill development programs are vital for the future of the auditing profession.

Since AIAS operates using complex algorithms and models, auditors need to have a fundamental understanding of AI and machine learning (ML) to effectively utilize this software. This understanding enables them to grasp how AIAS works, what data it analyzes, how it makes decisions, and its potential risks (Cao et al., 2020). Furthermore, auditors' knowledge of data analytics and machine learning helps them accurately interpret the results produced by AIAS and integrate these results into audit processes.

Continuous learning and development not only ensure the effective use of AIAS but also contributes to the professional development of auditors. As AI technologies rapidly evolve, auditors need to keep up with these advancements and acquire new skills. Otherwise, the auditing profession may fall behind, and the potential of AIAS cannot be fully utilized.

Continuous training and development programs for audit professionals enable them to take advantage of the opportunities offered by AIAS and overcome its challenges. These programs not only equip auditors with practical skills for using AIAS but also raise awareness about the ethical and legal aspects of AI integration into audit processes.

## **6.5. Human-Machine Interaction and Decision-Making Process: A Synergistic Approach**

Artificial intelligence-based audit software (AIAS) takes human-machine interaction in audit processes to a new dimension, offering a more effective and efficient decision-making process. AIAS provides valuable information and insights to audit professionals (human auditors) by analyzing large datasets quickly and accurately. However, final



decisions are still made based on the assessments, professional judgments, and ethical values of audit professionals (Cao et al., 2020).

AIAS reduces the workload of audit professionals (human auditors) and automates routine tasks, allowing them to focus on more complex and strategic tasks. This enables auditors to analyze the data provided by AIAS, better understand potential risks and opportunities, and make more informed decisions. For example, an AIAS can analyze a company's financial data and identify potential risks, but the final decision on how to assess these risks in the context of the company's overall strategy and objectives, and what measures to take, should be made by the audit professional.

Human-machine interaction plays a significant role not only in the decision-making process but also in the learning and development process of AIAS. Auditors evaluate the results produced by AIAS and provide feedback, enabling this software to continuously learn and improve its performance. This iterative process facilitates the ongoing adaptation of AIAS to audit processes and produces more accurate results.

Human-machine interaction offers a synergistic approach in audit processes. When the data analysis and automation capabilities of AIAS are combined with the expertise, experience, and judgment skills of audit professionals, more accurate, reliable, and effective audit results are achieved. This synergistic approach holds great potential for the future of the auditing profession.

### **6.6. New Professional Roles: AI Specialist Auditors and Audit Teams of The Future**

The rapid advancement of artificial intelligence (AI) technologies in the field of auditing is leading to the emergence of new professional roles and the transformation of existing ones. One of the most significant examples of this transformation is the emergence of a new professional role that can be called "AI Specialist Auditor." These experts will possess in-depth knowledge and skills in both auditing and artificial intelligence, bringing these two fields together to advance audit processes further.

AI specialist auditors will play a crucial role in the development, implementation, and use of AIAS. These experts will ensure the integration of AIAS into audit processes, monitor the performance of AIAS, interpret the results, and ensure that AIAS complies with ethical and legal requirements. Moreover, AI specialist auditors will continuously develop new algorithms and models to maximize the capabilities of AIAS, making audit processes more efficient and effective.

With the rise of AIAS, the traditional auditor role will also undergo a transformation. Auditors will no longer focus on performing routine and repetitive tasks but will instead concentrate on more strategic and analytical tasks. This will require auditors to play a more active role in interpreting, evaluating, and making decisions based on the data produced by AIAS. This situation will enable auditors to further develop their skills in critical thinking, problem-solving, and communication (The Financial Times, 2023).

The audit teams of the future will have a multidisciplinary structure consisting of AI specialists, data scientists, ethics experts, and traditional auditors. These teams will work together to make the most of the opportunities presented by AIAS and overcome the challenges posed by AI. This collaboration will ensure that audit processes are more comprehensive, faster, more accurate, and more ethical.

### **6.7. Advantages Of Human and Artificial Intelligence Collaboration: A New Era in Auditing**

The collaboration between humans and artificial intelligence (AI) offers multifaceted advantages that enhance efficiency, effectiveness, and quality in audit processes (Arel et al., 2023). This collaboration combines the expertise and experience of audit professionals (human auditors) with the speed, accuracy, and analytical capabilities of AIAS, providing significant benefits at every stage of the audit process.

- a. Increased Speed and Efficiency:** AIAS automates routine and repetitive tasks, allowing audit professionals (human auditors) to focus their time on more valuable tasks. This significantly accelerates audit processes and increases efficiency. For example, an AIAS can analyze large amounts of financial data in seconds, enabling audit professionals to complete a task that would take weeks in minutes.
- b. Accuracy and Reliability:** AIAS enhances the accuracy and reliability of audit results by performing tasks without human errors. This is of paramount importance when dealing with large and complex datasets. Instead of manual operations prone to errors, human auditors can focus on reliable results produced by AIAS, leading to more effective audits.
- c. Effective Risk Management:** Thanks to its advanced analytical capabilities, AIAS can identify potential risks that human auditors might overlook. This allows businesses to identify risks at earlier stages and take proactive measures. Additionally, AIAS enables continuous monitoring and assessment of risks, helping businesses manage their risk management strategies more effectively.

- d. In-depth Analyses:** AIAS can provide in-depth insights by analyzing large datasets that audit professionals cannot achieve. These insights can help businesses better understand their operations, increase efficiency, and gain a competitive advantage. For example, an AIAS can analyze a business's sales data to provide valuable information about customer behavior, sales trends, and product performance.
- e. Strategic Focus:** By automating routine tasks, AIAS allows auditors to focus on more strategic and value-adding tasks. This enables auditors to provide more strategic recommendations for the future of businesses and offer consultancy services. This enhances the value of the auditing profession and allows auditors to become more strategic partners for businesses.

#### **6.8. A Human-Centric Approach: AI and Auditing with Ethics and Responsibility**

Artificial intelligence-based audit software (AIAS) plays a significant role in audit processes, but this role should be in collaboration with, rather than replacing, audit professionals (human auditors). In this collaboration, a human-centric approach should be adopted, prioritizing ethical values and responsibility (Jobin et al., 2019).

AIAS possesses essential capabilities such as analyzing large amounts of data quickly and accurately, detecting complex patterns, and automating routine tasks. However, despite these capabilities, AIAS does not yet possess the critical thinking, professional judgment, and ethical evaluation skills that human auditors have (Menzies, 2021). Therefore, the use of AIAS in audit processes should be under the supervision and control of audit professionals.

A human-centric approach requires AIAS to be used merely as a tool in audit processes, with final decisions being made by audit professionals (human auditors). This approach ensures the compliance of audit processes with ethical values and accountability. Additionally, it is important that the use of AIAS contributes to the professional development of audit professionals and allows them to focus on more strategic tasks.

Considering ethical values during the development and use of AIAS ensures that artificial intelligence is used for the benefit of society. This includes ensuring that AIAS operates fairly, impartially, and transparently while respecting human rights. Moreover, it is crucial to assess potential risks and negative impacts associated with the use of AIAS in advance and take precautions against these risks.

#### **6.9. Preparing for the Future: Competitive Advantage in Auditing Through Continuous Development and Adaptation**

The rapid advancements in artificial intelligence (AI) technologies are fundamentally transforming the auditing profession. This transformation necessitates a continuous learning and adaptation process for audit professionals (Applegate et al., 2019). To leverage the opportunities offered by AIAS and overcome the challenges posed by these technologies, auditors need to continuously develop themselves and acquire new skills.

Audit professionals should understand the fundamental concepts in AI and machine learning (ML), learn how these technologies are integrated into audit processes, and grasp the capabilities and limitations of AIAS (Cao et al., 2020). Furthermore, enhancing their skills in data analytics, data visualization, and programming would help them effectively analyze and interpret the data produced by AIAS.

Continuous learning and adaptation are not limited to developing technical skills. It is equally important to be knowledgeable about the ethical and legal implications of AI. Auditors should understand the ethical issues and legal regulations that may arise in the use of AIAS and be able to make informed decisions on these matters (Jobin et al., 2019).

Advancements in AI technologies not only present new opportunities in the auditing profession but also bring new challenges. To overcome these challenges and gain a competitive advantage in the future of auditing, audit professionals need to invest in continuous learning and adaptation processes. This process is crucial not only for individual auditors but also for the future success of audit firms and the auditing profession as a whole.

#### **6.10. Future Vision of Human and AI Collaboration: A New Synergy in Auditing**

The future of human and artificial intelligence (AI) collaboration promises further automation, integration, and transformation in audit processes. This vision aims to enhance the capabilities of audit professionals (human auditors) and create more effective, efficient, and value-oriented audit processes by integrating AI more deeply into audit processes.

In the future, AIAS will not only automate routine tasks but also actively participate in audit processes by conducting complex analyses, predicting risks, and even making decisions in some cases. For example, AIAS can assess fraud risk, identify weaknesses in internal control systems, and even generate drafts of audit reports by analyzing large datasets.

These developments will also change the role of audit professionals (human auditors). Auditors will spend less time on routine tasks such as data collection and analysis and instead focus on more strategic tasks such as interpreting, evaluating,

and making decisions based on the results produced by AIAS. This will enable auditors to act more as consultants and strategic partners.

The development and use of AIAS will also provide a significant competitive advantage for audit firms. Audit firms that effectively utilize AIAS can increase customer satisfaction and expand their market share by offering faster, more accurate, and more comprehensive audit services.

However, some challenges need to be overcome for this future vision to be realized. In particular, there are concerns about the reliability, transparency, and ethical use of AIAS (Floridi & Cows, 2019). To address these concerns, it is necessary to establish standards for the development and use of AIAS, create ethical principles, and strengthen oversight mechanisms.

## 7. CONCLUSION

This study examines the current state, potential, and future prospects of artificial intelligence-based audit software (AIAS), which is transforming audit processes by utilizing artificial intelligence (AI) and machine learning (ML) technologies. AIAS offers the potential to make audit processes more efficient, effective, and reliable by utilizing AI and ML capabilities in various areas such as analyzing and interpreting large amounts of data (big data analytics), identifying unusual situations or events (anomaly detection), automating routine tasks (process automation), and identifying and assessing potential risks (risk assessment).

This study elucidates the current state and future potential of AIAS in audit processes. AIAS reduces the workload of audit professionals (human auditors) by analyzing large datasets quickly and accurately, identifies risks at earlier stages by detecting complex patterns, and enables human resources to focus on more strategic tasks by automating routine tasks. These findings are consistent with the results of previous studies in the literature. For example, studies such as Cao et al. (2020) and Goh and Woo (2023) emphasize that AIAS has the potential to make audit processes more efficient, effective, and reliable. Particularly in the field of financial audit, the success of AIAS in analyzing large datasets to detect anomalies and potential fraud has been demonstrated with examples of software such as MindBridge AI Auditor and Caseware IDEA. In the field of operational audit, the capabilities of AIAS to analyze processes, identify inefficiencies, and provide improvement suggestions are exemplified by software like AuditBoard and UiPath. In the specific context of Turkey, domestic AIAS like ProManage, FAS, and Logo Mind have been found to play a significant role in optimizing audit processes and facilitating risk management.

This study provides a comprehensive examination of the current state, potential, and future vision of AIAS in audit processes. It concludes that AIAS, through its artificial intelligence and machine learning capabilities such as big data analytics, anomaly detection, process automation, and risk assessment, transforms audit processes, enhances the quality of audit processes, and can help businesses build a safer and more sustainable future.

This study has explored the diverse applications of AIAS across various audit types (e.g., financial, operational, compliance) and sectors (e.g., finance, healthcare, manufacturing, retail). These examples have revealed how AIAS transforms audit processes, what benefits it provides to businesses, and its potential risks. Particularly in the field of financial audit, the success of AIAS in analyzing large datasets to detect anomalies and potential fraud has been demonstrated with examples of software such as MindBridge AI Auditor and Caseware IDEA. In the field of operational audit, the capabilities of AIAS to analyze processes, identify inefficiencies, and provide improvement suggestions are exemplified by software like AuditBoard and UiPath. In the specific context of Turkey, domestic AIAS like ProManage, FAS, and Logo Mind have been found to play a significant role in optimizing audit processes and facilitating risk management.

However, the integration of AIAS into audit processes also brings some challenges and ethical issues. Issues such as data privacy and security, algorithm bias, ethical concerns, and regulatory compliance have been identified as important considerations in the development and use of AIAS. To address these challenges, this study proposes solutions such as data encryption, anonymization, access controls, and user training. Additionally, it has been emphasized that continuous monitoring and evaluation of AIAS are necessary to ensure algorithm transparency and accountability, enabling them to make fair and impartial decisions.

Looking ahead, AIAS is poised to integrate more data sources, enabling more comprehensive and in-depth analyses, improved detection of complex patterns, and more accurate predictions. This will make audit processes faster, more efficient, and less costly. Thanks to their continuous learning and adaptation capabilities, AIAS will be able to adapt more quickly to changing regulations and risks, increasing the effectiveness of audit processes. However, to fully benefit from the potential of these technologies, further research needs to be conducted, focusing on issues such as data privacy, algorithmic bias, and ethics.

This study aims to shed light on new research and applications in this field by addressing the current state and future potential of AIAS from a holistic perspective. The results of the study show that the integration of AIAS into audit processes presents both opportunities and challenges. To fully benefit from the potential of these technologies and minimize potential risks, it is necessary for auditors, businesses, and regulators to work collaboratively and invest in continuous learning and adaptation processes.

## REFERENCES

- Accounting Today. (2023). *How AI is transforming the accounting profession*. Retrieved from <https://www.accountingtoday.com/>
- Applegate, L. M., Austin, R. D., & McFarlan, F. W. (2019). *Corporate information strategy and management: Text and cases*. McGraw-Hill Education.
- Arel, B., Beaudry, A., & Wood, D. A. (2023). The effects of artificial intelligence on the audit profession: A synthesis of the literature and avenues for future research. *Accounting Horizons*, 37(1), 177-201.
- AuditBoard. (2024). *AuditBoard*. Retrieved from <https://www.auditboard.com/>
- Cao, M., Chychyla, R., & Stewart, T. (2020). Artificial intelligence in auditing: The state of play. *International Journal of Accounting Information Systems*, 38, 100476. <https://doi.org/10.1016/j.accinf.2020.100476>
- Caseware. (2024). *Caseware IDEA*. Retrieved from <https://www.caseware.com/>
- DataProt. (2022). *AI statistics for 2022*. Retrieved from <https://www.dataprot.net/>
- Deloitte. (2023). *Audit in the age of AI: A perspective on the evolution of audit*. Retrieved from <https://www2.deloitte.com/>
- Doshi-Velez, F., & Kim, B. (2017). Towards a rigorous science of interpretable machine learning. *arXiv preprint arXiv:1702.08608*.
- FAS. (2024). *FAS Bağımsız Denetim*. Retrieved from <https://fas-audit.com.tr/>
- Floridi, L., & Cowls, J. (2019). A unified framework of five principles for AI in society. *Harvard Data Science Review*, 1(1). <https://doi.org/10.1162/99608f92.b18d5be3>
- Goh, J., & Woo, G. (2023). The impact of artificial intelligence on the auditing profession: A research agenda. *Journal of International Accounting, Auditing and Taxation*, 48, 100483. <https://doi.org/10.1016/j.intaccaudtax.2023.100483>
- HighRadius. (2024). *HighRadius*. Retrieved from <https://www.highradius.com/>
- ICAEW. (2019). *Artificial intelligence and the future of audit*. Retrieved from <https://www.icaew.com/>
- 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. <https://doi.org/10.2308/jeta-51494>
- Jobin, A., Ienca, M., & Vayena, E. (2019). The global landscape of AI ethics guidelines. *Nature Machine Intelligence*, 1(9), 389-399. <https://doi.org/10.1038/s42256-019-0088-2>
- Kleinberg, J., Mullainathan, S., & Raghavan, M. (2018). Inherent trade-offs in the fair determination of risk scores. In *8th Innovations in Theoretical Computer Science Conference (ITCS 2017)* (pp. 43:1-43:14). Schloss Dagstuhl-Leibniz-Zentrum fuer Informatik. <https://doi.org/10.4230/LIPIcs.ITCS.2017.43>
- KPMG. (2024). *KPMG AI in Control*. Retrieved from <https://advisory.kpmg.us/services/ai-in-control.html>
- Logo Mind. (2024). *Logo Mind*. Retrieved from <https://www.logo.com.tr/en/product/logo-mind-insight>
- McKinsey & Company. (2023). *The state of AI in 2023*. Retrieved from <https://www.mckinsey.com/>
- Menzies, K. (2021). The future of audit: How AI is transforming the profession. *The Wall Street Journal*. Retrieved from <https://www.wsj.com/>
- Mikalef, P., & Gupta, M. (2021). Artificial intelligence capability: Conceptualization, measurement calibration, and empirical study on its impact on organizational creativity. *Information & Management*, 58(1), 103357. <https://doi.org/10.1016/j.im.2020.103357>
- MindBridge AI. (2024). *MindBridge AI Auditor*. Retrieved from <https://www.mindbridge.ai/>

- NewVantage Partners. (2023). *Big Data and AI Executive Survey 2023*. Retrieved from <https://newvantage.com/>
- ProManage. (2024). *ProManage*. Retrieved from <https://www.promanage.com/>
- Susskind, R., & Susskind, D. (2017). *The future of the professions: How technology will transform the work of human experts*. Oxford University Press.
- Sutton, R. S., McAllester, D. A., Singh, S., & Mansour, Y. (2000). Policy gradient methods for reinforcement learning with function approximation. In *Advances in Neural Information Processing Systems* (pp. 1057-1063).
- The Financial Times. (2023). *Artificial intelligence is changing the face of audit*. Retrieved from <https://www.ft.com/>
- UiPath. (2024). *UiPath*. Retrieved from <https://www.uipath.com/>
- World Economic Forum. (2020). *Transforming audit with artificial intelligence*. Retrieved from <https://www.weforum.org/>
- Zhang, Y., Wang, H., & Dai, W. (2021). Blockchain-based data sharing scheme for artificial intelligence in industrial IoT. *IEEE Transactions on Industrial Informatics*, 17(6), 4170-4178.

## Konferans Bildirisi

### MUHASEBE DENETİMİ VE DİJİTAL DÖNÜŞÜM: BİBLİYOMETRİK BİR İNCELEME (ACCOUNTING AUDIT AND DIGITAL TRANSFORMATION: A BIBLIOMETRIC ANALYSIS)

Nigar ÖZÇETİN<sup>1</sup>, Tuğba MUTLU<sup>2</sup>

## ÖZ

Muhasebe denetimi, finansal tabloların doğruluğunu ve güvenilirliğini sağlamak için yapılan kapsamlı bir inceleme sürecidir. Bağımsız denetim (dış denetim) ve iç denetim olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. Bağımsız Denetim; bir bağımsız denetim firması veya denetçi tarafından yürütülmektedir ve finansal tabloların ve finansal bilgilerin üçüncü taraflar için güvenilirliğini sağlamayı amaçlamaktadır. İç Denetim ise; bir organizasyon içindeki özel birimler veya denetim ekipleri tarafından yürütülmektedir. Aynı zamanda iç kontrol sistemlerinin etkinliğini, operasyonel verimliliğini ve yasal uyumluluğunu değerlendirmektedir. Muhasebe denetiminde dijital dönüşüm, geleneksel denetim süreçlerinin dijital teknolojilerle entegrasyonunu ve bu teknolojilerin kullanımını ifade etmektedir. Bu dönüşüm sayesinde denetim süreçleri daha verimli hale gelmekte, daha fazla veri analizi yapılmakta ve denetim kalitesi artmaktadır. Bu çalışma, muhasebe denetiminde dijital dönüşümün literatürdeki gelişimini ve trendlerini bibliyometrik bir analizle incelemeyi amaçlamaktadır. Bu çalışma ile muhasebe denetiminin dijital dönüşüm alanındaki değişimi ve trendleri incelenerek yayınların türü, yıllara göre dağılımı, en üretken yazarlar ve ülkeler ile bunlar arasındaki işbirlikleri gibi bilgiler ortaya konmuştur. Muhasebe denetiminin, iç denetim ve bağımsız denetim olarak yapılacak bibliyometrik analizinde, Web of Science veri tabanları kullanılmıştır. Ayrıca çalışmamızda denetim alanında dijital dönüşümün akademik çalışmalara yansımaları anlamak için son 10 yıldaki (2014-2024) yayınlar seçilmiştir. 2009-2014 arasında yapılan yayınlar analize dahil edilmeyip yıllara göre artışı gösterebilmek amacıyla çalışmada kullanılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Muhasebe Denetimi, Dijital Dönüşüm, Yapay Zekâ, Bibliyometrik Analiz.

**JEL Kodları:** M42, O30

## ABSTRACT

*Accounting audit is a comprehensive review process to ensure the accuracy and reliability of financial statements. It is divided into two as independent audit (external audit) and internal audit. Independent audit is conducted by an independent audit firm or auditor and aims to ensure the reliability of financial statements and financial information for third parties. Internal Audit is conducted by special units or audit teams within an organisation. It also assesses the effectiveness, operational efficiency and legal compliance of internal control systems. Digital transformation in accounting audit refers to the integration of traditional audit processes with digital technologies and the use of these technologies. Thanks to this transformation, audit processes become more efficient, more data analyses are performed and audit quality is improved. This study aims to examine the development and trends of digital transformation in accounting auditing in the literature through a bibliometric analysis. This study analyses the changes and trends in the field of digital transformation of accounting auditing and presents information such as the type of publications, their distribution by years, the most productive authors and countries, and the collaborations between them. In order to conduct a bibliometric analysis of accounting audit as both internal and independent audit, the Web of Science databases were utilized. In addition, our study selected publications from the last 10 years (2014-2024) in order to understand the reflection of digital transformation in the field of auditing on academic studies. Publications from 2009-2014 were not included in the analysis and were used in the study to show the increase over the years.*

<sup>1</sup> Dr. Öğr. Üyesi Nigar Özçetin, Bozok Üniversitesi Yozgat MYO, Yozgat, Orcid:0000-0003-0831-0911, nigar.ozcetin@bozok.edu.tr

<sup>2</sup> Dr. Öğr. Üyesi Tuğba Mutlu, Bozok Üniversitesi Yozgat MYO, Yozgat, Orcid:0000-0001-6928-6658, tugba.mutlu@bozok.edu.tr

**Keywords:** Accounting Audit, Digital Transformation, Artificial Intelligence, Bibliometric Analysis

**JEL Classification:** M42, O30

## 1. GİRİŞ

Dijitalleşme, dijital teknolojiler kullanılarak bir iş modelinin değiştirilmesi ve yeni gelir kaynakları ile değer üretme fırsatlarının sağlanması, yani dijital bir işletmeye geçiş sürecidir (O'Leary, 2023, 102). Dijitalleşmede bazı süreçler manüelden dijitalle geçmekte ve dijitalleşme kavramı ile bir sürecin yeniden tasarlandığı ortamlar ifade edilmektedir (O'Leary, 2023, 105). Dijital dönüşüm ise, sağlam ve yeni bir iş modeli oluşturmak için dijital teknolojilerden ve destekleyici yeteneklerden yararlanma sürecidir (O'Leary, 2023, 102). Dijitalleşme, belirli görevler üzerinde çalışma süresinin azaltılmasına yardımcı olur ancak yeni görevlere de yer açar (Lascău, 2022, 126).

Muhasebe denetimi, işletmelerin finansal tablolarının doğruluğunu ve güvenilirliğini sağlamak amacıyla yapılan sistematik bir inceleme sürecidir. Bağımsız denetim, finansal kayıtların, hesapların, ticari işlemlerin, muhasebe uygulamalarının “bağımsız” bir denetçi tarafından incelenmesidir (Adiloğlu ve Güngör, 2019, 208). İç denetim ise, bir kurumun faaliyetlerini geliştirmek ve onlara değer katmak amacıyla güden bağımsız ve objektif bir güvence ve danışmanlık faaliyetidir (Türkiye İç Denetim Enstitüsü). Denetimin amacı, belirli görevlerin dürüst olarak, yerinde ve bununla birlikte düzenlemelere ve özel talimatlara uygun olarak yerine getirilip getirilmediğini ortaya çıkarmaktır (Adiloğlu ve Güngör, 2019, 208). Dijitalleşme, bu süreci dönüştürerek, denetçilerin daha etkili ve verimli çalışmalarını sağlamaktadır. Dijital araçlar ve teknolojiler, denetim süreçlerine entegre edilerek, hata oranlarını azaltmakta ve zaman tasarrufu sağlamaktadır.

Muhasebede dijitalleşme, işletmenin verimliliğini artırır, muhasebe işlemlerinin maliyetini ve süresini azaltır ve gerekli bilgilerin işletme yöneticilerine ve sahiplerine zamanında iletilmesini sağlar. En son teknolojilerin kullanılmasıyla verilerin kağıt yerine elektronik ortamda saklanması sağlanır, bu sayede bilgi kaybı riski azaltılır ve çalışanlar, yer ve zamana bakılmaksızın sistemi uzaktan kullanabilirler (Petchenko vd., 2023, 105). Dijitalleşme, iş süreçlerini ve muhasebeyi etkilemektedir ve etkilemeye devam edecektir. Büyük veri analitiği, blockchain teknolojisi ve diğer ilerlemeler, denetim sürecindeki her türlü insan müdahalesini ortadan kaldırma potansiyeline sahiptir. (Kovalevska vd., 2022, 132). Denetim süreçlerinin dijitalleşmesinde kullanılan yöntemler; yapay zeka, büyük veri analizi, blok zincir teknolojileri ve dijital ikiz teknolojileridir (Özyürek ve Baysal, 2023, 235).

## 2. DİJİTALLEŞMENİN MUHASEBE DENETİMİNE ETKİLERİ

Dijitalleşme, muhasebe denetiminde köklü değişikliklere yol açarak, denetim süreçlerinin daha verimli, hızlı ve güvenilir bir şekilde gerçekleştirilmesine olanak tanımaktadır. Aşağıda denetim süreçlerinin dijitalleşmesinde kullanılan araçlar ve muhasebe denetimine olan etkileri açıklanmaya çalışılmıştır.

### 2.1. Büyük Veri

Büyük veri teknolojisi, büyük miktarda yapılandırılmamış veri seti üzerinde çalışmak için kullanılmaktadır (Petchenko vd., 2023, 108). Büyük veri, hacmi ortalama veritabanı yazılım tekniklerinin yakalama, depolama, yönetme ve analiz etme kapasitesini aşan veri kümelerini ifade etmektedir (Babayeva ve Manousaridis, 2020, 15). Yani, büyük veri, standart yazılımların kapasitesini aşan veri miktarlarını kapsamaktadır. Denetçiler için büyük verideki veri, geleneksel yapılandırılmış finansal ve finansal olmayan veriler, lojistik verileri, sensör verileri, e-postalar, telefon görüşmeleri ve sosyal medya verileri, bloglar ve diğer dahili ve harici verilerin bir karışımını içerebilecek çoklu veri türlerinin toplanması anlamına gelmektedir (Adiloğlu ve Güngör, 2019, 209). Bu teknoloji, farklı veri tabanlarından gelen bilgileri entegre edebilir, dolandırıcılık risklerini tanımlayıp veri sızıntısını önleyebilir ve bilgi işlemeyi hızlandırabilir (Petchenko vd., 2023, 108). Büyük veri, veri madenciliği ve büyük veri analitiği teknikleri ile kullanılmaktadır.

#### 2.1.1. Veri Madenciliği Teknikleri

Büyük veri etkisi, devasa bir veri setinin işlenmesi ve iletilmesi anlamına gelir. Veri madenciliği ise, bu veriler arasındaki ilişkileri keşfedip sunarak büyük miktarda verinin analizine yardımcı olur (Hegedüs vd., 2020, 2). Veri madenciliği, bilgiyi ve çok büyük miktarda veriyi analiz etme ve istatistiksel ve matematiksel yöntemler kullanarak ilgili ve faydalı bilgiyi çıkarma sürecidir (Lascău, 2022, 124). Denetimde veri madenciliği teknikleri, büyük veri setlerinden anlamlı bilgilerin çıkarılmasını sağlar. Bu teknikler, anomalileri tespit etme, dolandırıcılık tespiti ve risk değerlendirmesi gibi önemli işlevler sunar.

### 2.1.2. Büyük Veri Analitiği

Veri analitiği, denetçilerin büyük veri setlerini analiz ederek anomali tespiti ve risk değerlendirmesi yapmalarına olanak tanır. Büyük veri analitiği, finansal tablolardaki tutarsızlıkları belirlemek ve potansiyel dolandırıcılık vakalarını tespit etmek için kullanılır. Bir işletmenin yıllık finansal raporlarının analizinde, büyük veri analitiği kullanılarak gelir ve gider kalemlerinde olağan dışı artışlar veya azalmalar tespit edilebilir. Bu anormallikler, daha derinlemesine inceleme gerektiren potansiyel sorunları işaret eder (Adiloğlu ve Güngör, 2019, 209). Büyük veri analitiği, denetçilerin geniş veri setlerini analiz ederek, verilerin doğruluğunu ve tutarlılığını kontrol etmelerine yardımcı olur. Bu sayede denetim süreçleri daha güvenilir hale gelir. Örneğin stok maliyetlerini belirlemek için LIFO (Last-in, First-out; Son Giren İlk Çıkar) ve FIFO (First-in, First-out; İlk Giren İlk Çıkar) gibi yöntemlerin yerine, büyük veri kaynaklarından biri olan RFID (Radio Frequency Identification) veya barkod sistemlerinden gelen verileri kullanmak, gerçek zamanlı stok maliyetlerinin takibini sağlamaktadır. Sermaye piyasası dosyaları, e-postalar, web sayfaları, sosyal medya ve medya haberleri büyük veri unsurlarındandır. Bu veriler, işletmenin performansını değerlendirmek ve iyileştirmek konusunda katkı sağlayan araçlardır (Aslan ve Özerhan, 2017,869).

### 2.2. Yapay Zeka ve Makine Öğrenimi

Yapay zeka (AI), bir makinenin, insanların diğer insan zihinleriyle ilişkilendirildiği “öğrenme” ve ‘problem çözme’ gibi ‘bilişsel’ işlevleri taklit etmesi durumu için kullanılan bir terimdir (Adiloğlu ve Güngör, 2019, 208). AI ve makine öğrenimi, denetim süreçlerinde rutin işlerin otomatikleştirilmesi ve daha karmaşık analizlerin yapılması için kullanılır. AI, büyük veri setlerini hızlı bir şekilde işleyerek anormallikleri tespit eder ve denetçileri olası risklere karşı uyarır. Makine öğrenimi algoritmaları, işletmelerin geçmiş finansal verilerini analiz ederek gelecekteki finansal riskleri tahmin edebilir. Bu tahminler, denetçilerin potansiyel sorunları önceden belirlemelerine ve proaktif önlemler almalarına olanak tanır.

### 2.3. Blok Zinciri Teknolojisi

Blok zincir, veri deposunun düğümlerinin operatörleri tarafından bile değiştirilmesine veya revizyonuna karşı güçlendirilmiş, sürekli büyüyen bir veri kayıtları listesini koruyan veri tabanıdır (Adiloğlu ve Güngör, 2019, 209). Bu teknolojiye, işlemlere veya olaylara ilişkin bilgiler, blockchain benzeri bir veri yapısında kaydedilir ve saklanır. Blok, bir işlemin zamanlamasına göre zincire eklenen bir bilgi paketidir. Sonraki her yeni blok, önceki bloğa bağlanır ve önceki blok hakkında şifrelenmiş bir bilgi paketi içerir. Blockchain teknolojisi, genel zincirin bütünlüğünü bozmadan yeni girişlerin değiştirilemeyeceği şekilde yapılandırılmıştır. Yeni bir giriş yapıldığında tüm kullanıcılara sistem tarafından bilgi verilir. Bu, süreçleri şeffaf ve dış etkilere karşı dayanıklı hale getirir. Üstelik sistemin güvenilirliğini denetlemek için merkezi bir otoriteye ihtiyaç yoktur. Gönderen ve alıcının kimliği, işlem miktarı ve zamanı ile diğer etiketleri kapsayan tüm bilgiler kullanıcıların bilgisayarlarında saklanabilir. Veriler doğrulanmış ve zincire eklenmişse bloklar artık geri alınmaz veya değiştirilemez. Bu çalışma prensibi sistemin şeffaflığını ve güvenilirliğini sağlar (Petchenko vd., 2023, 108).

Blok zinciri, veri güvenliğini artırarak, finansal kayıtların daha şeffaf ve güvenilir olmasını sağlar. Her bir finansal işlem blok zincirine kaydedilir ve bu kayıtlar değiştirilemez. Bu teknoloji, denetçilerin finansal verilerin doğruluğunu kolayca doğrulamalarını sağlar. Bir işletmenin finansal işlemlerinin blok zincirine kaydedilmesi, denetçilerin bu işlemleri geriye dönük olarak inceleyebilmelerini sağlar. Blok zinciri, herhangi bir işlemin değiştirilmesini önlediği için, denetçiler bu verilere tam güvenle yaklaşabilir.

### 2.4. Robotik Süreç Otomasyonu (RPA)

RPA, işletmelerdeki iş süreçlerini otomatikleştirmek için yazılım robotları ve yapay zekânın birleşiminin bir örneğidir. Yani finansal muhasebe sistemlerinde tekrarlanan işlemler için otomasyon sağlamak amacıyla kullanılmaktadır (Petchenko vd., 2023, 107). RPA, tekrarlayan ve zaman alıcı denetim görevlerini otomatikleştirir. Fatura onaylama, veri girişi ve rutin hesap kontrolleri gibi işlemler RPA ile hızlı ve hatasız bir şekilde yapılır. Bu da denetim süresini kısaltır ve insan hatasını azaltır. Bir denetim firması, RPA kullanarak müşterilerinin fatura onay süreçlerini otomatikleştirir. Bu sayede, denetim ekibi daha stratejik görevlere odaklanabilir ve manuel işlem hatalarını minimize eder.



### 3. LİTERATÜR TARAMASI

Merigo ve Yang (2017), Web of Science veri tabanını kullanarak yaptıkları çalışmada, makaleler, yazarlar, dergiler, kurumlar ve ülkeler bazında sınıflandırılmış en ilgili araştırmaları belirleyerek muhasebe araştırmalarına bibliyometrik analiz uygulamışlardır. Bu çalışma ile muhasebe araştırmalarında tüm zamanların en etkili 300 makalesini analiz etmişlerdir. Web of Science'da indekslenen 20 muhasebe dergisinin tümü dikkate alınırken elde edilen tüm yayınlar, alıntılar ve h-indeksi de dikkate alınmıştır. Araştırmanın sonucunda en etkili dergilerin The Journal of Accounting and Economics, Journal of Accounting Research, The Accounting Review and Accounting, Organizations and Society olduğunu belirtmişlerdir. Bu durum aynı zamanda ABD kurumlarının dünya çapında en etkili kurumlar olduğunu da göstermektedir.

Behrend ve Eulerich (2019), yapmış oldukları çalışmada, 1926 ve 2016 yılları arasında önde gelen beş muhasebe dergisinde yayınlanan 170 araştırma makalesini bibliyometrik analiz yöntemi ile analiz etmişlerdir. 170 araştırma makalesinin ve bunların 6.826 adet referansın ayrıntılı olarak incelendiği makalede, 1926 yılından 2016 yılı sonuna kadar önde gelen muhasebe dergilerinde iç denetim araştırmalarının giderek artan bir ilgi gördüğü ortaya koyulmaktadır. Ayrıca, iç denetimin, denetim komitesi gözetimi ve dış denetimin etkisiyle, muhasebe araştırması çerçevesinde finansal raporlama kalitesini dolaylı olarak belirlediği sonucuna varılmaktadır.

Chiu vd. (2019), yapmış oldukları çalışmada, muhasebe bilgi sistemleri (AIS) dergilerinde kullanılan metodolojiler, incelenen muhasebe alanları ve bilimsel olarak incelenen yeni teknolojiler hakkında bibliyometrik analiz yapmışlardır. Çalışma, 2004'ten itibaren yayınlanan 681 muhasebe makalesinin kapsamlı bir bibliyometrik ve karşılaştırmalı analizini sunmaktadır. Bilgi sistemleri dergileri: Journal of Information Systems (JIS), International Journal of Accounting Information Systems (IJ AIS), Journal of Emerging Technologies in Accounting (JETA), International Journal of Digital Accounting Research (IJ DAR), Accounting Information Systems Educator Journal (AISEJ) ve Intelligent Systems in Accounting, Finance and Management (ISAFM) olarak belirlenmiştir. JETA, IJ DAR, IJ AIS ve JIS dergilerinde sırasıyla %73.8, %54.6, %40.0 ve %30.5 oranında yeni teknolojilere odaklanan makaleler bulunmaktadır. En sık çalışılan muhasebe alanları ise denetim (%41.6) ve finansal muhasebedir (%28.5).

Cagle (2020), yapmış olduğu çalışmada, mevcut uluslararası denetim literatürünü Bibliometrix R-Paketi "Biblioshiny" kullanarak, Web of Science Core Collection'dan indirilen 112 çalışmayı analiz etmiştir. Çalışmanın sonucunda, konunun uluslararası alanda artan bir popülerlik kazandığını ve şifreli özel ve güvenli bilgi paylaşımı, akıllı sözleşmeler, sürekli denetim, denetim izi ve tokenizasyon gibi farklı araştırma akımlarına ayrıldığını ortaya koymuştur. Ancak, blockchain teknolojisinin denetimde benimsenmesini hızlandırmak için ele alınması gereken bir araştırma boşluğunun bulunduğunu belirtmiştir.

Ceylan (2021), yapmış olduğu çalışmada, Türkiye'de muhasebe alanında yayımlanmakta olan seçilmiş beş dergide 2016-2020 yılları arasında denetim konusunda yayımlanmış makalelerin bibliyometrik analizini yapmıştır. Araştırma kapsamında 143 makale incelenmiştir. Araştırmanın sonucunda, en fazla yayının Muhasebe Bilim Dünyası Dergisi'nde ve en fazla çalışmanın 2018 yılında yayımlandığı belirlenmiştir. Çalışmalarda en çok nicel araştırma yöntemlerinin kullanıldığı, erkek yazarların çalışmalara daha çok katkı yaptığı, iki yazarlı çalışmaların daha yaygın olduğu, en sık çalışılan denetim alt konusunun "iç denetim" olduğu ve çalışmalarda yabancı kaynaklara daha fazla başvurulduğu tespit edilmiştir. Ayrıca, Muhasebe ve Finansman Dergisi'ndeki yayınların, teorik çalışmaların, tek yazarlı çalışmaların ve kilit denetim konusunun yayın başına en fazla atıf alan çalışmalar olduğu belirlenmiştir.

Lamboglia vd. (2021), yapmış oldukları çalışmada denetim ve teknolojiyi birbirine bağlayan mevcut literatürü araştırmışlardır. Bu amaçla 256 makaleden oluşan bir örnek üzerinde bibliyometrik analiz yapmışlardır. Sonuçlar, özellikle son birkaç yılda araştırma konusuna yönelik akademik ilginin arttığını vurgulamaktadır. Çalışmanın sonucunda, denetim mesleğinde teknoloji kullanımı ve uygulaması ile ilgili denetim mesleğinde sürekli denetim ve sürekli izlemenin benimsenmesi; denetim mesleğinde yazılım araçlarının kullanımı; bilgi sistemleri ve denetim arasındaki bağlantılar konuları olarak üç ana konu ortaya koyulmaktadır.

Öztürk Yöndemli (2022), yapmış olduğu çalışmada, Uluslararası iç denetim araştırmalarının incelenmesi amacıyla, Web of Science veri tabanından ulaşılan 354 makaleyi bibliyometrik analiz yöntemiyle analiz etmiştir. Çalışmanın sonucunda, ilk makalenin 1975 yılında yayımlandığı ve yayımlanan makale sayısının 2002 yılından itibaren artış gösterdiği belirlenmiştir. Bu konuda en yoğun çalışan yazarlar Alzeban A., Barac K., Wood D.A., ve Sarens G. olup, en fazla iş birliği yapan yazar ise Wood D.A.'dır. En fazla makale sayısı ve atıf sayısına sahip olan, diğer ülke merkezli yayınlarla güçlü bağlantıları olan ülke ise Amerika Birleşik Devletleri olarak ortaya çıkmıştır. Son yıllarda iç denetim konusunda kalite, etkinlik, standartlar, güvence, veri analizi ve finansal raporlama kalitesi gibi konuların çalışıldığı tespit edilmiştir.

Yeşilçelebi (2022), yapmış olduğu çalışmada, denetimde dijital dönüşüm üzerine yapılan akademik makaleleri bibliyometrik ve içerik analizi yöntemleri ile analiz etmiştir. Çalışmada Scopus veri tabanından elde edilen ve 1960-2022 dönemlerini kapsayan veriler değerlendirilmiştir. Çalışmanın sonucunda, literatüre en çok katkı sağlayan ülkeler, sırasıyla ABD, İngiltere ve Avustralya olarak belirlenmiştir. Ayrıca çalışmanın nitel sonuçları, ayrıntılı olarak ağ analizi, teknolojik yenilik, bilgi teknolojisi, denetim, veri analitiği, sürekli denetim, raporlama ve yönetim olmak üzere yedi bağımsız araştırma alanının varlığını ortaya koymaktadır.

Lardo vd. (2022), yapmış oldukları çalışmada, işletme, yönetim ve muhasebe alanlarındaki 189 araştırma dokümanının bibliyometrik analizini yapmışlardır. Veri toplama Scopus veri tabanından gerçekleştirilmiştir. Veri analizi, tanımlayıcı bir bibliyometrik yöntem, veri analizi görselleştirme (VOSViewer yazılımı aracılığıyla) ve tematik analiz kullanan hibrit bir literatür taraması yaklaşımına dayanmaktadır. Araştırmanın sonucunda Blockchain teknolojisi ve muhasebeye odaklanan araştırma çalışmalarının son üç yılda katlanarak büyüdüğü, daha önce genel temalara odaklanan yazarların artık daha spesifik sorunlarla karşı karşıya olduğunu belirtmişlerdir.

Mugwira (2022), yapmış olduğu çalışmada, bibliyometrik teknikler ve içerik analizi kullanarak denetim mesleğinde İnternet ile İlgili Teknolojiler (IRT) üzerine yapılan araştırmaları incelemiştir. Çalışmada, 1990-2019 yılları arasında Web of Science veri tabanından alınan bibliyografya kullanılmıştır. Analiz için 102 kaynaktan 478 yazar tarafından yazılan toplam 236 akademik çalışma incelenmiştir. Çalışmanın sonucunda, Journal of Emerging Technologies in Accounting, International Journal of Accounting Information Systems ve Journal of Information Systems dergileri IRT literatüründe yayın sayısı açısından önde gelen üç dergi olarak ortaya çıkmıştır. Rutgers State Üniversitesi ve aynı kuruma bağlı araştırmacılar bu alandaki en etkili kurum ve yazarlar olarak belirlenmiştir. ABD, en etkili ülke olup, en iyi on kurumun çoğunluğu bu ülkeden çıkmıştır. Ayrıca çalışmada altı araştırma akımı; 1) denetim mesleğinde büyük veri analitiğinin kullanımı, (2) İnternetle İlgili Teknolojilerin sürekli denetim üzerindeki etkisi, (3) İnternetle İlgili Teknolojilerin denetim kalitesi ve verimliliği üzerindeki etkileri, (4) İnternetle İlgili Teknolojilerin dolandırıcılık tespiti ve risk değerlendirmesi üzerindeki etkisi, (5) Blockchain ve denetim mesleği ve 6) Bulut denetimi ve denetim destek sistemleri olarak belirlenmiştir.

Alex vd. (2022), apmış oldukları çalışmada, muhasebe ve denetim alanında, Scopus veritabanını dikkate alarak, blockchain ile ilgili mevcut bilimsel literatürü bibliyometrik analiz kullanarak incelemişlerdir. Çalışmada 2013- 2021 yılının Ağustos ayına kadar yayınlanmış olan 72 makale incelenmiştir. Çalışmanın sonucunda, muhasebe ve denetim alanında blockchain ile ilgili az sayıda çalışmanın olduğu vurgulanmıştır. Bu araştırmaların çoğu, bu tür teknolojilerin kullanılmasının potansiyel ve olumlu etkilerine odaklanmıştır; Ancak organizasyonlarda nasıl uygulanacağı, doğru, etkili ve verimli bir şekilde nasıl kullanılacağı bilinmemektedir. Ayrıca 2013'ten günümüze kadar araştırmacıların blockchain'in akıllı sözleşmeler, üç taraflı kayıt sistemi, denetim kalitesinde artış, dolandırıcılığın tespit kolaylığı, işlemlerin şeffaflığı, işlemlerin güvenliği gibi teknolojik faydalarını araştırdıkları ortaya çıkmıştır. Bununla birlikte, sürdürülebilirlik raporlarının kalitesine odaklanan çalışmalarda son yıllarda artış olduğu gözlenmiş ve araştırmacıların bu konuya olan ilgisi olduğu belirtilmiştir.

Abdelwahed vd. (2023), yapmış oldukları çalışmada, bağımsız denetimde büyük veri analitiğinin (BDA) kullanımına yönelik literatürü gözden geçirmişlerdir. Çalışmada bibliyometrik ve içerik analizlerinden yararlanılmış ve çalışmaya Scopus veri tabanında indekslenen 38 dergiden 2011-2021 yılları arasında yayınlanan 98 makale dahil edilmiştir. Denetimde BDA ile ilgili araştırmaların en verimli olduğu ülke 34 makale ile Amerika Birleşik Devletleri'dir. Araştırma trendi 2015'te gelişmiş ve 2021'de zirveye ulaşmıştır. New Jersey Üniversitesi (Rutgers Üniversitesi) en fazla katkı sağlayan kuruluş olarak ortaya çıkmıştır. En verimli ve en çok alıntı yapılan dergi, 16 makaleyle Accounting Horizons, en çok alıntı yapılan makale Vasarhelyi, Kogan ve Tuttle (2015) tarafından yazılan "Big Data in Accounting: An Overview" makalesi olmuştur.

Agustí ve Orta-Pérez (2023), yapmış oldukları çalışmada denetim ve muhasebeyi yapay zekâ ve büyük veri ile ilişkilendiren mevcut literatür kapsamında 247 makaleyi incelemişlerdir. Araştırmanın sonucu, özellikle son yıllarda bu araştırma konusuna artan bir akademik ilgiyi göstermektedir. Makalede büyük veri ve yapay zekâ konularına olan ilginin özellikle tahmin yeteneklerine odaklandığı ve bu teknolojilerin karar süreçlerine entegrasyonunun önemli olduğu vurgulanmaktadır. Bu değişimlerin, muhasebeci ve denetçilerin farklı yeteneklere sahip olmasını gerektirdiği ve bu konular üzerindeki eğitim ve araştırma programlarının gelecekte nasıl şekillenmesi gerektiği konusunda bir düşünme sürecini zorunlu kıldığı belirtilmektedir. Yani denetim ve muhasebe alanlarında teknoloji ve yeni teknikler giderek daha popüler hale geldikçe, bunların uygulanmasındaki başarı, üniversitede öğretilenlerden farklı beceriler gerektirecektir. Bunun için de gerekli önlemlerin alınması gerektiği vurgulanmaktadır.

Hakami vd. (2023) yapmış oldukları çalışmada, denetimde blockchain teknolojisi (BT) uygulamalarının mevcut durumunu incelemek amacıyla bibliyometrik analiz yöntemini kullanarak, Web of Science ve Scopus veritabanlarından yönetim ve muhasebe, işletme, finans, ekonomi ve sosyal bilimler alanlarındaki 2017-2021 yılları arasında yayınlanan 725 makaleyi incelemişlerdir. Çalışmanın sonucunda, blockchain konusundaki denetim çalışmalarının artış gösterdiğini ve hızla popülerlik kazanmaya başladığını, ancak hala başlangıç aşamasında olduğunu ve önemli bir kaliteye sahip olmasına rağmen miktar olarak daha az olduğu ortaya çıkmıştır. Ayrıca, Journal of Emerging Technologies in Accounting dergisi bu alanda en üretken dergi ve 2019 yılı en yüksek yayın yılı olarak belirlenmiştir. Bu alandaki en çok atıfta bulunulan ülkeler ise Amerika Birleşik Devletleri ve Çin'dir.

Rabbani (2024), yapmış olduğu çalışmada, muhasebe ve raporlama literatüründe yıkıcı teknolojilerin etkisine ilişkin ayrıntılı bir araştırma yapmak için bibliyometrik ve scientometrik analizleri kullanmışlardır. Çalışmada çığır açıcı teknolojilerin önemi, potansiyelleri ve muhasebe mesleği için sundukları fırsatlar incelenmiştir. Çalışmada Scopus veritabanı kullanılarak ve muhasebe, raporlama, denetim ve teknoloji ile ilgili anahtar kelimelerin kombinasyonu ile 2008 ile 2023 yılları arasında yayımlanan 1.660 araştırma makalesi incelenmiştir. Çalışmanın sonucunda, özellikle son yıllarda çalışma alanına bilimsel ilginin arttığı görülmüştür. Bibliyometrik analizin denetim mesleğinde sürekli denetim ve izleme uygulamaları, denetim ve muhasebe mesleklerinde yazılım araçlarının kullanımı ve bilgi sistemleri ile denetim arasındaki bağlantılar olmak üzere muhasebe ve denetim mesleklerinde teknolojinin üç temel kullanım ve uygulamasına odaklandığı görülmektedir.

Thottoli (2024), yapmış olduğu çalışmada, bibliyometrik analiz kullanarak literatür taraması yoluyla finansal teknolojinin (FinTech) muhasebe ve denetim alanındaki rolünü araştırmıştır. Çalışmada Scopus ve Web of Science veritabanları kullanılmış ve 2017'den 2021'e kadar olan 277 çalışma ele alınmıştır. Fintech, özellikle denetim alanında sürekli gelişme ve uygulama ile henüz başlangıç aşamasındadır. Çalışmanın sonucunda, FinTech'in muhasebe, denetim, işletme finansmanı, ekonomi, yönetim ve işletme alanı dahil olmak üzere çeşitli araştırma alanları arasında köprüler kurabileceği ve bu alanlarda bilgi akışını ve etkileşimi artırabileceği belirtilmiştir.

Huson vd. (2024), yapmış oldukları çalışmada, denetimde bilgi teknolojisi, yapay zekâ ve blockchain ile ilgili literatürdeki son durumu bibliyometrik analiz kullanarak ortaya koymuşlardır. Çalışmada Web of Science veri tabanında 2017-2022 yılları arasında toplam 328 çalışma yayımlanmış ve çalışmanın anahtar kelimeleriyle ilgili en önemli yazarlar, dergiler, konular ve ülkeler belirlenmiştir. Çalışmada bilgi teknolojisi, yapay zeka ve blockchain'in denetim mesleği üzerindeki önemli etkileri vurgulanmıştır. Bilgi teknolojisi ve denetim alanındaki araştırmalara en fazla katkıda bulunan ülkelerin Amerika Birleşik Devletleri, Çin, Avustralya, İngiltere ve Avrupa olduğu belirlenmiştir.

#### 4. YÖNTEM

Bibliyometrik analiz, büyük miktardaki bilimsel veri setlerini etkili bir şekilde keşfetme ve analiz etme metodolojisi olarak ön plana çıkan bir bilimsel araştırma yöntemidir (Donthu vd., 2021). Bu yöntem, akademik literatürdeki yayınların sayısal ve niteliksel özelliklerini inceleyerek belirli bir alandaki küresel araştırma eğilimlerini ve önemli konuları ortaya çıkararak yeni ortaya çıkan alanlara ve tekniklere ışık tutma potansiyeline sahiptir (Alsharif vd., 2020; Merigó ve Yang, 2017; Donthu vd., 2021). Araştırma kalitesinin dış değerlendirmesi, etki faktörleri ve prestij konularına odaklanarak alanın gelişimini incelemek bakımından kritiktir (Hall, 2011). Bibliyometrik analiz, yazarlar, kuruluşlar veya ülkeler arasındaki ilişkileri ve işbirliklerini, makale ve dergi performanslarındaki eğilimleri tanımlamak ve görselleştirmek için bibliyometrik göstergeleri kullanarak akademik literatürün kapsamlı bir genellemesini sağlama imkânı sunar (Van Nunen vd., 2018). Web of Science (WoS) ve Scopus gibi büyük veri tabanlarının bibliyometrik analize uygun veri çekmeyi mümkün kılması ve VosViewer, Gephi, Leximancer gibi yazılımların erişim ve kullanım kolaylığı sunması ile bu yöntem daha yaygın olarak tercih edilmeye başlanmıştır.

Bibliyometrik analiz teknikleri performans analizi ve bilim haritalama olarak iki kategoride ele alınmaktadır. Bilimsel araştırmalarda tercih edilen en yaygın tekniklerden biri olan performans analizi, yayın ve atıflarla ilgili metrikleri kullanarak yazarların, kuruluşların, ülkelerin, dergilerin ve yayıncıların katkılarını ve performanslarını keşfetmeyi ve açıklamayı amaçlamaktadır (Donthu vd., 2021). Yayın sayısı ve dağılımı, yazar analizi, dergi etki faktörleri, alıntı analizi, işbirliği analizi, konu analizi ve anahtar kelimeler ve kurum analizi performans analizinde faydalanan yöntemler olarak sıralanabilir (Açıkgöz, 2024). Bilim haritalama ise, belirli bir araştırmanın bileşenleri arasındaki ilişkiyi görsel olarak analiz etme imkânı sağlamaktadır. Belirli bir alandaki araştırmacılar, ülkeler, kurumlar, atıflar, ortak atıflar ve diğer verilerle ilgili bir dizi veri bu yöntemle analiz edilebilir (Abdullah, 2021).

Akademik literatürde dijitalleşmenin muhasebe denetiminde ne şekilde ele alındığını anlamak ve bu alandaki trendlerin analizini yapabilmek için bu çalışmada performans analizi ve bilim haritalama yöntemleri tercih edilmiştir. Bu çalışmada

kullanılan veriyi elde etmek amacıyla Web of Science veri tabanları tercih edilmiştir. WoS pek çok farklı disiplinden akademik çalışmaları barındıran geniş kayıt yelpazesine sahip en büyük ve en eski veri tabanlarından biridir (Birkle vd., 2020). Yıllar içerisinde artan ve sürekli güncellenen koleksiyonu ile gelişmiş meta verilere sahip seçici, yapılandırılmış ve dengeli bir veri tabanı olmasının yanı sıra eksiksiz atıf bağlantılarına da erişim imkanı sunmaktadır (Chadegani vd., 2013).

Analiz için gerekli verilere ulaşabilmek amacıyla topic search olarak adlandırılan ve başlık, özet ve anahtar kelimelerde arama yapmaya imkan tanıyan yöntem tercih edilmiştir. Bu yöntem bibliyometrik analizde en çok tercih edilen arama yöntemlerinden biri olup istenilen kriterlere en uygun kayıtları sunabilmektedir. Elde edilen tüm kayıtlar daha sonra uygunluk açısından manuel olarak kontrol edilmiştir. Çalışmanın amacına uygun kayıtları elde edebilmek için ön bir literatür taraması yapılarak dijital dönüşüm ve muhasebe denetimi alanındaki akademik çalışmalarda en çok tercih edilen anahtar kelimeler kullanılmıştır. Arama için kullanılan anahtar kelimeler Tablo 1’de sunulmuştur.

Tablo 1: Arama İçin Kullanılan Anahtar Kelimeler

<b>Keywords</b>	
Auditing	Digitalization/Digitalisation
Internal Audit	Digital Transformation
External Audit	Digitization/Digitisation
Accounting Audit	Industry 4.0
	Fourth Industrial Revolution
	Industry 5.0
	Fifth Industrial Revolution
	Artificial Intelligence

Seçilen anahtar kelimeler ile kriterlere uygun 446 sonuç elde edildi. Aramayı özelleştirmek ve amaca uygun hale getirmek için bazı filtreler uygulandı. Öncelikle denetim alanında dijital dönüşümün akademik çalışmalara yansımaları anlamak için son 10 yıldaki yayınlar seçildi. Tablo 2’de görüleceği gibi dijital dönüşümün denetim alanında yapılan akademik çalışmalara yansımaları 2016 ve sonrasında başlamış 2020 lere gelindiğinde yayın sayılarında kayda değer bir artış yaşanmıştır. Bu sonuç dijital dönüşümün gelişimi göz önüne alınca şaşırtıcı değildir. Zira dijital dönüşümün başlaması ve farklı alanlara etkilerinin görülmesi zaman almış ve bu alanda yapılan çalışmaların sayısı da bu etki alanı ile doğru orantılı olarak artış göstermiştir. 2009-2014 arasında yapılan yayınlar analize dahil edilmeyip yıllara göre artışı gösterebilmek amacıyla tabloya eklenmiştir.

Tablo 2: Yıllara Göre Yayın Sayıları

<b>Yıl</b>	<b>Yayın Sayısı</b>
2024	48
2023	88
2022	94
2021	84
2020	54
2019	39
2018	11
2017	4
2016	5
2015	Yok
2014	1
2012	1
2011	1
2010	2
2009	1

Anahtar kelimeler ile yapılan aramalar çoğunlukla istenilen kriterlere uygun sonuçları verse de bazen uygun olmayan sonuçlarda alınabilmektedir. Bu nedenle, elde edilen sonuçların kriterlere uygunluğunu manuel olarak kontrol edebilmek

amacıyla yalnızca İngilizce ve Türkçe sonuçlar dahil edilmiştir. Tablo 3'te görüldüğü gibi manuel kontrol sonrası toplamda 413 yayın elde edilmiştir.

Tablo 3: Yayın Diline Göre Yayın Sayıları

Dil	Yayın Sayısı
İngilizce	410
Türkçe	3

## 5.BULGULAR

Bu çalışmanın amacı muhasebe denetiminde dijital dönüşüm süreçlerinin literatürdeki eğilimini araştırmak olduğundan makaleler, bildirimler, kitap bölümleri gibi farklı türlerdeki çalışmalar analize dahil edilmiştir. Yalnızca editöryal materyaller, düzeltme ve geri çekilen yayınlar kapsam dışında tutuldu. Tablo 4'te bu yayınların türlerine göre dağılımı gösterilmiştir. Görüldüğü üzere dijital dönüşüm ve muhasebe denetimi üzerine yapılan yayınların büyük çoğunluğu akademik makalelerden oluşmaktadır. Bu, bibliyometrik analizde arzu edilen bir durumdur çünkü analiz edilen yayınların akademik kalitesi analiz sonuçlarına yansiyacaktır.

Tablo 4: Yayın Türlerine Göre Yayın Sayıları

Yayın Türü	Yayın Sayısı
Article (Makale)	261
Proceeding paper (Bildiri)	85
Review Article (Araştırma Makalesi)	43
Early Access (Erken Erişim)	17
Book Chapters (Kitap Bölümü)	7

Tablo 5'te bu alanda en çok yayın yapan ilk beş ülke gösterilmiştir. Amerika Birleşik Devletleri (ABD) en üretken ülke olarak öne çıkmaktadır. Tablo 6 ise yayınların yayıncı kuruluşlara göre yayın sayısı dağılımlarını göstermektedir.

Tablo 5: Ükelere Göre Yayın Sayıları

Ülke	Yayın Sayısı
ABD	75
İngiltere	46
Çin	37
Almanya	30
İtalya	27

Tablo 6: En Çok Yayın Yapılan Kuruluşlar

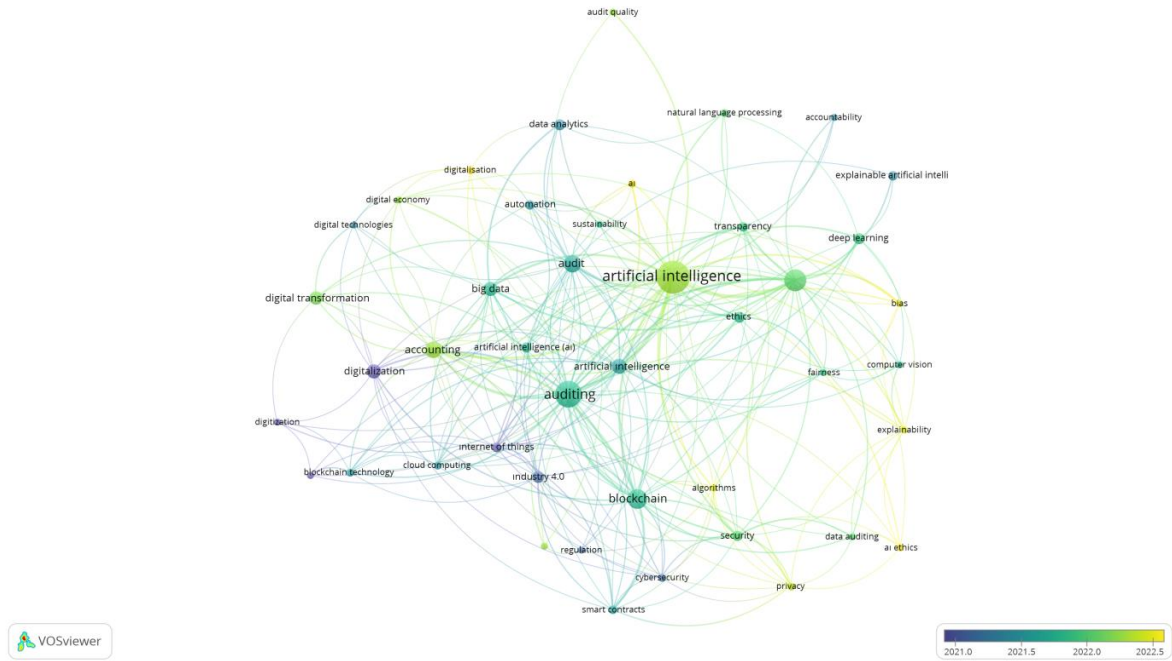
Yayıncı Kuruluş	Yayın Sayısı
Springer Nature	49
Elsevier	46
IEEE	41
Mdpi	36
Emerald Group Publishing	35

Tablo 7, manuel inceleme sonrası elde edilen ve WoS eritabanlarında taranan yayınların konuya göre dağılımını göstermektedir. Analize dahil edilen yayınlar içerisinde 'iç denetim' ile ilgili hiç yayın bulunmazken, 'bağımsız denetim'



Şekil 2’de en üretken ülkelerin birbirleri ile işbirliği yapma durumu verilmiştir. Görüldüğü üzere, Tablo 5’te de bahsedildiği gibi ABD bu alandaki en üretken ülke olarak ön plana çıkmaktadır. ABD’nin en çok işbirliği yaptığı ülkeler Çin, Hindistan, Birleşik Arap Emirlikleri ve Suudi Arabistan’dır. ABD’de yaşayan ya da görev yapan akademisyenler arasında bu ülkelerden gelip ABD’ye yerleşen akademisyen sayıları bu ülkelerin işbirliğinde öne çıkmasını açıklayabilir. Bir diğer küme ise İngiltere, İtalya, Portekiz gibi ülkelerden oluşan ve Avrupa ülkelerini kapsayan yeşil gruptur. Mavi küme Hollanda, İsveç, İsviçre, İrlanda gibi Kuzey Avrupa ülkeleri tarafından domine edilmektedir. Zheng ve diğerleri (2016), işbirliği yapan ülkelerin coğrafi olarak ilişkili olma eğiliminde olduklarını ileri sürmektedir. Haritadaki kümeler bu eğilimi sergilemektedir.

Şekil 3: En Sık Kullanılan Anahtar Kelimelerinin Birlikte Kullanım Ağı



Şekil 3’te yayınlarda en çok kullanılan anahtar kelimelerin birlikte kullanımını gösterilmiştir. Sağ alt köşede verilen zaman çizelgesi göz önüne alındığında 2020 lerde en çok kullanılan anahtar kelimeler muhasebe denetiminde dijitalleşme, blockchain bulut bilişim, endüstri 4.0 ve nesnelerin interneti olurken, araştırma alanlarının zamanla sürdürülebilirlik, büyük veri ve en nihayetinde de yapay zekaya doğru değişim gösterdiği görülmektedir. Yakın tarihli çalışmalarda en çok kullanılan anahtar kelime ‘yapay zeka’ ve ‘denetim’ olmuştur.

## 6.SONUÇ VE ÖNERİLER

Dijitalleşme, muhasebe denetiminde köklü değişiklikler yaratmış ve bu alandaki uygulamaları ve süreçleri dönüştürmüştür. Dijitalleşmenin getirdiği yenilikler, muhasebe denetiminin daha etkin, verimli ve güvenilir olmasını sağlamaktadır. Bibliyometrik analiz, bu dönüşümün akademik literatürde nasıl yer aldığını ve hangi konuların ön plana çıktığını anlamak için önemli bir araçtır. Bu amaçla yapılan analiz sonrasında son 10 yıl içerisinde ‘dijital dönüşüm ve muhasebe denetimi’ üzerine yapılan yayınlarda bir artış olduğu ve en üretken ülkeler sıralamasında ABD en başı çekerken İngiltere, Çin ve Almanya gibi sanayisi güçlü ülkelerin ABD’yi takip ettiği görülmüştür. Bu alanda yayınlanan çalışmaların büyük bir kısmını akademik makaleler oluşturmuştur. Alanda çalışmaları bulunan pek çok yazar mevcutken bu yazarların birbirleri ile işbirliği yapma noktasında eksiklikler olduğu gözlemlenmiştir. En üretken ülkelerin işbirliği potansiyellerine bakıldığında coğrafi olarak ilişkili ülkelerin daha fazla işbirliği yaptığı sonucuna varılmıştır. Muhasebe denetiminde dijital dönüşüm süreçleri ile ilgili yayınlarda en sık kullanılan anahtar kelimelerin ortak kullanım ağı bu alandaki yayınlarda zaman içerisinde gelişen teknolojilerle orantılı olarak değişim gösterdiğini ve günümüzde en yaygın çalışma konusu olan yapay zeka etrafında toplandığını göstermiştir. Yazarların denetim süreçleri ve yapay zeka üzerine yapacakları çalışmaların literatüre katkı sunacağı düşünülmektedir. WoS veritabanlarında özellikle ‘iç denetim’ ve ‘bağımsız denetim’ alanlarında çok az sayıda yayın bulunuyor olması, bu alanlarda yapılacak çalışmalara ihtiyaç olduğunu göstermektedir.

## Kaynakça

- Abdelwahed, A. S., Abu-Musa, A. A., Moubarak, H., & Badawy, H. A. (2023). The Adoption of Big Data Analytics in External Auditing: Bibliometric and Content Analyses. *International Journal of Auditing and Accounting Studies*, 5(1), 49-85.
- Abdullah, K. H. (2021). Mapping of Marine Safety Publications Using VOSviewer. *ASM Science Journal*, 16, 1-9. <https://doi.org/10.32802/asmscj.2021.774>
- Açıkgöz, B. (2024). Kitle Fonlaması Çalışmalarının Görsel Haritalama Tekniği ile Bibliyometrik Analizi. *Uluslararası Ekonomi, İşletme ve Politika Dergisi*, 8(1), 1-23.
- Adiloğlu, B., & Güngör, N. (2019). The Impact of Digitalization On the Audit Profession: A Review of Turkish Independent Audit Firms. *Journal of Business, Economics and Finance*, 8(4), 209-214.
- Agustí, M. A., & Orta-Pérez, M. (2023). Big Data and Artificial Intelligence in the Fields of Accounting and Auditing: A Bibliometric Analysis. *Spanish Journal of Finance and Accounting*, 52(3), 412-438.
- Alex, B., Teresa, C. M., Liz, V., & Mariuxi, P. (2022). Aplicación del Blockchain en Contabilidad y auditoría: Un Análisis Bibliométrico y sistémico. In 17th Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI) (pp. 1-8). Madrid, Spain.
- Alsharif, A. H., Salleh, N. O. R. Z. M. D., & Baharun, R. O. H. A. I. Z. A. T. (2020). Bibliometric Analysis. *Journal of Theoretical and Applied Information Technology*, 98(15), 2948-2962.
- Aslan, Ü., & Özerhan, Y. (2017). Big Data, Muhasebe ve Muhasebe Mesleği. *Muhasebe Bilim Dünyası Dergisi*, 19(4), 862-883.
- Babayeva, A., & Manousaridis, N. D. (2020). The Effects of Digitalization on Auditing (Master's Thesis). Department of Informatics, Lund School of Economics and Management, Lund University.
- Behrend, J., & Eulerich, M. (2019). The Evolution of Internal Audit Research: A Bibliometric Analysis of Published Documents (1926-2016). *Accounting History Review*, 29(1), 103-139.
- Birkle, C., Pendlebury, D. A., Schnell, J., & Adams, J. (2020). Web of Science as a Data Source for Research on Scientific and Scholarly Activity. *Quantitative Science Studies*, 1(1), 363-376.
- Cagle, M. N. (2020). A Mapping Analysis of Blockchain Applications Within the Field of Auditing. *Muhasebe Bilim Dünyası Dergisi*, 22(4), 695-724.
- Ceylan, E. (2021). Muhasebe Alanında Yayımlanan Seçilmiş Beş Dergide 2016-2020 Yılları Arasında Denetim Konusunda Yayımlanmış Makalelerin Bibliyometrik Analizi. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, 91, 57-80.
- Chadegani, A. A., Salehi, H., Yunus, M. M., Farhadi, H., Fooladi, M., Farhadi, M., & Ebrahim, N. A. (2013). A Comparison Between Two Main Academic Literature Collections: Web of Science and Scopus Databases. arXiv preprint arXiv:1305.0377.
- Chiu, V., Liu, Q., Muehlmann, B., & Baldwin, A. A. (2019). A Bibliometric Analysis of Accounting Information Systems Journals and Their Emerging Technologies Contributions. *International Journal of Accounting Information Systems*, 32, 24-43.
- Donthu, N., Kumar, S., Mukherjee, D., Pandey, N., & Lim, W. M. (2021). How to Conduct a Bibliometric Analysis: An Overview and Guidelines. *Journal of Business Research*, 133, 285-296.
- Hakami, T., Sabri, O., Al-Shargabi, B., Rahmat, M. M., & Attia, O. N. (2023). A Critical Review of Auditing at the Time of Blockchain Technology: A Bibliometric Analysis. *EuroMed Journal of Business*, 1450-2194.



- Hall, C. M. (2011). Publish and Perish? Bibliometric Analysis, Journal Ranking, and the Assessment of Research Quality in Tourism. *Tourism Management*, 32(1), 16-27.
- Hegedüs, M., Cseh, B., & Fábics, I. (2020). Accounting Aspects of Digitalization and Industry 4.0 in Hungary. *Regional and Business Studies*, 12(2), 1-15.
- Huson, Y. A., Sierra-García, L., & Garcia-Benau, M. A. (2024). A Bibliometric Review of Information Technology, Artificial Intelligence, and Blockchain on Auditing. *Total Quality Management*, 35(1), 91-113.
- Kovalevska, N., Nesterenko, I., Lutsenko, O., Nesterenko, O., & Hlushach, Y. (2023). Problems of Accounting Digitalization in Conditions of Business Processes Digitalization. *Amazonia Investiga*, 11(56), 132-141.
- Lamboglia, R., Lavorato, D., Scornavacca, E., & Za, S. (2021). Exploring the Relationship Between Audit and Technology: A Bibliometric Analysis. *Meditari Accountancy Research*, 29(5), 1233-1260.
- Lardo, A., Corsi, K., Varma, A., & Mancini, D. (2022). Exploring Blockchain in the Accounting Domain: A Bibliometric Analysis. *Accounting, Auditing & Accountability Journal*, 35(9), 204-233.
- Lascău, A. (2022). Audit Digitalization and Data Mining. *Annales Universitatis Apulensis Series Oeconomica*, 24(1), 121-126.
- Merigó, J. M., & Yang, J. (2017). Accounting Research: A Bibliometric Analysis. *Australian Accounting Review*, 27(1), 71-100.
- Mugwira, T. (2022). Internet Related Technologies in the Auditing Profession: A WOS Bibliometric Review of the Past Three Decades and Conceptual Structure Mapping. *Revista de Contabilidad: Spanish Accounting Review*, 25(2), 201-216.
- O'Leary, D. E. (2023). Digitization, Digitalization, and Digital Transformation In Accounting, Electronic Commerce, and Supply Chains. *Intelligent Systems in Accounting, Finance and Management*, 30, 101-110.
- Öztürk Yöndemli, S. (2022). Uluslararası İç Denetim Araştırmalarının Bilim Haritalaması Tekniği ile İncelenmesi. *Pamukkale Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 53, 283-299.
- Özyürek, H., & Baysal, Z. (2023). Endüstri 5.0'da Dijital İkiz ve Denetim. In T. Oğuzhan & Ş. Ok (Eds.), *Sanayi Yönetiminde Gelecek Yaklaşımları: Dijitalleşme Ve Yetenekler* (pp. 223-244). Nobel Yayıncılık.
- Petchenko, M., Fomina, T., Balaziuk, O., Smirnova, N., & Luhova, O. (2023). Analysis of Trends in the Implementation of Digitalization in Accounting: Ukrainian Case. *Financial and Credit Activity: Problems of Theory and Practice*, 1(48), 105-113.
- Rabbani, M. Z. (2024). Impact of Digital Advancements on Accounting, Auditing and Reporting Literature: Insights, Practice Implications and Future Research Directions. *Journal of Accounting and Organizational Change*, 1832-591.
- Thottoli, M. M. (2024). The Tactician Role of Fintech in the Accounting and Auditing Field: A Bibliometric Analysis. *Qualitative Research in Financial Markets*, 16(2), 213-238.
- Türkiye İç Denetim Enstitüsü. (2024, August). <https://www.tide.org.tr/page/26/Ic-Denetimin-Tanimi>
- Van Nunen, K., Li, J., Reniers, G., & Ponnet, K. (2018). Bibliometric Analysis of Safety Culture Research. *Safety Science*, 108, 248-258.
- Yeşilçelebi, G. (2022). Denetimde Dijital Dönüşüm: Bilimmetrik Bir İnceleme. *Sayıştay Dergisi*, 33(126), 381-408.
- Zheng, T., Wang, J., Wang, Q., Nie, C., Shi, Z., Wang, X., & Gao, Z. (2016). A Bibliometric Analysis of Micro/Nano-Bubble Related Research: Current Trends, Present Application, and Future Prospects. *Scientometrics*, 109, 53-71.

## Konferans Bildirisi

### İÇ DENETİMDE YAPAY ZEKÂ KULLANIMINI ETKİLEYEN FAKTÖRLER (FACTORS INFLUENCING THE ADOPTION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN INTERNAL AUDITING)

Umur ŞENER<sup>1</sup>

## ÖZ

Yapay Zekâ (YZ), gelişmiş denetim kalitesi, verimlilik ve risk yönetimi sunarak iç denetimi dönüştürmektedir. Potansiyeline rağmen, iç denetimde YZ kullanımı, 'kara kutu' algoritmalarına ilişkin endişeler de dâhil olmak üzere çeşitli zorluklarla karşı karşıyadır. Bu çalışma, iç denetimde YZ benimsenmesini teşvik eden veya engelleyen faktörleri araştırmayı amaçlamaktadır. Yapılan Sistematiğ Literatür Taraması (SLT), bu alanda sınırlı araştırma olduğunu ortaya koymuştur. Bu araştırma boşluğunu gidermek için, Teknoloji-Organizasyon-Çevre (TOÇ) çerçevesine dayalı kapsamlı bir model geliştirilmiştir. Bulgular ışığında, iç denetimde YZ benimsenmesini etkileyen faktörler tespit edilmiştir. Teknolojik bağlamda, göreceli avantaj, denetim kalitesi, güvenlik, gizlilik, karmaşıklık ve güven öne çıkmaktadır. Organizasyonel bağlam, üst yönetim desteği, teknolojik beceriler, hazır olma durumu ve BT altyapısını içermektedir. Çevresel bağlam ise ekosistem baskısı, devlet politikaları, düzenlemeler, standartlar, etik, ahlak ve şeffaflığı kapsamaktadır. Bu çalışma, iç denetimde YZ benimsenmesinin anlaşılmasına katkıda bulunarak, uygulayıcılara ve araştırmacılara dijital çağda denetim uygulamalarını optimize etmeleri için içgörüler sağlamaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** İç Denetim, Yapay Zekâ, Uygulama, Meslekler, Denetçiler, TOÇ Modeli

**JEL Classification:** L84, M42, O32, O33

## ABSTRACT

Artificial Intelligence (AI) is transforming internal auditing, offering enhanced audit quality, efficiency, and risk management. Despite its potential, AI usage in internal auditing faces challenges, including concerns over 'black-box' algorithms. This study aims to investigate factors that encourage or hinder AI adoption in internal auditing. A Systematic Literature Review (SLR) revealed limited research in this area. To address this research gap, a comprehensive model was developed based on the Technology-Organization-Environment (TOE) framework. Based on the findings, the factors influencing AI adoption in internal auditing are obtained. In the technological context, relative advantage, audit quality, security, privacy, complexity, and trust are key. The organizational context includes top management support, technological skills, readiness, and IT infrastructure. The environmental context encompasses ecosystem pressure, government policies, regulations, standards, ethics, morality, and transparency. This study contributes to the understanding of AI adoption in internal auditing, providing insights for practitioners and researchers to optimize auditing practices in the digital era.

**Keywords:** Internal Auditing, Artificial Intelligence, Adoption, Professions, Auditors, TOE Model

**JEL Classification:** L84, M42, O32, O33

## 1. GİRİŞ

Yapay Zekâ (YZ), Dördüncü Sanayi Devrimi'nin temel unsurlarından biri olarak kabul edilmekte ve geniş bir yelpazede iş alanlarını etkilemesi öngörülmektedir. Statista tarafından Amerika Birleşik Devletleri'nde yaklaşık 600 işletme arasında gerçekleştirilen bir anket çalışmasına göre (Menon vd., 2023), YZ'nin meslek gruplarını uyum sağlamaya zorlayacağı belirtilmiştir. Ankete katılan işletmelerin %70'i, 2027 yılına kadar YZ teknolojilerini işletme süreçlerine adapte etmeyi hedeflediklerini ifade etmiştir. Bu bulgu, YZ'nin iş dünyasında hızla benimsendiğini ve mesleklerin

<sup>1</sup> Dr. Araştırma Görevlisi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Enformatik Enstitüsü, Bilişim Sistemleri ABD, Ankara, Orcid Id: 0000-0002-1881-1886, [sumut@metu.edu.tr](mailto:sumut@metu.edu.tr)

dönüşümüne yönelik önemli bir etki potansiyeline sahip olduğunu göstermektedir. PwC'nin 2023 yılında yaptığı ankete göre (PwC, 2023), profesyonellerin %31'i YZ'nin kendi mesleklerinin dönüşümü hakkında olumlu bir etki yaratacağını ve verimliliklerini ve etkinliklerini artıracığını öngörmektedir. Bununla beraber, 2060 yılına kadar YZ'nin çok sayıda meslek grubuna ait işleri otomatikleştireceği tahmin edilmektedir (Menon vd., 2023; Yamakawa, 2019). Dünya Ekonomi Forumunun 2023'te yayınladığı rapora göre (WEF, 2023), iç denetçiler, YZ teknolojilerinden en çok etkilenecek meslek grupları arasında yer almaktadır. Bu nedenle, iç denetim alanında YZ teknolojilerinin kullanımı hakkında bilgi sahibi olmaları ve bu değişime uyum sağlamaları büyük önem taşımaktadır.

İç denetimde YZ teknolojilerinin kullanılması, kuruluşlar için oldukça önemli avantajlar sağlamaktadır. YZ teknolojileri, denetim süreçlerinde büyük miktarda yapılandırılmış veya yapılandırılmamış verinin işlenmesini kolaylaştırmaktadır (IIA, 2017). Metin madenciliği, görüntü tanıma, görselleştirme, desen tanıma, tahmin modelleri ve süreç madenciliği gibi YZ teknolojileri, denetçinin yargısını destekleyici nitelikte sonuçlar üretebilmektedir (Hu vd., 2020). YZ'nin iç denetimde sağladığı başlıca avantajlar arasında, karar ağaçları ve uzman sistemler kullanılarak sürekli izleme sistemlerinin oluşturulması sayesinde iç denetim süreçlerindeki risk seviyesinin etkili bir şekilde değerlendirilmesi yer alır. Ayrıca, denetimlerin doğruluğunu ve zamanlamasını iyileştirir; bu da denetim süreçlerinin politikalara, standartlara ve yönetmeliklere uyumunu daha etkin bir şekilde kontrol etmeyi sağlar (Castka & Searcy, 2023). YZ, tekrarlayan rutin işlemlerin otomatikleştirilmesiyle denetim hızını artırır (Puthukulam vd., 2021) ve potansiyel riskler için senaryo testlerinin yürütülmesini ve dijital ikiz kavramı ile uzaktan denetim yapılmasını mümkün kılar (Thottoli, 2024). Denetim sürecinde öngörülü analizlerle kapsamlı risk değerlendirmelerinin yapılabilmesini sağlar (Rodrigues vd., 2023). Ayrıca, açıklanabilir YZ ile hilelerin, ihlallerin ve hataların daha şeffaf, hızlı ve etkin bir şekilde tespit edilmesine olanak tanır (Zhang vd., 2022) ve çevik bir şekilde karşılık verebilme yetisi ile izinsiz erişimlerin kontrollerini kolaylaştırır. Bu avantajlar, denetim kalitesini, hızını ve etkinliğini artırmaktadır.

Diğer taraftan, YZ çözümlerinde kullanılan "kara kutu algoritmaları", verilerin güvenliği ve gizliliği konusundaki endişeler (Semenova vd., 2023), YZ çözümlerinde karşı duyulan mesleki şüphecilik (Seethamraju & Hecimovic, 2023), ve etik kaygılar (Semenova vd., 2023), YZ'nin iç denetimde kullanılmasını tartışmalı hale getirmektedir.

Kuruluşlar ve iç denetçiler için, işlerin daha etkin ve verimli yapılabilmesi adına bu yenilikçi YZ teknolojilerini anlamak kaçınılmazdır. Bu sebeple, iç denetimde YZ kullanımını engelleyen ve teşvik eden faktörlerin incelenmesi önemli görülmüştür (Hu vd., 2020; Seethamraju & Hecimovic, 2023; Wassie & Lakatos, 2024). Kitchenham yöntemi (Kitchenham, 2004) takip edilerek yapılan Sistematik Literatür Taramasında (SLT), sınırlı sayıda çalışmanın YZ'nin iç denetimde kullanılmasını etkileyen faktörleri incelediği görülmüştür. Bu keşifsel çalışma, tespit edilen bu araştırma boşluğunu gidermek amacıyla, iç denetimde YZ kullanımını etkileyen faktörleri incelemek için bir araştırma modeli sunmuştur. Araştırma modeli, Teknoloji-Organizasyon-Çevre (TOÇ) Modeli (Tornatzky & Fleischer, 1990) temel alınarak kurulmuş olup, YZ kullanımını etkileyen faktörlerin bütünsel bir yaklaşımla incelenmesini sağlamıştır.

Bu çalışmanın temel katkıları, hem profesyonel iç denetçilere hem de araştırmacılara içgörüler sunarak gelecekteki çalışmalar için sağlam bir temel oluşturma niteliği taşımaktadır. Hangi faktörlerin iç denetimde YZ kullanımını nasıl etkilediğini anlamak, bu teknolojiyi yaygınlaştırmak isteyen kuruluşlar için yol gösterici bilgiler sunmaktadır.

Çalışmanın kalan bölümleri şu şekilde yapılandırılmıştır: Bölüm 2, iç denetim ve YZ hakkında temel bilgiler ile çalışmanın kuramsal temelini içermektedir. Bölüm 3'te yapılan SLT'nin detayları ve bulguları sunulmuştur. Bölüm 4'te ise geliştirilen araştırma modeli ile iç denetimde YZ kullanımını etkileyen faktörlerin açıklamaları yer almaktadır. Son olarak, çalışmanın sonuçları tartışılmaktadır.

## 2. TEMEL KAVRAMLAR

Bu bölümde, iç denetim ve YZ ile ilgili temel kavramlar açıklandıktan sonra, yenilikçi teknolojilerin kullanımına dair mevcut kuramsal teoriler ele alınmıştır. Böylece, çalışmanın kuramsal temeli hakkında bilgi verilmiştir.

### 2.1. İç Denetim ve Yapay Zekâ

YZ, makinelerin bilgi edinme, karmaşık kavramları anlama, karmaşık problemleri çözme ve bilinçli kararlar verme yeteneği olarak tanımlanır (Turing, 1980). Bu teknoloji, insan zekâsını taklit etmek için insan bilişi ve davranışıyla ilişkilendirilen görevleri yerine getiren yazılım ve sistemlerin geliştirilmesini gerektirir. YZ sistemleri, gelişmiş algoritmalar ve hesaplama gücü kullanarak büyük veri setlerini yorumlar ve bu verilere yanıt verir, insan benzeri bilişsel süreçleri simüle eder. Bu durum, otomasyonun ötesine geçerek, makine öğrenimi gibi özelliklerle deneyime dayalı performans uyarlaması ve iyileştirmesi yeteneklerini de içerir. YZ'nin etkileşimli iletişim yönü, kullanıcılarla veya diğer sistemlerle geleneksel, statik program tepkilerinin ötesinde etkileşim kurma potansiyelini gösterir (Russell & Norvig, 2016).

İç denetim, risk yönetimi, kontrol ve yönetim süreçlerinin etkinliğini değerlendirmek ve iyileştirmek amacıyla bağımsız, nesnel güvence ve danışmanlık sağlayan sistematik bir yaklaşımdır. Yukarıda sayılan özellikleri nedeniyle YZ,

İç denetim mesleğini dönüştürme potansiyeline sahiptir. YZ, denetim kalitesini artırmanın yanı sıra, yapısal ve yapısal olmayan verilerin işlenmesini kolaylaştırarak denetim sürecini hızlandırır (Fedyk vd., 2022). Ayrıca, tekrarlayan rutin işleri otomatikleştirerek, iç denetçilerin iş yükünü azaltır ve onları daha kritik denetim operasyonlarına odaklanmaya yönlendirir (Musa & Lefkir, 2024; Puthukulam vd., 2021). Ancak, YZ teknolojileri beraberinde bazı endişeler de getirmektedir (Seethamraju & Hecimovic, 2023). Mesleki şüphecilik, YZ'ye yönelik olumlu veya olumsuz tutumlar, veri bütünlüğü, kurumsal mahremiyet ve etik konuları tartışmaya açıktır. Özellikle YZ'nin "kara kutu" algoritmaları, denetim sürecinde belirsizlik yaratarak denetim kalitesinin sorgulanmasına neden olmuştur (Özyiğit, 2023). İç denetim mesleği, YZ kullanımı konusunda geri kalmamalıdır (Thottoli, 2024). YZ'nin temellerinin, ilgili rollerin ve YZ ile ilgili risk ve fırsatların anlaşılması, iç denetçiler için büyük önem taşımaktadır (IIA, 2024b). YZ uygulamalarının iç denetimde yaygınlaşması, iç denetçilerin yeni yetkinlikler kazanıp bu araçları etkin kullanabilmelerine, daha sağlam analitik risk tespitleri yapmalarına ve bunun sonucunda üst yönetimin denetçi öngörülerini daha ciddiye almasına bağlıdır (Aysan & Fırat, 2024). Tüm bu etmenler göz önünde bulundurulduğunda, YZ'nin iç denetim süreçlerinde kullanılmasının bütünlük bir yaklaşımla değerlendirilmesi kritik hale gelmiştir.

## 2.2. Kuramsal Temel

Bilişim Teknolojilerinin (BT) kullanımı, kuruluşlara rekabet avantajı sağlarken, bu teknolojilerin benimsenme nedenleri ve kuruluşlar üzerindeki etkileri farklılık gösterebilir. Teknolojinin yapısı, kuruluşların örgütsel yapısı ve kültürü gibi etkenlerin yanı sıra çevresel faktörler de kullanım kararını doğrudan etkileyebilir.

YZ gibi yenilikçi teknolojilerin benimsenmesini inceleyen birçok teori bulunmaktadır. Kabul görmüş ve yaygın kullanılan teoriler arasında; Teknoloji Kabul Modeli (TKM) (Davis, 1989), Planlı Davranış Teorisi (PDT) (Ajzen, 1991), Teknoloji Kabul ve Kullanımının Birleştirilmiş Teorisi (TKKBT) (Venkatesh vd., 2003), Yeniliğin Yayılması Teorisi (YYT) (E. M. Rogers, 1995) ve Teknoloji- Organizasyon-Çevre (TOÇ) (Tornatzky & Fleischer, 1990) Modeli yer almaktadır. Bu teorilerden TKM, PDT ve TKKBT bireysel seviyede teknoloji kullanımlarını incelerken, YYT ve TOÇ modeli organizasyonel düzeyde incelemeler yapmaktadır. Bu teoriler arasında TKM, PDT ve TKKBT bireysel seviyede teknoloji kullanımlarını incelerken, YYT ve TOÇ organizasyonel düzeydedir (Şener vd., 2016).

TOÇ Modeli, organizasyonel düzeyde yenilikçi teknolojilerin benimsenmesini incelerken, teknolojik, organizasyonel ve çevresel etmenleri kapsayarak bütünlük bir yaklaşım sunar. Ayrıca bu model, Rogers'ın (1995) teorik analizleriyle uyumludur. Teknoloji, organizasyon ve çevre olmak üzere üç bağlamda kapsam belirlenir ve yenilikçi teknolojinin benimsenmesiyle ilgili karşılaşılabilecek muhtemel iç ve dış faktörlerin tespit edilmesinde kullanılır. TOÇ modeli, YZ gibi yenilikçi BT teknolojilerinin benimsenmesini araştırmak için kabul görmüş en yaygın kullanılan modeldir (Seethamraju & Hecimovic, 2023; Wassie & Lakatos, 2024).

Literatürde mevcut çalışmaların sayısı sınırlı olmasına rağmen, YZ teknolojisinin iç denetimde benimsenmesi ve kullanılmasının önemli belirleyicilerini incelemeye katkı sağlayabilecek birçok teori ve araştırma bulunmaktadır. Bu çalışmada, belirleyici faktörleri tespit etmek amacıyla (Kitchenham, 2004) tarafından önerilen SLT prosedürü uygulanmıştır. Ayrıca, iç denetimde YZ kullanımını araştırmak için TOÇ Modeli (Tornatzky & Fleischer, 1990) seçilerek, araştırmanın temelini oluşturması sağlanmıştır.

## 3. YÖNTEM

Bu çalışma, iç denetimde YZ kullanımını etkileyen faktörleri belirlemeyi amaçlayan bir araştırma modeli geliştirmeyi hedeflemektedir. Bu doğrultuda, literatür sistematik bir şekilde incelenmiş ve TOÇ Modeline dayalı bir araştırma modeli oluşturulmuştur. Bu bölümde, izlenen adımlar ayrıntılı olarak açıklanmıştır.

### 3.1. Sistematik Literatür Taraması (SLT) Adımları

Bu çalışmanın literatür incelemesi, Kitchenham (Kitchenham, 2004) tarafından önerilen SLT yöntemi takip edilerek gerçekleştirilmiştir. İncelemenin adımları Tablo 1'de verilmiştir. Özetle, Şekil 1'den görüldüğü üzere, SLT adımları sistematik ve kademeli bir şekilde izlenmiştir. Başlangıçta 897 çalışma tespit edilmiş, ilk eleme sürecinde bu sayı 401 makaleye düşürülmüş ve bunlar detaylı olarak incelenmiştir. İncelemeler sonucunda, araştırma modeline katkı sağlayabilecek 21 temel çalışma belirlenmiştir.

Yapılan SLT analizine göre, aşağıdaki sonuçlar öne çıkmaktadır:

- İç denetimde YZ kullanımı üzerine yapılan çalışmalar sınırlıdır ve bu bulgu, diğer araştırmalar (Seethamraju & Hecimovic, 2023) ve (Wassie & Lakatos, 2024) ile de uyumludur.
- YZ'nin iç denetimde kullanımı denetçiler için cazip bir seçenek olmasına rağmen, pek çok ülkede henüz yaygınlaşmamıştır. İncelenen yayınların büyük bir kısmı Avrupa ülkelerinde yapılmış olsa da, Avustralya

## İç Denetimde Yapay Zekâ Kullanımını Etkileyen Faktörler Umut ŞENER

(Seethamraju & Hecimovic, 2023), Suudi Arabistan Krallığı (Musa & Lefkir, 2024) ve Umman (Puthukulam vd., 2021) gibi ülkelerde de bu konuya ilişkin çalışmalar mevcuttur.

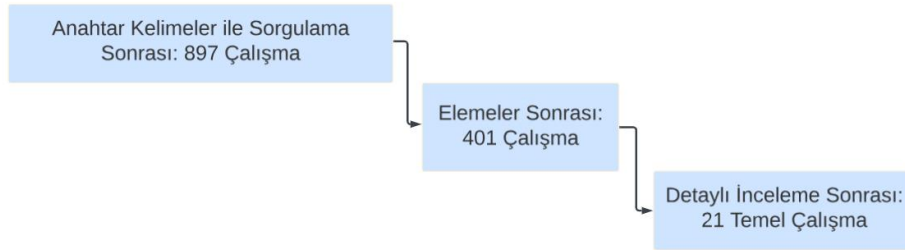
- Araştırmaların temelini oluşturan ve en yaygın şekilde kullanılan TOÇ Modeli'ne rağmen, bu alanda kapsamlı bir inceleme bulunmamaktadır.

Mevcut durum göz önüne alındığında, bu çalışma, iç denetimde YZ kullanımını ele alarak literatürdeki boşluğu doldurmayı ve yeni bir araştırma modeli sunarak bu alandaki eksiklikleri gidermeyi amaçlamaktadır.

**Tablo 1.** İç Denetimde Yapay Zekâ Kullanımını Etkileyen Faktörlerin Tespiti için yapılan SLT adımları.

ADIM	AÇIKLAMA
1. Çalışmanın başlangıç noktasının belirlenmesi	Teknoloji- Organizasyon-Çevre (TOÇ) modeli temel olarak alınmıştır.
2. Araştırma dili	İngilizce olarak belirlenmiştir.
3. Anahtar kelimeler	"Artificial Intelligence", "AI", "Internal Auditing", "Internal Audit", "Audit", "Adoption", "Implementation", "Integration", "Factors", "Barriers", "Challenges", "Enablers", "Determinants", vb. olarak belirlenmiştir.
4. Veri tabanları	Araştırma iki web sitesi üzerinden yapılmıştır: Scopus( <a href="http://www.scopus.com/search/form.url">www.scopus.com/search/form.url</a> ) ve Web of Science ( <a href="http://apps.webofknowledge.com/">http://apps.webofknowledge.com/</a> )
5. Kaynak listesinin kontrolü	Anahtar kelimeler ile yapılan sorgu sonrası, Scopus 'ta 538 ve Web of Science' ta ise 359 ilgili çalışma elde edilmiştir. Ayrıca, elde edilen kaynakların referansları da gözden geçirilmiştir.
6. Atıf arama	SSCI ve SCI indeksli çalışmalar seçilmiştir. Konferans bildirileri, editör materyalleri, geri çekilmiş yayınlar ve yorumlar dâhil edilmemiştir.
7. Arama sonuçlarının yönetimi	Arama sonuçlarını ve bulguları yönetmek için Ms Excel' de bir veri tabanı hazırlanmıştır.
8. Temel Çalışmaların Seçimi	<i>Başlangıç Elemesi:</i> Makalelerin tamamı okumadan önce, anahtar kelimeler, başlık ve öz okunarak, çalışmanın amacına uygun olmayan makaleler ilk aşamada elenmiştir. <i>Yayın Tarihi:</i> 2014 ve sonrasında yayınlanan çalışmalar dikkate alınmıştır. Çalışmaların %97'si 2014 ve sonrasına aittir.
9. Çalışmaların Kalitesinin Değerlendirilmesi	Bu adımlar sonucunda, Web of Science'ta 203, Scopus'ta 198 makale kalmıştır. Her iki veri tabanında indekslenen tekrar eden yayınlar elendikten sonra tüm makaleler incelenmiştir. İnceleme sonucunda, 21 makale denetim süreçlerinde YZ kullanımını ele almıştır. Bu 21 makale, geliştirilen araştırma modeli için <b>temel çalışmalar</b> olarak kabul edilmiştir. Ayrıca, "snowballing" yöntemi ile bu çalışmalara ait referanslar da detaylı olarak incelenmiştir.
10. Veri Sentezi	Veri sentezi adımı izlenen yöntem 3.2. Veri Sentezi başlığı altında detaylı olarak açıklanmıştır.

**Şekil 1.** Sistematik Literatür Taraması Adımları



### 3.2. Veri Sentezi

Kitchenham (Kitchenham, 2004) yöntemi kullanılarak yapılan bir SLT sonucunda temel çalışmalar belirlenmiştir. Bu temel çalışmaların katkısı ile iç denetimde YZ kullanımını etkileyen faktörler tespit edilmiştir. Bu faktörler TOÇ Modeli (Tornatzky & Fleischer, 1990) kapsamında gruplandırılarak başlangıç araştırma modeli kurulmuştur. İlk

sürüm olan bu araştırma modelini doğrulamak ve iyileştirmek amacıyla iki aşamalı bir değerlendirme süreci uygulanmıştır.

İlk aşamada, bilgi sistemleri ve yeni teknolojilerin kullanımı alanında uzmanlaşmış altı doktora adayı, araştırma modeline dâhil edilecek faktörleri bağımsız olarak değerlendirmiştir. Yapılan bir toplantı ile görüşler değerlendirilip, fikir ayrılıkları konuşulmuştur. Katılımcılar arası anlaşma %85 ve üzerinde olacak şekilde uzlaşma sağlanarak, fikir birliğine dayalı bir araştırma model elde edilmiştir.

İkinci aşamada, hem kamu hem de özel sektörden yedi uzman iç denetçiden bir panel oluşturulmuştur. Beş denetçi on yılı aşkın deneyime sahip olurken, iki denetçinin iki yıllık alan tecrübesi bulunmaktadır. Bu panel, araştırma modelindeki her bir faktörün bireysel değerlendirmeleriyle başlamıştır. Atanan bir moderatör, süreç boyunca modifikasyon ve iyileştirme önerilerini derlemiştir. Takip eden oturumda, uzmanlar çatışmaları çözmek ve modeli iyileştirmek için detaylı bir tartışmaya girişmiştir. Bu süreç, birkaç önemli değişikliğe yol açmıştır. "İç denetimde YZ kullanımının algılanan faydaları" faktörü, "YZ'nin denetim kalitesine etkisi" unsurunu da içerdiğinden, bu iki kavram tek bir faktör altında birleştirilmiştir. Ayrıca, "devlet politikaları, standartlar ve düzenlemeler"i inceleyen yeni bir faktörün araştırma modeline dâhil edilmesi önerilmiştir. Uzman panel, değerlendiriciler arası uyum oranı %85 üzerinde olup, değişen nihai model üzerinde fikir birliğine varılmıştır. Bu titiz ve yinelemeli süreç sonunda iç denetimde YZ benimsenmesini etkileyen en belirgin faktörler tespit edilmiş ve bu faktörler Tablo 2'de sunulmuştur.

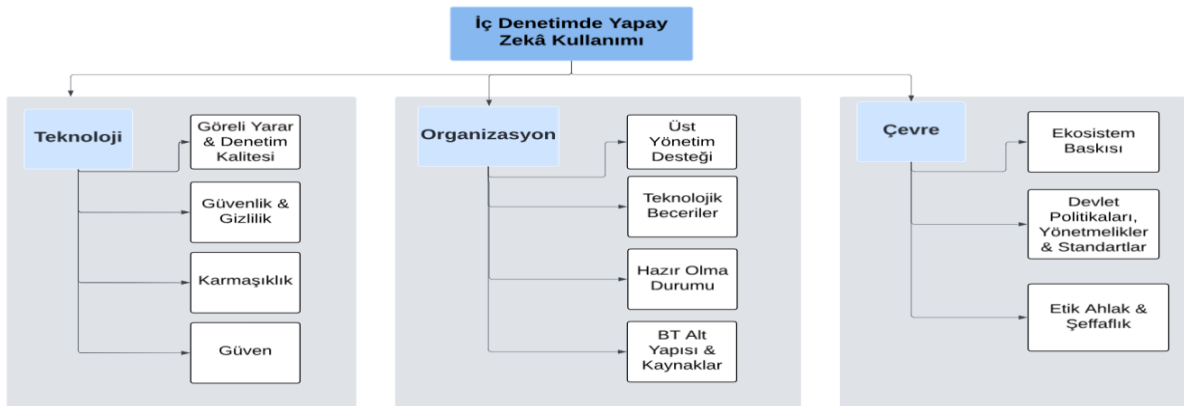
**Tablo 2.** İç Denetimde Yapay Zekânın Benimsenmesini Etkileyen Faktörlerin Tespit Edilmesi.

BAĞLAMLAR	FAKTÖRLER	KAYNAKLAR
1. Teknoloji	1.1. Görelî Yarar & Denetim Kalitesi 1.2. Güvenlik & Gizlilik 1.3. Karmaşıklık 1.4. Güven	(Han vd., 2023), (Goto, 2023), (Castka & Searcy, 2023), (Fedyk vd., 2022), (Hu vd., 2020), (Zhang vd., 2022), (Rodrigues vd., 2023) (Alina & Cerasela, 2018), (Hu vd., 2020), (Rikhardsson vd., 2021), (Puthukulam vd., 2021), (Seethamraju & Hecimovic, 2023), (Han vd., 2023), (Özyiğit, 2023), (Wassie & Lakatos, 2024) (Şener vd., 2016), (Seethamraju & Hecimovic, 2023) (Puthukulam vd., 2021), (Seethamraju & Hecimovic, 2023)
2. Organizasyon	2.1. Üst Yönetim Desteği 2.2. Teknolojik Beceriler 2.3. Hazır Olma Durumu 2.4. BT Altyapısı & Kaynaklar	(Hu vd., 2020), (Şener vd., 2016), (Şener vd., 2023), (Koç vd., 2022) (IIA, 2017), (Alina & Cerasela, 2018), (Kotb vd., 2020), (Fedyk vd., 2022), (Seethamraju & Hecimovic, 2023), (Aldemir & Uçma Uysal, 2024), (Thottoli, 2024) (Seethamraju & Hecimovic, 2023), (Thottoli, 2024) (Alina & Cerasela, 2018), (Hu vd., 2020), (Semenova vd., 2023)
3. Çevre	3.1. Ekosistem Baskısı 3.2. Devlet Politikası & Yönetmelikler ve Standartlar 3.3. Etik, Ahlak ve Şeffaflık	(Castka & Searcy, 2023), (Musa & Lefkir, 2024) (IIA, 2017), (PCAOB, 2019), (Fedyk vd., 2022), (Seethamraju & Hecimovic, 2023), (Semenova vd., 2023) (IIA, 2017), (Alina & Cerasela, 2018), (PCAOB, 2019), (Semenova vd., 2023), (Thottoli, 2024),

#### 4. ARAŞTIRMA MODELİ

Bölüm 3'te detaylı olarak açıklandığı üzere, Kitchenham (Kitchenham, 2004b) tarafından önerilen SLT yöntemi uygulanarak kapsamlı bir inceleme gerçekleştirilmiştir. Bu SLT'nin bulguları ışığında ve Tornatzky ve Fleischer'in (1990) geliştirdiği TOÇ Modeli (Tornatzky & Fleischer, 1990) temel alınarak, Şekil 2'de sunulan araştırma modeli sunulmuştur.

**Şekil 2.** Araştırma Modeli



Geliştirilen araştırma modeli, teknolojik, organizasyonel ve çevresel olmak üzere üç temel bağlamda yapılandırılmıştır. Bu bağlamların her biri, iç denetimde YZ adaptasyonunu etkileyen çeşitli faktörleri içermektedir. Bu yapı, YZ benimsenmesinin çok boyutlu doğasını kapsamlı bir şekilde ele almayı amaçlamaktadır. Modelde yer alan faktörler, SLT ve uzman değerlendirmeleri sonucunda tespit edilmiş olup, iç denetim alanında YZ kullanımını etkileyen kritik belirleyicileri temsil etmektedir. Her bir bağlam altında gruplandırılan bu faktörler, YZ adaptasyonunun farklı yönlerini incelemeye olanak sağlamaktadır.

Müteakip bölümlerde, bu etkileyici faktörler detaylı bir şekilde ele alınmakta, her birinin iç denetimde YZ benimsenmesi üzerindeki potansiyel etkileri ve aralarındaki ilişkiler derinlemesine incelenmektedir. Bu analiz, iç denetim profesyonellerine ve araştırmacılara, YZ teknolojilerinin adaptasyonunda rol oynayan çeşitli dinamikleri anlamalarında yardımcı olacak kapsamlı bir çerçeve sunmaktadır.

#### 4.1. Teknoloji Bağlamında İç Denetimde YZ Kullanımını Etkileyen Faktörler

TOÇ modeli temel alınarak kurulan araştırma modeli, Şekil 2’de gösterildiği gibi teknoloji kapsamında şu faktörleri incelemektedir: görelî yarar, güvenlik ve gizlilik, karmaşıklık ve güven.

##### 4.1.1. Görelî Yarar & Denetim Kalitesi

Rogers’in Diffusion of Innovation (DOI) (E. Rogers, 1995) teorisinde görelî yarar “bir yeniliğin, yerini aldığı fikirden daha iyi olduğu algısının derecesi” olarak tanımlanmıştır. YZ’nin denetim süreçlerinde sağladığı görelî yarar bir çok çalışma tarafından kanıtlanmış olup (Han vd., 2023), denetim süreçlerindeki verimlilik ve kalitesinin artırılması gibi çeşitli avantajlar sunmaktadır. Yapılan bazı ampirik analizler (Fedyk vd., 2022), (Musa & Lefkir, 2024), YZ uygulamalarının iç denetim kalitesini yükseltme ve operasyonel maliyetleri optimize etme konusunda kayda değer katkılar sağladığını ortaya koymuştur.

Araştırmalar, YZ sistemlerinin gelecekte insan denetçilerin (denetim mesleğinin) rolünü önemli ölçüde değiştirebileceğine işaret etmektedir (Castka & Searcy, 2023; Goto, 2023; Musa & Lefkir, 2024; Thottoli, 2024; Wassie & Lakatos, 2024; Zhang vd., 2022). Küresel grup girişimleri, denetim hizmetlerini iyileştirmek ve yenilikçi çözümler sunmak amacıyla YZ’yi temel denetim süreçlerinde kullanmaktadır (Goto, 2023). YZ teknolojileri, denetimlerin doğruluğunu ve zamanlamasını iyileştirmekte, denetim süreçlerinin standartlara, yönetmeliklere ve kurallara uyumunu daha etkin bir şekilde değerlendirmekte (Castka & Searcy, 2023) ve tekrarlayan rutin operasyonları otomatikleştirip denetim hızını artırmaktadır (Puthukulam vd., 2021). Ayrıca, potansiyel riskler için senaryo testleri yapma ve dijital ikiz kavramı ile uzaktan denetim gerçekleştirme imkânı sunmaktadır (Thottoli, 2024).

YZ’nin sağladığı en belirgin avantajlar arasında, denetim sürecindeki hata, hile ve sorunların daha hızlı tespit edilmesi, olası risklerin öngörülmesi (öngörücü analizler ile) ve engellenmesi yer almaktadır (Rodrigues vd., 2023). YZ tabanlı sürekli kontrol izleme sistemleri, risk seviyesini etkili bir şekilde değerlendirebilmekte (Şener vd., 2022) ve ihlallerin önceliklendirilmesini sağlayabilmektedir. Metin madenciliği, görüntü tanıma, görselleştirme, desen tanıma, tahmin modelleri ve süreç madenciliği gibi YZ teknolojileri denetim süreçlerinde yaygın olarak kullanılmaktadır (Hu vd., 2020). Örneğin, Zhang vd. (2022), makine öğrenimi tabanlı bir XAI (açıklanabilir YZ) aracı geliştirerek, mevcut denetim belgeleri ve finansal rapor standartlarında kullanıp, raporlardaki hataları daha şeffaf bir şekilde tespit eden bir denetim mekanizması sunmuştur (Zhang vd., 2022). KOBİ’ler özelinde yapılan bir çalışmada, YZ’nin denetim sürecine katkısının denetim kalitesini istatistiksel olarak artırdığı gösterilmiştir (Musa & Lefkir, 2024). Özetle, YZ mevcut denetim kalitesinin artması ve iç denetçilere denetim sürecinde sağladığı faydalar, kolaylıklar sebebiyle iç denetçilere olumlu etki bırakmaktadır.

Diğer yandan, YZ çözümlerinin ilgili kuruluşta etkin kullanımı için gerekli esnekliği gösterebilmesi önemlidir. Rogers (1995), uyumluluğu "yeniliğin, kullanıcıların mevcut değerlerine, uygulamalarına ve ihtiyaçlarına uyum seviyesi" olarak tanımlamıştır. Bu bağlamda, seçilen YZ araçlarının kuruluşun özel ihtiyaçlarına ve hedeflerine uygun olması veya mevcut araçların sistem fonksiyonlarının özelleştirilebilmesi gerekmektedir (Seethamraju & Hecimovic, 2023).

##### 4.1.2. Güvenlik & Gizlilik

Kuruluşların yenilikçi teknolojileri benimsemesindeki temel endişeler, genellikle sistemin gizliliği (verilere yetkisiz erişim) ve bütünlüğü (yetkisiz işlem ve veri tahrifatı) ile ilgilidir. İç denetimde YZ kullanımına ilişkin güvenlik ve gizlilik konuları, ilgili Uluslararası İç Denetçiler Enstitüsü (IIA) standartlarında (IIA, 2017, 2024b, 2024a) kapsamlı bir şekilde ele alınmaktadır. Bu standartlar, hassas verilerin korunması, YZ halüsinasyonları olarak bilinen yanlış veya

yanıltıcı bilgi üretme riskinin azaltılması, YZ uygulamalarının etkin yönetimi ve izlenmesi ile siber güvenlik zafiyetlerinin değerlendirilmesi gibi önemli başlıkları vurgulamaktadır.

YZ'nin iç denetimde verimliliği artırma potansiyeli bulunsa da, olası olumsuz etkilerinin de göz önünde bulundurulması gerekmektedir. Örneğin, YZ uygulamalarında makine arızaları veya siber saldırılar nedeniyle veri kaybı veya hasarı yaşanabilir (Wassie & Lakatos, 2024). YZ tabanlı ticari iç denetim ürünlerinde kullanılan "kara kutu algoritmaları" ve bu araçların veritabanlarında depolanan verilerin güvenliği ve gizliliği, özellikle dikkat çeken bir endişe kaynağıdır (Semenova vd., 2023). Denetçilerin YZ araçlarının tasarım sürecine dâhil olması, bu algoritmaların açıklanabilir, şeffaf ve insan yargısını tamamlayıcı nitelikte olmasını sağlayabilir (Seethamraju & Hecimovic, 2023).

İç denetimde kullanılacak YZ modellerinin hata oranlarını minimize etmek için, algoritmaların kapsamlı bir şekilde eğitilmesi ve test edilmesi elzemdir. Bununla birlikte, YZ çözümleri aşırı hassasiyet göstererek, çok sayıda meşru işlemi potansiyel dolandırıcılık olarak işaretleyebilir, bu da kuruluşun araştırma kapasitesini zorlayabilir (Semenova vd., 2023). Bu uygulamaların siber dayanıklılığını artırmak, olası siber saldırılara karşı hazırlıklı olmak için siber güvenlik hususuna (Alina & Cerasela, 2018) ve tasarım sürecine dikkat edilmelidir. Denetimde YZ kullanımı, veri ihlalleri ve verilerin yanlış kullanımı gibi sebeplerle operasyonel ve finansal riskler oluşturabilir. Ayrıca, YZ algoritmaları içerebilecekleri yanlılıklar nedeniyle itibar riski de oluşturabilir (Rikhardsson vd., 2021).

Öte yandan, denetim süreçlerinde makine öğrenimi gibi YZ uygulamaları, veri kaynaklarının güvenilirliğini ve veri kalitesini gerçek zamanlı olarak değerlendirme kapasitesine sahiptir (Hu vd., 2020). YZ ve makine öğrenmesi destekli denetim süreçleri, finansal tablolarda sunulan bilgilerin kalitesini ve güvenilirliğini artırmasını sağlayabilir (Puthukulam vd., 2021). Blok zincir teknolojisinin, denetçiler tarafından kullanılan YZ sistemlerinde çok taraflı doğrulama ve gerçek zamanlı güvenilir veri üretimini mümkün kılarak güvenlik ve gizlilik endişelerine çözüm sunabileceği önerilmiştir (Han vd., 2023; Özyiğit, 2023). Ancak, blok zincir teknolojisinin organizasyonlarda kullanımı, kendi başına güvenlik ve gizlilik endişelerini de beraberinde getirebilir.

#### 4.1.3. Karmaşıklık

Karmaşıklık, Rogers (1995) tarafından "yeniliğin anlaşılması ve kullanılması konusunda karşılaşılan göreceli zorluk" olarak kavramsallaştırılmıştır (E. M. Rogers, 1995). Bu bağlamda, YZ teknolojilerinin iç denetim alanında benimsenmesi, belirli zorlukları beraberinde getirmektedir. Denetçiler, YZ araçları tarafından üretilen verileri ve analizleri, kendi bilgi birikimleri ve uzmanlıklarıyla harmanlayarak profesyonel bir yargıya varma sorumluluğu taşımaktadır (Seethamraju & Hecimovic, 2023). Ancak, bu ileri teknolojiler hakkında yeterli bilgi ve beceriye sahip olmayan denetçiler için, YZ tabanlı çözümlerin denetim süreçlerinde kullanılması önemli bir zorluk teşkil edebilir. Bununla birlikte, iç denetçilerin yeni yetkinlikler kazanıp bu araçları etkin kullanabilmeleri, daha başarılı risk analizleri yapmalarını sağlayabilir (Aysan & Fırat, 2024).

YZ teknolojilerinin karmaşıklığı, kullanıcıların bu sistemleri benimseme istekliliğini doğrudan etkileyebilmektedir. İç denetçilerin, denetim süreçlerindeki YZ fonksiyonlarını kullanma ve anlama konusunda harcadıkları çaba ile yeni sistemi benimseme isteklilikleri arasında ters bir ilişki olduğu öne sürülebilir. Diğer bir deyişle, YZ tabanlı sistemlerin kullanımı ve anlaşılması ne kadar kolay olursa, iç denetçilerin bu yeni teknolojileri benimseme olasılığı o kadar yüksek olacaktır. Bu sebeple, YZ tabanlı denetim sistemlerinin kullanıcı dostu arayüzlere sahip olması ve denetçilere kapsamlı eğitim programları sunulması kritik öneme sahiptir.

#### 4.1.4. Güven

Bu araştırmada, güven kavramı, yeni sisteme karşı algılanan güvenilirlik hissi ve denetçilerin mesleki şüphesizliği olarak kavramsallaştırılmıştır. Bu bağlamda, kullanıcıların yeni sistemin performansı, doğruluğu ve benimsenmesi ile ilgili olası risklere yönelik algıladıkları güven düzeyi incelenmiştir. Denetçilerin YZ araçlarına güven duyma konusundaki çekinceleri, bu teknolojilerin benimsenmesini sınırlayan önemli faktörlerden biri olarak karşımıza çıkmaktadır (Seethamraju & Hecimovic, 2023). Bu güven eksikliği, YZ sistemlerinin denetim süreçlerinde kullanımını potansiyel olarak yavaşlatabilir veya engelleyebilir.

Bununla birlikte, profesyonel şüphesizlik ve yargı ilkelerinin uygulanması, YZ ve makine öğrenmesi destekli çözümlerin denetim süreçlerinde etkin kullanımına imkân tanımıştır. Bu teknolojiler, finansal tablolarda sunulan



bilgilerin kalitesini ve güvenilirliğini test etme ve artırma konusunda önemli katkılar sağlamıştır (Puthukulam vd., 2021). Bu durum, YZ teknolojilerine olan güvenin artmasına ve denetim süreçlerinde daha yaygın kullanımına yol açabilir.

## 4.2. Organizasyon Bağlamında İç Denetimde YZ Kullanımını Etkileyen Faktörler

### 4.2.1. Üst Yönetim Desteği

Üst yönetim desteği, iç denetimde YZ kullanımında belirleyici bir faktördür. YZ destekli denetime geçiş, stratejik bir karar olduğundan, yöneticilerin YZ'ye yaklaşımı ve bilgisi kullanım kararını önemli ölçüde etkiler. Üst yönetim, YZ sistemleri için gerekli kaynakları tahsis edebilir ve teşvik mekanizmaları oluşturabilir. Ayrıca, iç denetim süreçlerinde YZ çözümlerinin kullanımını kurumsal stratejik yol haritasına dâhil edebilir ve iç denetçileri destekleyecek eğitim ve gelişim fırsatları sunabilir. Üst yöneticiler, yenilikçi teknoloji yatırımı stratejilerinde son kararı verdikleri için (Şener vd., 2016, 2023), YZ'nin iç denetimde hangi ölçekte kullanılacağını da belirlerler. Ek olarak, üst yönetimin desteği, kuruluşun risk önleme kapasitesini iyileştirir, operasyonel verimliliği ve finansal performansı artırır (Hu vd., 2020).

### 4.2.2. Teknolojik Beceriler

Denetçiler, YZ araçları tarafından üretilen bilgileri, kendi uzmanlık bilgileriyle profesyonel olarak analiz edip yorumlamak zorundadır (Seethamraju & Hecimovic, 2023). Bununla birlikte, YZ kullanımı iç denetçinin profesyonel yargısını destekleyecek veri ve kanıtlara erişimi kolaylaştırabilir. İç denetçilerin YZ uygulamalarında karşılaştıkları en büyük sorunlardan biri, bilgi teknolojileri konusundaki bilgi eksikliğidir ve bu eksiklik, onların YZ kullanımını engelleyebilir (Kotb vd., 2020; Thottoli, 2024).

YZ'nin iç denetimde yaygınlaştırılması, yetkin insan kaynağının işe alınması ve mevcut personele yazılım mühendisliği ve veri analizi gibi teknik becerilerin kazandırılması ile doğru orantılıdır. İç denetçilerden, bu teknoloji yetenekleriyle algoritmaları yönetmeleri, risk analizi yapabilmeleri ve yönetişimde yetkin olmaları beklenir (Alina & Cerasela, 2018).

Yetkin insan kaynağının geliştirilmesi sadece teorik bilgilerin aktarılmasını değil, aynı zamanda YZ araçlarının ve yöntemlerinin iç denetim süreçlerine pratik olarak dâhil edilmesini de gerektirir (Aldemir & Uçma Uysal, 2024; Alina & Cerasela, 2018). Uluslararası İç Denetçiler Enstitüsü (IIA) tarafından sunulan Yapay Zekâ Denetim Çerçevesi (IIA, 2017), iç denetçiler için gerekli YZ yetkinliklerini listelemektedir. Bu yetkinlikler arasında doğal dil işleme, görüntü analitiği, algoritmalar, veri analitiği, yazılım mühendisliği, programlama dilleri, makine öğrenmesi ve robotik gibi alanlar bulunmaktadır. Bu yetkinliklerle iç denetçiler, verileri sürekli izleyen, anormallikleri tespit eden ve bildirimleri etkinleştiren otomatik denetim scriptleri oluşturabilir. Gerçek zamanlı izleme, denetim faaliyetlerinin çevikliğini artırarak yeni risklere ve değişen durumlara hızlı yanıt verilmesini sağlar (Aldemir & Uçma Uysal, 2024; Fedyk vd., 2022).

Ayrıca, iç denetçi adayları, risklerle başa çıkmak için eleştirel düşünme, iletişim, yaratıcılık ve veri analizi becerilerine sahip olmalı, veri gizliliğine saygı göstererek YZ performansını değerlendirmelidir (Aldemir & Uçma Uysal, 2024; Alina & Cerasela, 2018).

### 4.2.3. Hazır Olma Durumu

Bu araştırma kapsamında, hazır olma durumu, kurumsal hazırlık olarak kavramsallaştırılmıştır. Bu kavram, kuruluşun yenilikçi teknolojileri kullanmaya istekliliğini ve organizasyon kültürünün yeniliğe açıklık derecesini ifade etmektedir. İç denetimde YZ kullanımının başarıyla sonuçlanması, denetçilerin bu teknolojileri benimsemelerine bağlıdır (Seethamraju & Hecimovic, 2023). YZ teknolojileri, denetim sürecinin verimliliğini ve titizliğini artırma potansiyeli sunarken, beraberinde getirdiği riskler için de yeterli güvence sağlamalıdır. Bu güvencelerin karşılanmaması, iç denetimde YZ uygulamalarının kullanımına karşı olumsuz tutumların gelişmesine yol açabilir.

Yenilikçi bilgi sistemleri konusunda yeterli uzmanlığa sahip denetçi talebi, YZ temelli denetim uygulamalarına geçişte karşılaşılan önemli kısıtlardan biridir. Bu geçiş sürecinde, denetçilerin veya kuruluş kültürünün yeni teknolojilere uyum sağlaması zorlu olabilir. Dolayısıyla, başarılı bir YZ adaptasyonu için iki temel unsur öne çıkmaktadır: teknik yetkinliklerin geliştirilmesine açık olmak ve kurumsal kültürün dönüşümüne istekli olmak. Bu iki unsurun eş zamanlı

olarak ele alınması, iç denetimde YZ uygulamalarının etkin bir şekilde benimsenmesi ve kullanılması için kritik öneme sahiptir (Thottoli, 2024).

#### **4.2.4. Bilgi Teknolojileri Alt Yapısı & Kaynaklar**

Bu faktör, kuruluşların denetim sürecinde YZ kullanımına yönelik mevcut BT altyapısının ve finansal/finansal olmayan kaynaklarının uygunluğunu ifade eder. YZ gibi yenilikçi teknolojilere hazır olma durumu, kuruluşların mevcut donanım ve yazılım kapasitesi ile dönüşüm için gerekli insan kaynağının varlığıyla doğrudan ilişkilidir (Şener vd., 2016). YZ adaptasyonunu desteklemek için, yazılım altyapısının, donanım kaynaklarının, ağ hizmetlerinin ve insan kaynaklarının yeterli düzeyde olması gerekmektedir (Hu vd., 2020). Yazılım altyapısı, kuruluşa ait ağ sistemi, mevcut işletim sistemleri ve kurumsal bilgi sistemlerini içerir. Donanım kaynakları ise ağ altyapısını (örneğin, fiber altyapı mevcudiyeti), yüksek performanslı işlemcileri ve yeterli depolama kapasitesini kapsar (Şener vd., 2024). Ağ hizmetleri, güvenilir ve hızlı ağ sağlayıcılarını ve yüksek bant genişliğini içerir. İnsan kaynakları açısından, YZ teknolojilerini anlayan ve yönetebilen uzman personel ile sürekli eğitim ve geliştirme programları gerekmektedir. Bu unsurların bir arada ve uyum içinde bulunması, kuruluşun YZ teknolojilerini denetim süreçlerine etkin bir şekilde uygulanması sağlayacak ve dijital dönüşüm sürecini hızlandıracaktır. Ayrıca YZ çözümlerini kullanabilmek için gerekli finansal kaynağın ilgili maliyeti karşılayabilir olması gerekmektedir.

### **4.3. Çevre Bağlamında İç Denetimde YZ Kullanımını Etkileyen Faktörler**

#### **4.3.1. Ekosistem Baskısı**

Bu faktör, ekosistem içindeki unsurların baskı veya teşvik yoluyla denetim süreçlerinde YZ kullanımını nasıl etkilediğini inceler. Sosyal etki, kuruluşların denetim süreçlerinde YZ kullanımını benimseyip benimsememe kararlarını etkileyebilir ve bu konuda olumlu veya olumsuz tutumlar geliştirmelerine neden olabilir. Bir çalışmaya göre, sosyal etki ve çaba beklentisi, denetim ortakları ve yöneticiler için YZ uygulamalarının denetim süreçlerinde benimsenmesinde önemli bir rol oynamamıştır (Musa & Lefkir, 2024). Ancak başka bir araştırma, rekabet baskısının şirketleri denetim süreçlerinde YZ çözümleri kullanmaya zorladığını ortaya koymuştur (Castka & Searcy, 2023). Denetim süreçlerinde YZ uygulamaları kullanarak verimlilik artışı sağlayan iş ortakları veya rakiplerin, kuruluşları YZ kullanımı konusunda etkilemesi mümkündür. Ayrıca, endüstri yönelimleri ve teknolojik gelişmeler de bu çözümlerin iç denetim süreçlerinde benimsenmesi sağlayabilir.

#### **4.3.2. Devlet Politikası, Yönetmelikler & Standartlar**

Bu faktör, devlet otoritesi tarafından yenilikçi teknolojilerin kullanımına verilen desteği, bu teknolojileri kullanan işletmelerin kontrolünü içeren politikaları ve denetimle ilgili devlet politikalarını, yönetmelikleri ve standartları kapsamaktadır. İç denetimde YZ kullanımının, uluslararası ve ulusal denetim standartlarına, kılavuzlarına ve denetim süreçlerinin yasal ve düzenleyici gerekliliklerine uyumlu olması gerekmektedir.

İlgili standartların uygulanması, denetim yöntemlerinde değişiklikleri ve YZ araçlarının denetimini de içerebilir (Seethamraju & Hecimovic, 2023). Örneğin, Avustralya Menkul Kıymetler ve Yatırımlar Komisyonu (ASIC) denetim kalitesini incelemekte, ancak YZ için henüz özel bir denetim standardı bulunmamaktadır. Standartların geliştirilmesi ve uygulanması, pratik uzmanlar ve düzenleyici kuruluşlarla iş birliği gerektiren karmaşık bir süreçtir ve YZ araçlarına dair kapsamlı bir anlayış gerektirir. Diğer taraftan Amerika Birleşik Devletleri Hükümeti Hesap Verebilirlik Ofisi (GAO), dolandırıcılıkla ilgili analiz yeteneklerini geliştiren ve bu yeteneklerin YZ alanındaki gelecekteki çözümler için bir temel oluşturduğu bir düzenleme yayınlamıştır (Semenova vd., 2023). Bu düzenlemeye göre, uygulanan YZ yöntemlerinin kuruluş tarafından kapsamlı bir şekilde belgelenmesi gerekmektedir.

İç denetimde artan YZ kullanımı için düzenleyiciler, bu eğilimlerin etkisi hakkında geri bildirim aramakta ve teknoloji kullanımını düzenleyen ek standartlara duyulan ihtiyacı vurgulamaktadır (Fedyk vd., 2022; IIA, 2017; PCAOB, 2019).

#### **4.3.3. Etik, Ahlak & Şeffaflık**

İç denetimde YZ kullanımına ilişkin etik, ahlak ve şeffaflık konuları, ilgili IIA standartlarında (IIA, 2017, 2024b, 2024a) kapsamlı bir şekilde ele alınmaktadır. Bu standartlar, önyargı ve adalet, insan denetimi, hesap verebilirlik ve veri şeffaflığı gibi önemli başlıkları vurgulamaktadır. İç denetimde kullanılan YZ algoritmalarının önyargılı ve ayrımcı olmaması, insan denetiminin sürdürülmesi, YZ sistemlerinin eylemlerine karşılık sorumluların ve kontrol

mekanizmalarının belirlenmesi ve verilerin toplanması, kullanımı ve paylaşımı konularında etik yönergelere uyulması gerektiğini vurgulamaktadır.

Bunun yanı sıra YZ çözümlerinin etik standartlara uygunluğu, olası maddi veya maddi olmayan kayıplarında hesap verebilirlik ve sorumlulukların belirlenmesi gibi konularda öne çıkmaktadır. YZ'nin iç denetimde kullanımı, çeşitli etik ve itibar risklerini beraberinde getirebilir (IIA, 2017). Bu risklerin başında veri güvenliği gelmektedir; derin öğrenme algoritmalarıyla toplanan hassas verilerin korunması ve sızdırılma riski önemli endişeler arasında yer almaktadır. Ayrıca, algoritma güvenilirliği, özellikle kara kutu algoritmalarının kötü niyetli kullanımlara karşı zafiyeti, dikkat edilmesi gereken bir diğer husustur. Veri yanlılığı da, algoritmaların önyargılı sonuçlar üretme potansiyeliyle ilişkili bir diğer risk faktörüdür.

İç denetimde YZ kullanımı, etik değerlere uygun olmalı ve kuruluşta adaleti sağlama ile önyargıları ortadan kaldırma konularına odaklanmalıdır (Semenova vd., 2023). Ayrıca, veri özelliklerine, güvenli teknoloji yapılarına (blok zinciri ve bulut bilişim) ve etik kaygılara (kara para aklama ve ihbarcılık) dikkat edilmelidir (Thottoli, 2024). İnsan faktörü, etik ve ahlak sorunlarıyla birlikte "kara kutular" gibi yüksek riskler taşır. Kara kutular, robotların hareketlerini kaydeder ve kaza durumunda koşulları raporlar, bu da hesap verebilirlik açısından kritik öneme sahiptir (Alina & Cerasela, 2018).

Sonuç olarak, iç denetimde YZ kullanımının etik ve şeffaf bir şekilde yönetilmesi, kuruluşların güvenilirliğini ve itibarını korumak için hayati önem taşımaktadır.

## 5. BULGULAR VE TARTIŞMA

Bu bölümde, geliştirilen araştırma modelinde (Şekil 2) ele alınan iç denetimde YZ kullanımını etkileyen faktörler, teknolojik, organizasyonel ve çevresel bağlamlar çerçevesinde tartışılacaktır. Çalışmanın bulguları, literatürdeki mevcut araştırmalarla karşılaştırılarak değerlendirilecektir.

Teknolojik bağlamda, görece yarar ve denetim kalitesi; güvenlik ve gizlilik; karmaşıklık ve güven faktörleri iç denetimde YZ kullanımını etkileyen başlıca unsurlar olarak öne çıkmaktadır. Bu faktörlere ilişkin temel bulguların ilgili literatür karşılaştırmaları aşağıda detaylı olarak sunulmaktadır:

- Bulgular, YZ'nin iç denetimde kullanımıyla denetim süreçlerinin verimliliğini, kalitesini ve maliyet optimizasyonunu artırarak hata ve risklerin daha hızlı tespit edilmesine katkı sağladığını göstermektedir. Bu sonuçlar, Rodrigues vd. (2023), Hu vd. (2020), Zhang vd. (2022) ve Musa ve Lefkir (2024) gibi çalışmaların bulguları ile uyumludur. Özellikle Hu vd. (2020)'nin araştırmasında belirttiği gibi, metin madenciliği, görüntü tanıma, görselleştirme, desen tanıma, tahmin modelleri ve süreç madenciliği gibi YZ teknolojilerinin sağladığı faydalar nedeniyle gelecekte iç denetim süreçlerinde yaygınlaşması beklenmektedir.
- Çalışma, YZ tabanlı denetim çözümlerinin etkin kullanımı için bu araçların kuruluşun özel ihtiyaç ve hedeflerine uyum sağlaması, esnek ve özelleştirilebilir olması gerektiğini vurgulamaktadır. Bu bulgu Seethamraju ve Hecimovic (2023)'ün sonuçlarıyla örtüşmektedir. Ancak, kuruluşların YZ tabanlı denetim araçları konusunda gizlilik, veri bütünlüğü, "kara kutu" algoritmaları ve veri güvenliği gibi endişeleri devam etmektedir. Denetçilerin YZ araçlarını benimsemekte zorlanmaları, genellikle bilgi ve güven eksikliğinden kaynaklanmakta olduğu görülmektedir. Kullanıcı dostu arayüzler, eğitim programları ve profesyonel şüphencilik ilkelerinin uygulanması gibi stratejiler, YZ çözümlerinin denetim süreçlerinde etkin kullanımını destekleyebilir.
- Elde edilen sonuçlar, Puthuhulam vd. (2021)'in çalışmasında da ispatlandığı gibi, iç denetimde YZ araçlarının etkin ve güvenli kullanımı için olası hataları minimize etmek, algoritmaların açıklanabilir ve şeffaf olmasını sağlamak ve kapsamlı eğitimleri düzenlemenin önemi vurgulamaktadır.
- Siber güvenlik riskleri ve algoritmalarındaki yanlılık gibi olumsuz etkiler, YZ'nin denetim süreçlerinde benimsenmesini zorlaştırmaktadır. Bu endişeleri gidermek için blok zincir tabanlı doğrulama çözümlerinden faydalanılması önerilmiştir. Ancak, bu çalışmada blok zincir tabanlı YZ çözümlerinin, genel güvenli algısına rağmen, YZ kullanımını engelleyici bir faktör olarak tespit edilmesi dikkat çekicidir. Bu bulgu, Özyiğit (2023) ve Han vd. (2023)'ün çalışmalarıyla çelişmektedir; zira bu araştırmacılar, blok zincir teknolojisinin güvenilir ve gerçek zamanlı veri doğrulama yöntemleri sunarak YZ çözümlerinin iç denetimde yaygınlaşmasına katkıda bulunabileceğini öne sürmektedir. Bu çelişkinin nedeni, blok zincir tabanlı güvenlik çözümlerinin henüz yaygın kullanılmayan ve olgunlaşmamış bir yenilik olması olabilir. Bu durum, organizasyonlar için yeni güvenlik ve gizlilik endişeleri doğurabilmekte ve blok zincir teknolojisinin potansiyel faydalarına rağmen, uygulama aşamasında zorluklarla karşılaşılmasına neden olabilmektedir.

Organizasyonel bağlamda, iç denetimde YZ kullanımını etkileyen dört ana faktör öne çıkmaktadır: üst yönetim desteği; teknolojik beceriler; hazır olma durumu ve BT altyapısı ve kaynakları. Bu faktörler ile ilgili göze çarpan bulgular ve benzer çalışmaların sonuçları aşağıdaki gibi özetlenebilir:

- Üst yönetim desteği, iç denetimde YZ kullanımında belirleyici bir rol oynamaktadır ve bu destek, organizasyonların YZ'ye yönelik yaklaşımını ve bilgisini önemli ölçüde etkiler. Üst yönetim, YZ sistemleri için kaynak tahsisi yapabilir, teşvikler oluşturabilir, stratejik planlara dâhil edebilir ve iç denetçileri desteklemek amacıyla eğitim fırsatları sunabilir. Bu bulgu, Hu vd. (2020) tarafından yapılan çalışmada da vurgulanmıştır.
- İç denetçiler, YZ araçlarından elde edilen verileri kendi uzmanlık alanları çerçevesinde analiz edip yorumlamaktadırlar. Ancak, bu profesyonellerin bilgi teknolojileri (BT) alanındaki yetkinlik eksiklikleri, YZ'nin karar destek amaçlı veri analizi potansiyelinden tam anlamıyla yararlanmalarını kısıtlamaktadır. Thottololi (2024) ve Kotb vd. (2020)'nin araştırmalarında da vurgulandığı üzere, YZ teknolojilerinin iç denetim süreçlerinde etkin bir şekilde kullanılabilmesi için, iç denetçilerin teknik becerilerini geliştirmeleri kritik bir gereklilik olarak öne çıkmaktadır. Bu durum, iç denetim mesleğinin dijital dönüşüm sürecinde karşılaştığı temel zorluklardan biri olarak karşımıza çıkmakta ve sürekli eğitim ile beceri geliştirmenin önemini bir kez daha gözler önüne sermektedir.
- Kuruluşların YZ kullanımına uygunluğu, mevcut BT altyapısı, finansal kaynaklar ve insan kaynağı ile doğrudan ilişkilidir. Bu teknolojiyi desteklemeye uygun olmayan organizasyonların denetim süreçlerinde YZ kullanımının sınırlı olduğu tespit edilmiştir.

Çevresel bağlam ise ekosistem baskısı; devlet politikaları, düzenlemeler, standartlar; etik, ahlak ve şeffaflığı gibi iç denetimde YZ kullanımını etkileyen dış faktörleri kapsamaktadır. Bu faktörlerin her biri, kuruluşların YZ teknolojilerini benimseme ve uygulama süreçlerinde kritik rol oynamaktadır. Aşağıda, bu faktörlerle ilgili araştırmamın temel bulguları ve ilgili literatür karşılaştırmaları sunulmaktadır:

- Sosyal etkiler, kuruluşların denetim süreçlerinde YZ kullanımını benimseme kararlarını etkileyen bir faktör olarak belirlenmiştir. Ancak Musa ve Lefkir (2024) tarafından gerçekleştirilen çalışma, sosyal etkilerin bu kararlar üzerindeki önemini sınırlı olduğunu ve rekabet duygusunun YZ kullanımını daha fazla teşvik ettiğini öne sürmüştür.
- İş ortakları, müşteriler ve endüstriyel yönelimlerin, YZ çözümlerinin iç denetimde benimsenmesini teşvik etme potansiyeline sahip olduğu gözlemlenmiştir.
- Devlet politikaları ve standartlar, YZ kullanımının uluslararası ve ulusal denetim standartlarına uygun olmasını zorunlu kılmaktadır. YZ araçlarının denetimi ve standartların geliştirilmesi, derin bir anlayış ve düzenleyici iş birliği gerektirir. Ancak, birçok ülkede YZ kullanımına yönelik özel denetim standartları henüz geliştirilmemiştir. Örneğin: Türkiye'de de Kamu Gözetimi, Muhasebe Ve Denetim Standartları Kurumu (KGGK) tarafından YZ kullanımına yönelik özel denetim standartları henüz bulunmamaktadır.
- Etik değerler ve yüksek riskler, özellikle "kara kutu" algoritmaları gibi konular, iç denetimde adaleti sağlama ve kuruluşların güvenilirliğini koruma açısından kritik öneme sahiptir. Bu bulgu, Semenova vd. (2023) ve Alina ve Cerasela (2018) tarafından yapılan çalışmalarla uyumlu olarak, iç denetimde YZ kullanımında etik ve şeffaflık konularının önemini vurgulamaktadır.

## 6. SONUÇ

YZ, iç denetçi gibi meslekleri, denetim süreçlerinde üretkenliği, kaliteyi ve hızı artırarak devrim niteliğinde değiştirmektedir. YZ, tekrarlayan işleri üstlenerek denetim süreci verimliliğini artırması, hata tespitini görüntü, ses ve medya işleme araçlarıyla kolaylaştırmak gibi birçok fayda sağlar. Bununla birlikte, özellikle "kara kutu" algoritmalar, güvenlik ve gizlilik gibi konularda bazı belirsizlikler ve endişeleri de beraberinde getirmektedir. Bu nedenle, iç denetimde YZ'nin benimsenmesini etkileyen kritik faktörlerin anlaşılması, hem profesyoneller hem de bilim dünyası için büyük önem taşımaktadır.

Bu çalışma, iç denetimde YZ kullanımını etkileyen temel faktörleri araştırmayı hedeflemektedir. Bu doğrultuda, kapsamlı bir SLT gerçekleştirilmiştir. SLT sonucunda, iç denetimde YZ kullanımını araştıran çalışmaların sınırlı olduğu tespit edilmiş ve bu araştırma boşluğunu gidermek amaçlanmıştır. Literatürden elde edilen bulgular ışığında ve bilgi teknolojileri inovasyon teorilerinden faydalanarak, TOÇ Modeli (Tornatzky & Fleischer, 1990) temel alınarak bir araştırma modeli geliştirilmiştir. Şekil 2'de gösterilen bu model, iç denetimde YZ kullanımını etkileyen faktörlerin

kapsamlı bir incelemesini sağlamış ve bu faktörleri sistematik bir şekilde ortaya koymuştur. Bu yaklaşım ile sağlam teorik temelli ve pratik olarak doğrulanmış bir araştırma modeli sunulmuştur.

İç denetimde YZ kullanımını etkileyen faktörler, geliştirilen araştırma modelinde (Şekil 2) üç ana bağlamda incelenmiştir. Teknolojik bağlamda, görelî yarar ve denetim kalitesi; güvenlik ve gizlilik; karmaşıklık ve güven faktörleri öne çıkmaktadır. Organizasyonel bağlam, üst yönetim desteği; teknolojik beceriler, hazır olma durumu ve BT altyapısı ve kaynakları içermektedir. Çevresel bağlam ise ekosistem baskısı; devlet politikaları, düzenlemeler, standartlar; etik, ahlak ve şeffaflığı gibi faktörleri kapsamaktadır. Bu model çerçevesinde elde edilen bulgular, ilgili literatürle karşılaştırılmalı olarak sunulmuştur.

Çalışmanın temel katkıları şu şekildedir: İç denetimde YZ kullanımına ilişkin kapsamlı bir SLT sunmakta ve YZ çözümlerinin benimsenmesini etkileyen faktörler hakkında hem araştırmacılara hem de sektör profesyonellerine değerli içgörüler sağlamaktadır. Bu sayede, iç denetimde YZ adaptasyonunun dinamiklerinin daha iyi anlaşılmasına ve stratejik karar alma süreçlerine destek olacak kapsamlı bir çerçeve oluşturulmuştur. Ayrıca, iç denetimde YZ kullanımını TOÇ çerçevesi perspektifinden inceleyen bu çalışma, gelecekteki araştırmalar için teorik bir temel de sunmaktadır.

Araştırmanın başlıca sınırlılıkları, modelin sınırlı sayıda katılımcıyla geliştirilmesi ve iç denetimde YZ kullanımını etkileyen faktörlerin eşit önemde varsayılmasıdır. Gelecek çalışmalarda, bu sınırlılıkları aşmak için daha geniş bir iç denetçi kitlesine ulaşılması hedeflenmektedir. Bununla birlikte, Analitik Hiyerarşi Süreci (AHS) yöntemi kullanılarak faktörlerin önceliklendirilmesi planlanmaktadır. Bu adımlar, en kritik ve en az etkili faktörlerin tespit edilmesini sağlayarak, YZ'nin iç denetimde kullanımının daha iyi anlaşılmasına ve dijital çağda iç denetim uygulamalarının iyileştirilmesine katkıda bulunacaktır.

## KAYNAKÇA

- Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Human Behavior and Emerging Technologies*, 2, 314–324. <https://doi.org/10.1002/hbe2.195>
- Aldemir, C., & Uçma Uysal, T. (2024). AI Competencies for Internal Auditors in the Public Sector. *EDPACS*, 69(1), 3–21. <https://doi.org/10.1080/07366981.2024.2312001>
- Alina, C. M., & Cerasela, S. E. (2018). Internal Audit Role in Artificial Intelligence. *“Ovidius” University Annals, Economic Sciences Series, XVIII(1)*.
- Aysan, H., & Fırat, Z. (2024). Yapay Zekâ Uygulamaları İç Denetim Mesleğine Neler Kazandırabilir? Mesleki Değişim ve Teknoloji Yönetimi. *Ombudsman Akademik*, 20, Article 20.
- Castka, P., & Searcy, C. (2023). Audits and COVID-19: A paradigm shift in the making. *Business Horizons*, 66(1), 5–11. <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2021.11.003>
- Davis, F. D. (1989). Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology. *MIS Quarterly*, 13(3), 319–340. <https://doi.org/10.2307/249008>
- Fedyk, A., Hodson, J., Khimich, N., & Fedyk, T. (2022). Is artificial intelligence improving the audit process? *Review of Accounting Studies*, 27(3), 938–985. <https://doi.org/10.1007/s11142-022-09697-x>
- Goto, M. (2023). Anticipatory innovation of professional services: The case of auditing and artificial intelligence. *Research Policy*, 52(8), 104828. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2023.104828>
- Han, H., Shiwakoti, R. K., Jarvis, R., Mordi, C., & Botchie, D. (2023). Accounting and auditing with blockchain technology and artificial Intelligence: A literature review. *International Journal of Accounting Information Systems*, 48, 100598. <https://doi.org/10.1016/j.accinf.2022.100598>
- Hu, K.-H., Chen, F.-H., Hsu, M.-F., & Tzeng, G.-H. (2020). Identifying Key Factors For Adopting Artificial Intelligence-Enabled Auditing Techniques By Joint Utilization Of Fuzzy-Rough Set Theory And MRDM Technique. *Technological and Economic Development of Economy*, 27(2), 459–492. <https://doi.org/10.3846/tede.2020.13181>

- IIA. (2017). *The IIA's AI Audit Framework: Artificial Intelligence: Considerations for the Profession of Internal Auditing*. IIA. <https://iaia.org.ar/wp-content/uploads/2017/07/Global-Perspectives-and-Insights-2017-10-Artificial-Intelligence-Report.pdf>
- IIA. (2024a). *Complete Global Internal Audit Standards*. The Institute of Internal Auditors. <https://www.theiia.org/en/standards/2024-standards/global-internal-audit-standards/free-documents/complete-global-internal-audit-standards/>
- IIA. (2024b). *Global Perspectives and Insights Artificial Intelligence: Considerations for the Profession of Internal Auditing*. The Institute of Internal Auditors.
- Kitchenham, B. (2004). Procedures for performing systematic reviews. *Keele, UK, Keele University*, 33(2004), 1–26.
- Koç, B., Şener, U., & Eren, P. E. (2022, December). Determinative factors of cloud computing adoption in government organizations. In *2022 3rd International Informatics and Software Engineering Conference (IISEC)*, 1-6. IEEE. <https://doi.org/10.1109/IISEC56263.2022.9998286>
- Kotb, A., Elbardan, H., & Halabi, H. (2020). Mapping of internal audit research: A post-Enron structured literature review. *Accounting, Auditing & Accountability Journal*, 33(8), 1969–1996. <https://doi.org/10.1108/AAAJ-07-2018-3581>
- Menon, S. S., Trenker, J., Owens, T., & Tas, O. (2023). *The double-edged sword of AI: Will we lose our jobs or become extremely productive?* Statista. <https://www.statista.com/site/insights-compass-ai-future-ai-work>
- Musa, A. M. H., & Lefkir, H. (2024). The role of artificial intelligence in achieving auditing quality for small and medium enterprises in the Kingdom of Saudi Arabia. *International Journal of Data and Network Science*, 8(2), 835–844. <https://doi.org/10.5267/j.ijdns.2023.12.021>
- Özyiğit, H. (2023). Yapay Zekânın İç Denetçilerin Algısına Etkisi: BIST 100 Şirketlerine Yönelik Bir Araştırma. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, 0(98), 21–42. <https://doi.org/10.25095/mufad.1259939>
- PCAOB. (2019). *Changes in Use of Data and Technology in the Conduct of Audits*. The United States Public Company Accounting Oversight Board.
- Puthukulam, G., Ravikumar, A., Sharma, R. V. K., & Meesaala, K. M. (2021). Auditors' Perception on the Impact of Artificial Intelligence on Professional Skepticism and Judgment in Oman. *Universal Journal of Accounting and Finance*, 9(5), 1184–1190. <https://doi.org/10.13189/ujaf.2021.090527>
- PwC. (2023). *AI Jobs Barometer*. PwC. <https://www.pwc.com.tr/ai-jobs-barometer>
- Rikhardsson, P., Thórisson, K. R., & Bergthorsson. (2021). Artificial intelligence and auditing in small- and medium-sized firms: Expectations and applications. *AI Magazine - Wiley Online Library*. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/aaai.12066>
- Rodrigues, L., Pereira, J., Da Silva, A. F., & Ribeiro, H. (2023). The impact of artificial intelligence on audit profession. *Journal of Information Systems Engineering and Management*, 8(1), 19002. <https://doi.org/10.55267/iadt.07.12743>
- Rogers, E. (1995). *Diffusion of Innovations*. New York.
- Rogers, E. M. (1995). Diffusion of Innovations: Modifications of a Model for Telecommunications. In M.-W. Stoetzer & A. Mahler (Eds.), *Die Diffusion von Innovationen in der Telekommunikation* (pp. 25–38). Springer. [https://doi.org/10.1007/978-3-642-79868-9\\_2](https://doi.org/10.1007/978-3-642-79868-9_2)

- Russell, S. J., & Norvig, P. (2016). *Artificial intelligence: A modern approach*. Pearson. <https://thuvienso.hoasen.edu.vn/handle/123456789/8967>
- Seethamraju, R., & Hecimovic, A. (2023). Adoption of artificial intelligence in auditing: An exploratory study. *Australian Journal of Management*, 48(4), 780–800. <https://doi.org/10.1177/03128962221108440>
- Semenova, G. N., Mustafin, T. A., Telegina, Z. A., & Bodiako, A. V. (2023). Audit of Quality Management at a Smart Company: Independent Expertise vs. Artificial Intelligence. *International Journal for Quality Research*, 17(1), 1–12. <https://doi.org/10.24874/IJQR17.01-01>
- Şener, U., Gökalp, E., & Eren, P. E. (2016). Cloud-Based Enterprise Information Systems: Determinants of Adoption in the Context of Organizations. In G. Dregvaite & R. Damasevicius (Eds.), *Information and Software Technologies* (pp. 53–66). Springer International Publishing. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-46254-7\\_5](https://doi.org/10.1007/978-3-319-46254-7_5)
- Şener, U., Gökalp, E., & Eren, P. E. (2022). Dijital Olgunluk İndeksi: Organizasyonların Dijital Dönüşüm Yolculuğunda Verimliliği Artırmak İçin Bir Kantitatif Yöntem. *Journal of Productivity*, 17–29. <https://doi.org/10.51551/verimlilik.1002353>
- Şener, U., Gökalp, E., & Eren, P. E. (2023). Intelligent Digital Transformation Strategy Management: Development of a Measurement Framework. In: Kahraman, C., Haktanır, E. (eds) *Intelligent Systems in Digital Transformation. Lecture Notes in Networks and Systems* (Vol. 549). Springer, Cham. [https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-031-16598-6\\_4](https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-031-16598-6_4)
- Şener, U., Gökalp, E., & Eren, P. E. (2024). CLOUD-QM: A quality model for benchmarking cloud-based enterprise information systems. *Software Quality Journal*, 32(3), 881–920. <https://doi.org/10.1007/s11219-024-09669-1>
- Thottoli, M. M. (2024). Leveraging information communication technology (ICT) and artificial intelligence (AI) to enhance auditing practices. *Accounting Research Journal*, 37(2), 134–150. <https://doi.org/10.1108/ARJ-09-2023-0269>
- Tornatzky, L., & Fleischer, M. (1990). The process of technology innovation. *Lexington, MA*.
- Turing, A. M. (1980). Computing Machinery and Intelligence. *Creative Computing*, 6(1), 44–53.
- Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, G. B., & Davis, F. D. (2003). User Acceptance of Information Technology: Toward a Unified View. *MIS Quarterly*, 27(3), 425–478. <https://doi.org/10.2307/30036540>
- Wassie, F. A., & Lakatos, L. P. (2024). Artificial intelligence and the future of the internal audit function. *Humanities and Social Sciences Communications*, 11(1), 386. <https://doi.org/10.1057/s41599-024-02905-w>
- WEF. (2023). *The Future of Jobs Report 2023*. World Economic Forum. <https://www.weforum.org/publications/the-future-of-jobs-report-2023/>
- Yamakawa, H. (2019). Peacekeeping Conditions for an Artificial Intelligence Society. *Big Data and Cognitive Computing*, 3(2), Article 2. <https://doi.org/10.3390/bdcc3020034>
- Zhang, C. (Abigail), Cho, S., & Vasarhelyi, M. (2022). Explainable Artificial Intelligence (XAI) in auditing. *International Journal of Accounting Information Systems*, 46, 100572. <https://doi.org/10.1016/j.accinf.2022.100572>

## Konferans Bildirisi

### DERGİPARK'TAKİ İÇ DENETİM KONUSUNDAKİ ÇALIŞMALARIN LİTERATÜR İNCELEMESİ VE BİLGİ TEKNOLOJİLERİNİN YERİ

(LITERATURE REVIEW OF STUDIES ON INTERNAL AUDIT IN DERGİPARK  
AND THE PLACE OF INFORMATION TECHNOLOGIES)

Aydın BAĞDAT<sup>1</sup>, Aykut YILMAZ<sup>2</sup>, Gökhan GÜRLER<sup>3</sup>

## ÖZ

Son yıllarda iş yapma yöntemleri hızla değişerek, yüksek oranda dijitalleşmekte ve dünya çapında oluşturulan dijital verinin hacmi katlanarak artmaktadır. Tüm sektörlerde etkisini artıran büyük verinin hızlı ve güvenilir şekilde denetlenmesi de önem arz etmektedir. Bu bakımdan tüm sektörlerde iç denetim süreçlerinin belirli bir sistem dahilinde kurgulanması ve dijital uygulamalar da kullanılarak oluşturulması gerekmektedir. Yapılan çalışmada, Türkiye'de iç denetim konusunda yapılmış ve Dergipark üzerinden yayınlanmış olan araştırmalar literatür taraması yöntemi kullanılarak ele alınmıştır. Çalışmanın amacı, iç denetim konusunda yapılmış olan çalışmaları yayınlanma yılları, yayınlandığı dergiler, yayın türü, yazarları ve anahtar kelimelerine göre sınıflandırmak ve yapılan çalışmalarda bilgi teknolojilerinin yerini ortaya koymaktır. Bu kapsamda Dergipark sistemi üzerinden yapılan taramada iç denetim konusunda 1997 yılından bu yana toplam 214 çalışma yapıldığı görülmüştür. Çalışma sonucunda; en fazla yayının 2022 yılında yapıldığı, Denetişim Dergisi'nin en fazla çalışma yapılan dergi olduğu ve en fazla iç denetim çalışmasının kamu kurumları üzerinde yapıldığı görülmektedir. Ayrıca 214 çalışmadan 9'unda iç denetimde bilgi teknolojilerinin etkisinin incelenmiş olduğu ve 2'sinde ise iç denetim-yapay zekâ ilişkisinin incelendiği tespit edilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** İç Denetim, Dijitalleşme, Bilgi Teknolojileri, Yapay Zekâ, Dergipark.

**JEL Kodları:** M40, M42, M49

## ABSTRACT

*In recent years, business methods have been rapidly changing, becoming highly digitalized, and the volume of digital data created worldwide has been increasing exponentially. It is also important to quickly and reliably audit big data, which has increased its impact in all sectors. In this respect, internal audit processes in all sectors should be structured within a certain system and created using digital applications. In the study, studies conducted on internal audit in Turkey and published through Dergipark were examined using the literature review method. The aim of the study is to classify the studies on internal auditing according to their publication years, journals, publication type, authors and keywords and to reveal the place of information technologies in the studies. In this context, it was seen in the scan conducted through the Dergipark system that 214 studies had been conducted on internal audits since 1997. As a result of the study; It is seen that the most publications were made in 2022, Denetişim Journal is the journal with the most studies, and the most internal audit studies were conducted on public institutions. In addition, it was determined that 9 out of 214 studies examined the impact of information technologies on internal audit and 2 examined the internal audit-artificial intelligence relationship.*

**Keywords:** Internal Audit, Digitalization, Information Technologies, Artificial Intelligence, Dergipark.

**JEL Classification:** M40, M42, M49

<sup>1</sup> Doç. Dr., Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, OrcID: 0000-0002-0183-9866, aydinbagdat@subu.edu.tr

<sup>2</sup> Doç. Dr., Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, OrcID: 0000-0001-8076-0349, aykuty@subu.edu.tr

<sup>3</sup> Doç. Dr., Sakarya Üniversitesi, OrcID: 0000-0001-7137-2061, ggurur@sakarya.edu.tr



## 1. GİRİŞ

Endüstri 4.0 süreci ile birlikte tüm sektörlerde bilgi teknolojilerinin ve buna bağlı olarak gelişen büyük veri, yapay zekâ, bulut bilişim gibi gelişmiş uygulamaların önemi giderek artmaktadır. Birçok farklı sektörde mal veya hizmetin üretimi ve ticareti gerçekleşirken hem üretim süreçleri hem de diğer tedarik zinciri süreçlerindeki veri analizleri, kontrol ve denetim faaliyetleri hızla değişmekte ve gelişmektedir. Tüm sektörlerde olduğu gibi bir hizmet sektörü faaliyeti olan denetim süreçleri de bilgi teknolojilerinden önemli düzeyde etkilenmektedir. Özellikle birçok iç denetim faaliyeti bilgi teknolojilerinin kullanımı sayesinde otomatik hale gelerek, en az hata payı ile süreçlerini gerçekleştirmektedir. Bu dönüşüm denetim faaliyetlerinin daha kolay hale gelmesi, en az hata ile yapılması, maliyetleri azaltması gibi yeni fırsatları getirmenin yanında, veri güvenliği risklerinin ortaya çıkması, uzman personele ihtiyacın artması gibi bazı tehditleri de beraberinde getirmiştir.

Yeni teknolojiler arasında veri analitiği araçları, iç denetim departmanlarının öncelikli olarak odaklanmaya başladığı araçlar olarak görülmektedir. Bu araçlar, tam veri setlerini otomatik olarak test ederek, iç denetçilere çalışmalarının doğruluğunu ve verimliliğini artırma fırsatları sunmaktadır. Bu, denetim yaklaşımını geleneksel örnekleme yöntemlerine kıyasla önemli ölçüde daha gerçeklere dayalı hale getirmektedir. Ancak iç denetçilerin günlük çalışmalarında bu teknolojilerden yararlanmak için uygun dijital becerilere sahip olması gerekmektedir. Bu bağlamda finansal becerilerden dijital uzmanlığa doğru bir odak geçişi gözlemlenmektedir. İç denetim departmanları, bu yeni gereklilikleri karşılamak için finans veya muhasebe uzmanlıkları yerine kendilerini bilgi teknolojileri yönünde geliştirmeyi tercih etmektedirler (Betti & Sarens, 2021, s.213). Bu bakımdan denetim mesleği açısından kendini bilgi teknolojileri ile muhasebe ve finans uzmanlığı entegrasyonu bağlamında geliştirmiş olan uzmanların önemini giderek artacağı görülmektedir.

Bu değişimi daha iyi anlamak ve gelecek perspektifi açısından akademik çalışmaların hangi yönde ilerlediğini gözlemek de önem arz etmektedir. Çünkü akademik çalışmalar ilgili alanın ya hangi yönde gittiğini ölçmekte ya da uygulamadaki ilerleyiş tarzını ortaya koymaktadır. Özellikle denetim süreçlerinin her aşamasında faaliyet gösteren çok sayıda uzmanın görüşünü alarak, bir bulgu ortaya koyan araştırmalar, bu konuda bizlerin doğru şekilde düşünmemize katkı sunacaktır. Bu kapsamda araştırmada, Türkiye’de yapılan iç denetim konusundaki çalışmalar ele alınmıştır. Çalışmanın amacı, iç denetim konusunda Türkiye’de yapılmış olan çalışmaları yayınlanma yılları, yayımlandığı dergiler, yayın türü, yazarları ve anahtar kelimelerine göre sınıflandırmak ve çalışmalardaki bilgi teknolojilerine odaklanan yayınları ortaya koymaktır. Çalışmanın ilk bölümlerinde literatür incelemesi ile iç denetim ve bilgi teknolojileri entegrasyonu ele alınacak olup, sonraki bölümlerde araştırma verilerinin analizi ve elde edilen bulgular sunulacaktır.

## 2. LİTERATÜR

İç denetim, organizasyonların yönetim süreçlerinde önemli bir rol oynamaktadır ve son yıllarda bu alanda yapılan literatür incelemeleri, iç denetimin etkisini ve uygulamalarını daha iyi anlamak için önemli bulgular sunmaktadır. İç denetim, organizasyonların risk yönetimi, kontrol süreçleri ve kurumsal yönetim uygulamalarını destekleyen bir mekanizma olarak tanımlanmaktadır (Kontogeorgis, 2018, s.100). Özellikle, iç denetim fonksiyonunun etkinliği, organizasyonların genel performansını artırmakta ve dolayısıyla sürdürülebilir bir büyüme sağlamaktadır (Gremyr vd., 2019). Bu bakımdan iç denetim konusunda yapılan çalışmaların önemi giderek artmaktadır. İç denetim konusunda çok sayıda çalışma bulunmasına rağmen, iç denetim konusunda yayınlanmış çalışmaların analizi konusunda az sayıda çalışma yapılmış olduğu görülmektedir.

Teknolojinin iç denetim üzerindeki etkisi de son yıllarda önemli bir araştırma konusu olmuştur. Gelişen teknolojiler, iç denetim süreçlerini daha hızlı ve güvenilir hale getirirken, büyük veri analizi gibi araçlar sayesinde denetçilerin daha fazla veri üzerinde çalışmasına olanak tanımaktadır (Alwadie, 2024; Li vd., 2020). Bu durum, iç denetim sistemlerinin etkinliğini artırmakta ve organizasyonların hedeflerine ulaşmalarını kolaylaştırmaktadır. İç denetim, organizasyonların performansını artırmak ve hataları tespit etmek için kritik bir araç olarak değerlendirilmektedir (Alwadie, 2024). Ayrıca iç denetim faaliyetlerinin etkinliği, yönetim desteği, organizasyon kültürü ve teknolojik gelişmelerle doğrudan ilişkilidir. Ancak iç denetime bilgi teknolojilerinin etkisi konusunda çok fazla çalışma yapılmadığı görülmektedir. Bu kapsamda literatür bölümünde iç denetim literatürünü ve iç denetime bilgi teknolojilerinin etkisini incelemiş olan öne çıkan çalışmalar üzerinde durulacaktır.

Roussy ve Perron (2018) yaptıkları çalışmada, 2005 ile 2017 yılları arasında iç denetim konusunda yapılmış olan 91 makaleyi incelemiştir. Bu çalışmada iç denetimin çoklu rolleri, iç denetim kalitesi ve iç denetim uygulamaları gibi üç ana tema belirlenmiştir ve bu temaların ilişkileri ortaya konulmuştur. Ayrıca teknoloji uyumlu iç denetim uygulamalarının kalitesini olumlu yönde etkilediği sonucuna ulaşılmıştır. Görmen (2022) ise, iç denetim deneyimi ile iç denetim etkinliği arasındaki ilişkiyi Türkiye’deki kamu ve özel sektör işletmeleri üzerinde yaptığı bir literatür incelemesi çalışmasında değerlendirmiştir. Çalışma sonucunda, denetim deneyiminin Türk kamu kurumlarında iç denetçilerin etkinliğini etkileyebileceği kanaatine ulaşılmıştır.

Karavardar ve Şahintürk (2020), Türkiye’de 2009-2019 yılları arasında yapılmış iç denetim ve iç kontrol konulu akademik çalışmaları incelemiş ve söz konusu çalışmaların yıllara, konularına ve dergilerine göre dağılımının değerlendirilmesini yapmıştır. Çalışmada makaleler, tezler ve kitap çalışmaları ayrı ayrı incelenmiştir. Araştırmada, en fazla çalışmanın 2019 yılında yapıldığı, en fazla makalenin Denetim Dergisi’nde yayınlanmış olduğu ve en fazla makale yayınlanan üniversite dergisinin ise Afyon Kocatepe Üniversitesi Dergisi olduğu ortaya konulmuştur.

Önce ve İşgüden (2012) çalışmalarında, bilgi teknolojilerinde yaşanan gelişmelerin iç denetim etkinliğine olan etkisini incelemiş ve bu kapsamda İMKB (İstanbul Menkul Kıymetler Borsası)-100 endeksi işletmeleri üzerinde bir araştırma yapmıştır. Çalışma sonucunda; bilgi teknolojilerinin etkisi ile iç denetim uygulamalarında elektronik ticaret, elektronik veri işleme, kurumsal kaynak planlaması gibi teknolojilerin etkili olduğu ve bu etki ile veri güvenliği, risk azaltma, gerçek zamanlı kontrol, etkin ve verimli çalışma gibi faydaların ortaya çıktığı vurgulanmıştır.

Şentürk (2023), iç denetimde yapay zekânın kullanımına odaklanan çalışmada, ChatGPT’nin iç denetim faaliyetlerine nasıl katkıda bulunabileceğini incelenmiştir. Çalışmada, yapay zekânın iç denetim süreçlerinin etkinliğini artırma potansiyeline sahip olmasının yanında bazı durumlarda güncel olmayan bilgilerle yanlış sonuçlar üretebilme riskinin de olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

İç denetim, organizasyonların etkinliğini artırmak, riskleri yönetmek ve kurumsal yönetim uygulamalarını güçlendirmek için vazgeçilmez bir unsurdur. Literatür incelemeleri, iç denetim uygulamalarının kalitesinin artırılması, denetim uzmanlarının eğitimi ve iç denetim ile dış denetim arasındaki etkileşimlerin güçlendirilmesi gerektiğini ortaya koymaktadır. Yapılan araştırma mevcut literatürden farklı olarak “iç denetim” bağlamında; daha geniş bir zamana dayalı olarak Dergipark sistemi üzerinden yapılan çalışmaların yıllar itibarıyla seyrini ortaya koymakta, farklı boyutlar bazında yapılan yayınları incelemekte ve ayrıca iç denetimde bilgi teknolojilerinin yeri açısından da analiz ortaya koymaktadır. Bu bağlamda iç denetim alanında özellikle bilgi teknolojileri odaklı daha fazla araştırma yapılması, yeni uygulamaların geliştirilmesi ve organizasyonların sürdürülebilir başarısına katkıda bulunması açısından önem taşımaktadır.

### 3. İÇ DENETİMDE BİLGİ TEKNOLOJİLERİ KULLANIMI

İç denetimde bilgi teknolojilerinin (BT) kullanımı son yıllarda, kurumların giderek daha karmaşık hale gelen operasyonel ortamlarda faaliyet göstermesiyle birlikte önemli hale gelmiştir. BT araçlarının ve tekniklerinin iç denetim fonksiyonlarına entegrasyonu, denetim süreçlerinin verimliliğini ve etkinliğini artırarak denetçilerin daha kapsamlı analizler yapmalarına ve kurumsal performans ve risk yönetimi hakkında değerli içgörüler sağlamalarına olanak tanımaktadır.

Özellikle büyük çaplı işletmelerde üst düzey yönetim, değişen iş ortamına uyum sağlama noktasında adımlar atmak zorundadır. İş ortakları olarak iç denetçiler, kuruluşlara stratejik değişiklikler konusunda rehberlik edecek danışmanlık veya danışmanlık rollerine daha odaklı bir zihniyet geliştirmelidir. İç denetim departmanları, işin gerçekliğini daha kolay anlamak ve organizasyonlara değer katmalarını sağlamak için denetlenenlere ve üst düzey yönetime katma değerlerini vurgulamalıdır. Ancak bu eğilim, iç denetçilerin bağımsızlıklarını ve objektifliklerini korumaları açısından bir zorluk teşkil etmektedir. Bu nedenle, iç denetçilerin bağımsızlığını korumak ile denetleme ve danışmanlık hizmetleri sunarak katma değer yaratmak arasında uygun bir dengenin sağlanması önemlidir (Betti & Sarens, 2021, s.199). Bu noktada iç denetim organizasyonunun yürüttüğü süreçlerde bilgi teknolojileri, veri analitiği gibi teknoloji uyumlu hareket etmesi işini daha kolay hale getirecektir.

İç denetim alanındaki en kayda değer gelişmelerden biri bilgisayar destekli denetim tekniklerinin (Computer-Assisted Audit Techniques-CAAT) benimsenmesidir. Bu araçlar denetçilerin büyük veri kümelerini hızlı ve doğru bir şekilde analiz etmelerini sağlayarak potansiyel risklere veya verimsizliklere işaret edebilecek anormalliklerin ve eğilimlerin tespit edilmesini kolaylaştırmaktadır (Samagaio & Diogo, 2022, s.705). Yapılan bir araştırma, veri analitiğinin denetçilerin çalışmalarını temelden dönüştürebileceğini ve onları kurumun kârlılığını olumlu yönde etkileyen veri odaklı kararlar alabilecek şekilde konumlandırabileceğini vurgulamaktadır (Islam & Stafford, 2021, s.220). Ayrıca, COVID-19 salgını uzaktan denetime geçişi hızlandırmış, denetçiler denetimleri sanal olarak yürütmek için BT’den faydalanarak fiziksel mesafe önlemlerine rağmen süreklilik ve uyumluluk sağlamıştır (Okfitasari vd., 2022, s.138).

İç denetimde BT entegrasyonunun açık faydalarına rağmen, zorluklar da söz konusu olmaktadır. Birçok denetçi teknolojiye daha etkin bir şekilde yararlanabileceklerini kabul etmekte, ancak BT eğitimi ve uzmanlığı eksikliği ile veri güvenliği ve gizliliğine ilişkin endişeler gibi engellerle karşılaşmaktadır (Samagaio & Diogo, 2022, s.705). Ayrıca, robotik süreç otomasyonu (Robotic Process Automation-RPA) ve yapay zekâ (Artificial Intelligence-AI) gibi ileri teknolojilerin benimsenmesi, iç denetim fonksiyonu içinde hâlâ emekleme aşamasındadır ve birçok ekip bu yenilikleri henüz tam olarak benimsememiştir (Eulerich vd., 2021, s.694). Bu zorlukların üstesinden gelmek, denetim uzmanlarının teknolojik yetkinliklerini artırmaları ve gelişen denetim ortamına uyum sağlamaları için sürekli eğitim ve gelişim gerektirmektedir.

Günümüzde veriye ulaşmanın kolay hale gelmesi ve büyük veri teknolojisinin çok gelişmesi ile birlikte veri analitiği kavramı da denetim uygulamalarını etkisi altına almıştır. Veri analitiği, iç denetçilere doğrudan ilgili kaynaklardan veri elde etme fırsatı sunarak onları yönetim raporlarına daha az bağımlı hale getirmektedir. Bu nedenle iç denetim departmanları, veri analitiği konusundaki becerilerini geliştirmek için eğitime katılabilir ve bu teknolojilerin fırsatlarından faydalanmalarını sağlayacak profile sahip kişileri işe almayı tercih edebilirler.

İç denetim departmanının BT becerilerinin geliştirilmesi, işletmelerde denetim faaliyetlerinin değerini ve güvenilirliğini artıracak bir fırsat sunacaktır. Bu becerilerin kazanılması, birçok iç denetim departmanının hâlâ BT riskleriyle mücadele ettiği ve BT ile ilgili iç denetim faaliyetlerini dış kaynaklardan sağladığı bir bağlamda özellikle önemlidir. Bu tür değişiklikler aynı zamanda dijital süreç ve faaliyetlerin dış kaynak kullanımını azaltmalarına da yardımcı olabilir (Betti & Sarens, 2021, s.201).

Bilgi teknolojilerinin iç denetime dahil edilmesi mesleğin dönüşmesine, denetçilerin analitik yeteneklerini geliştirmelerine, denetim kalitesini artırmalarına ve kurumlara daha fazla değer sağlamalarına olanak tanımaktadır. Alan gelişmeye devam ettikçe, BT'yi benimsemek, iç denetçilerin rollerinde ilgili ve etkili kalmaları ve nihayetinde kurumlarda daha iyi yönetim ve risk yönetimi uygulamalarına katkıda bulunmaları için gerekli olacaktır.

## 4. ARAŞTIRMA

Araştırmada, iç denetim konusunda Türkiye’de yayınlanmış olan çalışmalar yayınlanma yılları, yayımlandığı dergiler, yayın türü, yazarları ve anahtar kelimelerine göre sınıflandırılmış ve yapılan çalışmalarda bilgi teknolojilerine odaklanan yayınlar ortaya konulmuştur. Araştırmanın amacı, kapsamı, yöntemi, veri analizleri ve bulgularla ilgili tartışma aşağıdaki şekilde sunulmuştur.

### 4.1. Araştırmanın Amacı ve Kapsamı

Araştırmanın amacı, iç denetim konusunda Türkiye’de yapılmış olan çalışmaları yayınlanma yılları, yayımlandığı dergiler, yayın türü, yazarları ve anahtar kelimelerine göre sınıflandırmak ve çalışmalarda bilgi teknolojilerine odaklanma düzeylerini ortaya koyarak iç denetimin geleceği bakış açısına katkı sunmaktır. Bu kapsamda araştırmada, Türkiye’de iç denetim konusunda Dergipark sistemi üzerinden yayınlanmış olan tüm çalışmalar incelenmiştir. Dergipark’ın Türkiye’de yayınlanan akademik makalelerin taranması konusunda geniş bir kapsama sahip olmasından dolayı, Dergipark sistemindeki makalelerin incelenmesine karar verilmiştir. Dergipark sisteminde gelişmiş arama kısmında başlık seçilerek, “iç denetim” ifadesi yazıldığında (14.06.2024), bu konuda 90 farklı dergide toplam 214 çalışmanın yayınlanmış olduğu görülmektedir. İç denetim ifadesi hem çalışmanın ana temasını oluşturmuş hem de çalışmanın bir kısmı olarak yer almaktadır. Şekil 1’de arama detaylarını gösteren web sayfasının görüntüsü sunulmuştur.

Şekil 1. Arama Detayları

The screenshot shows the search results for 'iç denetim' on the Dergipark website. The search bar contains 'iç denetim' and the results show 214 articles. The first three results are:

- İÇ DENETİM SERENCAMESİ!** by Ziya Alp, (2016), Denetim, Sayı 14, 2014, 100 - 101.
- İÇ DENETİM DÜNYASINDAN** (2016), Denetim, Sayı 10, 2012, 115 - 118.
- İNGİLTERE'DE BELEDİYELERDE İÇ DENETİM** by Phil Tarling, (2016), Denetim, Sayı 2, 2009, 114 - 116.

The page also shows a sidebar with filters for 'Dergi' and 'Yayın Türü'. The 'Dergi' filter shows 63 results for 'Denetim', 13 for 'Muhasebe ve Denetime Bakış', 10 for 'Sayıştay Dergisi', 5 for 'Muhasebe Bilim Dünyası Dergisi', and 5 for 'Muhasebe ve Finansman Dergisi'. The 'Yayın Türü' filter shows 85 for 'Araştırma Makalesi', 23 for 'Derleme', 2 for 'İnceleme Makalesi', 2 for 'Olgu Sunumu', 2 for 'Konferans Bildirisi', and 1 for 'Teorik Makale'.

Kaynak: <https://dergipark.org.tr/tr/advanced-search> (14.06.2024)

## 4.2. Araştırmanın Yöntemi

Araştırmada Dergipark sistemi üzerinden yayınlanmış olan çalışmalar, literatür taraması yöntemi kullanılarak incelenmiştir. Literatür taraması, belirli bir konuda yayımlanmış olan mümkün olduğunca eserin sistematik olarak tespit edilmesi ve derinlemesine araştırılması olarak tanımlanmaktadır. Literatür taraması, çalışma yapılan konuda problemin tanımlanmasına, yeni araştırma konularının tespitine, gelecek çalışmaların belirlenmesine ve yeni çalışmalarda kullanılacak yöntemin daha kolay seçilmesine imkân sunmaktadır (Köroğlu, 2015, s.61). Ayrıca Dergipark, özellikle Türkçe akademik makaleler sunan bir platform olduğundan, çalışmanın belirli bir temaya dayanmasından ve veri erişim kolaylığından dolayı Dergipark sisteminde tarama yapılmıştır. Araştırmanın evreni, başlığında “iç denetim” ifadesi geçen ve Dergipark sisteminde yayınlanmış olan tüm çalışmalardır. Arama sonucunda 1997 ile 2024 yılları arasında Dergipark sisteminden ulaşılan 214 çalışmanın tamamı nitel analiz yöntemi olan içerik analizi ile değerlendirilmiştir.

## 4.3. Araştırma Bulguları

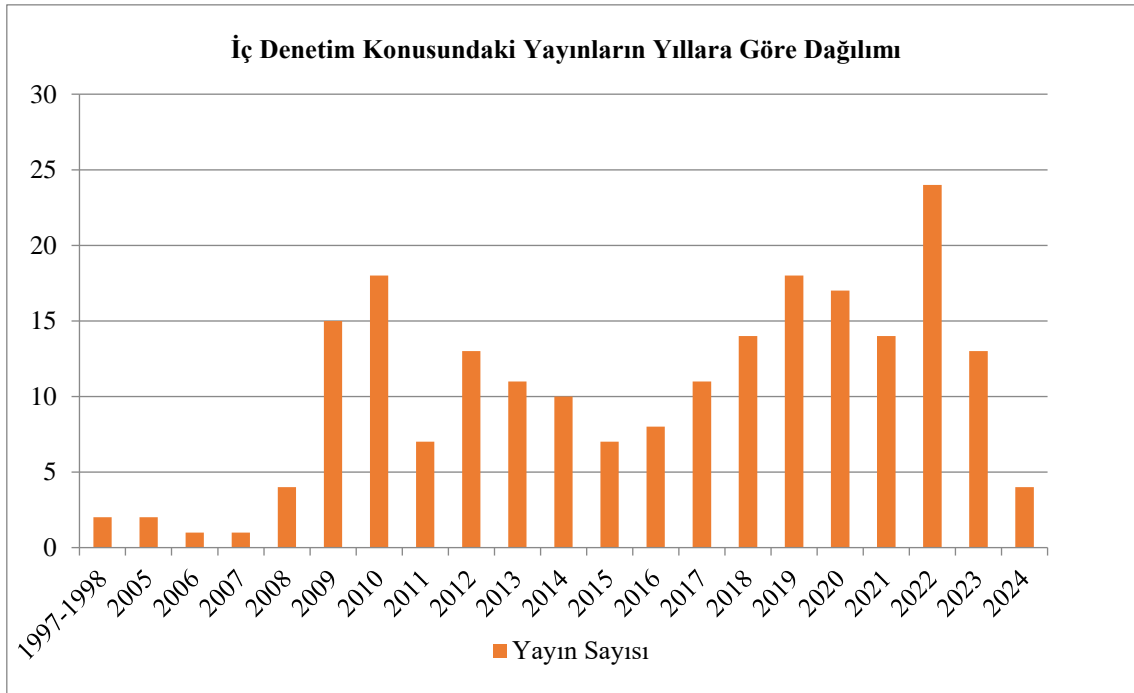
Araştırma kapsamında elde edilen iç denetim konusundaki 214 çalışma, öncelikle yayınlanma yılları, yayımlandığı dergiler, yayın türü, yazarları, anahtar kelimeleri gibi kriterlere göre sınıflandırılmıştır. Veri analizinin ikinci aşamasında ise, incelenen çalışmalar içinde iç denetimin bilgi teknolojileri ile ilişkisine odaklanan çalışmalar sunulmuştur.

### 4.3.1. İç Denetim Konusundaki Yayınların Literatür İncelemesi

Çalışmanın bu bölümünde iç denetim konusunda Dergipark sisteminden tespit edilen çalışmalar; yayımlandıkları yıllara ve dergilere, yayın türüne, kategorilerine (alt konularına), anahtar kelimelerine ve yazarlarına göre sınıflandırılmıştır. Ayrıca çalışmaların yayımlandığı dergiler-yıllar matrisi ile yayın türü-kategori matrisi sunularak, çalışmaların detaylı şekilde ele alınması sağlanmıştır.

Şekil 2’de iç denetim konusundaki yayınların 2009 yılından itibaren yoğunlaştığı, en çok yayının da 2022 yılında yapılmış olduğu görülmektedir. Özellikle iç denetim konusundaki çalışmaların 2009 ve 2010 yılları ile 2018 ve 2022 yılları arasında yoğunlaştığı dikkati çekmektedir.

Şekil 2. İç Denetim Konusundaki Yayınların Yıllara Göre Dağılımı



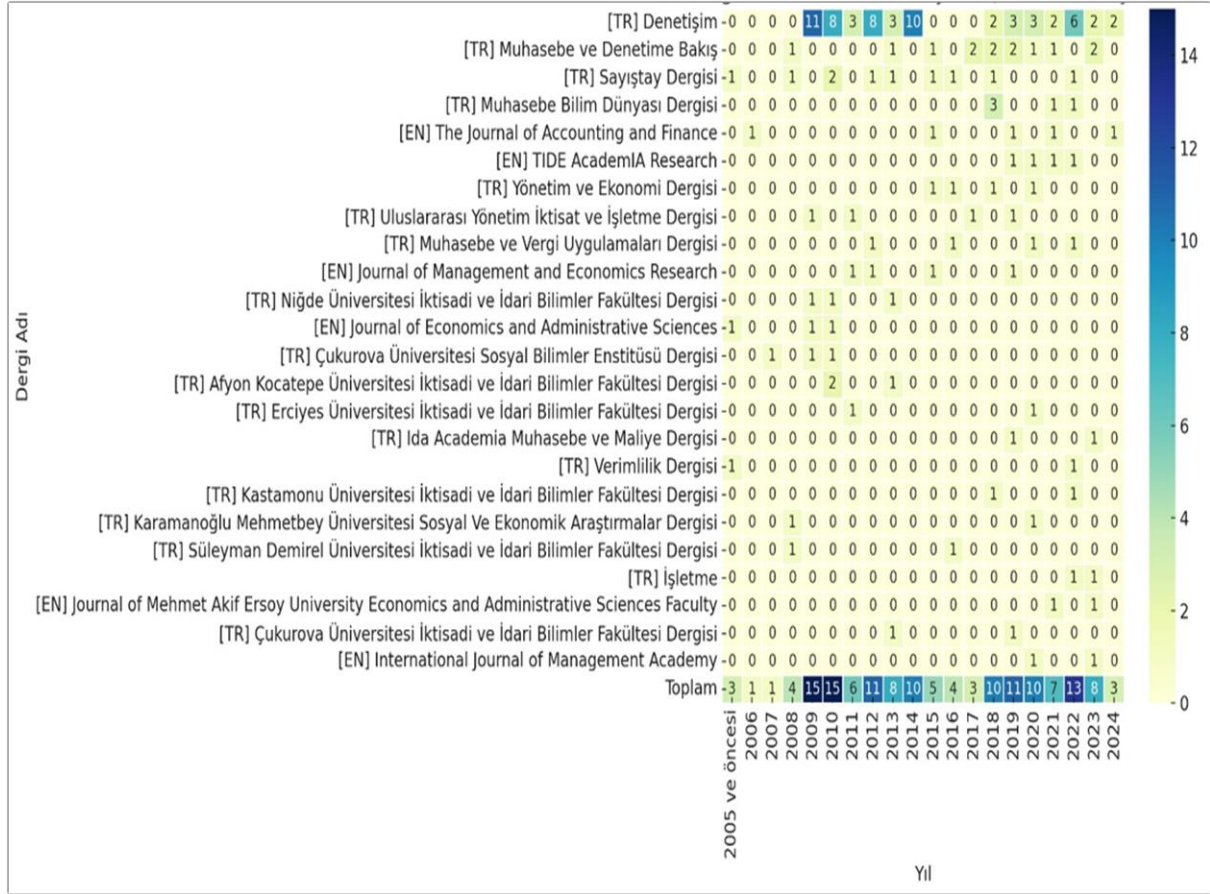
Tablo 1’de elde edilen iç denetim konusundaki çalışmalara ait verilerin dergilere göre dağılımı incelenmiştir. İç denetim konusunda en fazla çalışmanın 63 çalışma ile Denetişim dergisinde yayımlanmış olduğu görülmektedir. Ardından 13 çalışma ile Muhasebe ve Denetime Bakış, 10 çalışma ile de Sayıştay Dergisi’nin geldiği dikkati çekmektedir. 66 dergide ise iç denetim konusunda 1’er adet çalışma yapıldığı ortaya konulmaktadır. İç denetim konusundaki çalışmaların daha çok denetim, muhasebe, iktisadi ve idari bilimler dergilerinde yayımlanmış olduğu görülmektedir.

**Tablo 1.** İç Denetim Konusundaki Yayınların Dergilere Göre Dağılımı

<b>DERGİ ADI</b>	<b>YAYIN SAYISI</b>
Denetişim	63
Muhasebe ve Denetime Bakış	13
Sayıştay Dergisi	10
Muhasebe Bilim Dünyası Dergisi	5
Muhasebe ve Finansman Dergisi	5
TIDE AcademIA Research	4
Yönetim ve Ekonomi Dergisi	4
Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi	4
Muhasebe ve Vergi Uygulamaları Dergisi	4
Yönetim ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi	4
Niğde Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi	3
Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi	3
Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi	3
Afyon Kocatepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi	3
Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi	2
İda Academia Muhasebe ve Maliye Dergisi	2
Verimlilik Dergisi	2
Kastamonu Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi	2
Karamanoğlu Mehmetbey Ün. Sosyal Ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi	2
Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi	2
İşletme	2
Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi	2
Çukurova Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi	2
Uluslararası Yönetim Akademisi Dergisi	2
Diğer (Bir yayın olan dergi sayısı)	66
<b>Toplam</b>	<b>214</b>

Şekil 3'te iç denetim konusundaki yayınların dergilere ve yıllara göre dağılım sayıları incelenmiştir. Tablonun daha anlaşılır olabilmesi için bu analiz yapılırken iç denetim konusunda en az iki çalışmanın yayınlandığı dergiler incelemeye dahil edilmiştir. İncelemeye dahil edilen dergilerde özellikle 2009 ve 2010 yıllarında 15'er çalışma yapıldığı, bu çalışmaların da büyük çoğunluğunun Denetişim dergisinde yayınlandığı görülmektedir. Şekil 3'e göre 2022 yılında 13 çalışmanın, 2012 ve 2019 yıllarında da 11 çalışmanın yayınlandığı görülmektedir.

Şekil 3. İç Denetim Konusundaki Yayınların Dergilere ve Yıllara Göre Dağılım Sayıları



Tablo 2’de, incelenen çalışmaların Dergipark sisteminde yer alan “yayın türü” seçeneklerine göre dağılımı sunulmuştur. Bu bilgilere göre iç denetim konusunda 184 yayın ile en fazla araştırma makalesi yayınlanırken, 26 yayın ile de derleme çalışmalar yayınlanmıştır. Olgu sunumu ve inceleme makalesi çalışmalarının ise diğer çalışmalara göre az sayıda yapılmış olduğu görülmektedir.

Tablo 2. İç Denetim Konusundaki Yayınların Yayın Türü Dağılımı

YAYIN TÜRÜ	SAYI
Araştırma Makalesi	184
Derleme	26
Olgu Sunumu	2
İnceleme Makalesi	2
<b>Toplam</b>	<b>214</b>

Tablo 3’te yayınların konu dağılımı incelendiğinde, "Kamu Kurumu" kategorisinin toplamda 75 makale ile öne çıktığı görülmektedir. Bu bulgu, kamu kurumları bağlamında iç denetim uygulamalarının akademik çevrelerde yoğun bir şekilde incelendiğini ortaya koymaktadır. Ayrıca, "Risk Yönetimi" ve "Kurumsal Yönetim" kategorilerinin sırasıyla 17 makale ile öne çıkması, bu alanların da literatürde önemli bir yer tuttuğunu göstermektedir.

Diğer yandan, birçok kategori altında nispeten daha az sayıda makale yayımlanmıştır. Bu durum da iç denetim alanında belirli konuların daha fazla araştırmaya ihtiyaç duyduğunu göstermektedir. Özellikle, "İç Denetim Tarihi", "Sürekli Denetim" ve "Etik" gibi özel alanlarda yayımlanan sınırlı sayıdaki çalışma, bu konuların literatürde yeterince incelenmediğini ve bu alanlarda yapılacak çalışmaların iç denetim literatürüne önemli katkılar sağlayabileceğini göstermektedir.

**Tablo 3.** İç Denetim Konusundaki Yayınların Kategorilere Göre Dağılımı

KATEGORİ	SAYI
Kamu Kurumu	75
Risk Yönetimi	17
Kurumsal Yönetim	17
Uluslararası	16
Etkinlik ve Verimlilik	15
Bilgi Teknolojileri	9
Finans sektörü	8
Örgüt Kültürü	8
İç Kontrol	7
Genel	7
KOBİ'lerde İç Denetim	5
Literatür İncelemesi	5
Kalite	4
Standartlar	4
Eğitim	4
Dış Denetim İlişkisi	3
Hile	3
İç Denetim Tarihi	3
Sürekli Denetim	2
Etik	2
<b>Toplam</b>	<b>214</b>

Tablo 4'te, iç denetim alanında Dergipark'ta yayımlanmış makalelerin yayın türü ve kategorilerine göre nasıl dağıldığı gösterilmektedir. Verilere bakıldığında, araştırma makalelerinin iç denetim literatüründe baskın bir yer tuttuğu açıkça görülmektedir. Özellikle "Kamu Kurumu" kategorisinde yayımlanan 69 araştırma makalesi, bu alandaki araştırma faaliyetlerinin yoğunluğunu işaret etmektedir. Bu bulgu, kamu kurumlarında iç denetim uygulamalarına yönelik akademik ilginin yüksek olduğunu ve bu alanda yapılan çalışmaların literatürde önemli bir yer edindiğini göstermektedir. Diğer öne çıkan kategoriler olan "Uluslararası" ve "Kurumsal Yönetim" alanlarındaki sırasıyla 15 ve 14 araştırma makalesi, iç denetimin uluslararası uygulamalar ve kurumsal yönetim ile ilişkisine yönelik akademik çalışmaların da oldukça yaygın olduğunu ortaya koymaktadır.

Ayrıca Tablo 4'te dikkat çeken bir diğer nokta ise derleme çalışmalarıdır. Literatürdeki mevcut bilgi birikimini derleyerek araştırmacılara rehberlik eden bu çalışmalar, özellikle "Kamu Kurumu" kategorisinde 4 adet olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu durum, iç denetim alanında kamu kurumları bağlamında teorik çerçevenin genişletilmesine yönelik bir ihtiyaç olduğunu ve bu alanda yapılan çalışmaların literatürde önemli bir yer edindiğini göstermektedir. Ancak, olgu sunumu ve inceleme makaleleri sayısının oldukça sınırlı olduğu görülmektedir. Her iki yayın türünde de sadece 2 makale yayımlanmış olması, iç denetim alanında vaka bazlı çalışmaların ve derinlemesine incelemelerin yetersiz kaldığını işaret etmektedir. Bu eksiklik, literatürdeki olgu sunumu ve inceleme makalesi açığını kapatmak amacıyla gelecekte bu tür çalışmaların teşvik edilmesi gerektiğine işaret etmektedir.

**Tablo 4.** İç Denetim Konusundaki Yayın Türü Sayılarının ve Kategorilere Göre Dağılımı

Kategori / Yayın Türü	Araştırma Makalesi	Derleme	Olgu Sunumu	İnceleme Makalesi	Toplam
Kamu Kurumu	69	4	0	2	75
Risk Yönetimi	13	3	1	0	17
Kurumsal Yönetim	14	3	0	0	17
Uluslararası	15	0	1	0	16
Etkinlik ve Verimlilik	12	3	0	0	15

Dergipark'taki İç Denetim Konusundaki Çalışmaların Literatür İncelemesi ve Bilgi Teknolojilerinin Yeri  
Aydın BAĞDAT, Aykut YILMAZ, Gökhan GÜRLER

Bilgi Teknolojileri	5	4	0	0	9
Finans sektörü	7	1	0	0	8
Örgüt Kültürü	5	3	0	0	8
İç Kontrol	6	1	0	0	7
Genel	7	0	0	0	7
KOBİ'lerde İç Denetim	4	1	0	0	5
Literatür İncelemesi	4	1	0	0	5
Kalite	4	0	0	0	4
Standartlar	4	0	0	0	4
Eğitim	3	1	0	0	4
Dış Denetim İlişkisi	3	0	0	0	3
Hile	3	0	0	0	3
İç Denetim Tarihi	3	0	0	0	3
Sürekli Denetim	1	1	0	0	2
Etik	2	0	0	0	2
<b>Toplam</b>	<b>184</b>	<b>26</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>214</b>

Şekil 4'de iç denetim konusundaki çalışmaların anahtar kelime analizinden elde edilen kelime bulutu sunulmuştur. Bu analiz, yapılan çalışmaların daha çok hangi alt konulara yönelmiş olduğunu ortaya koymaktadır. İncelenen 214 çalışmanın 62'si İngilizce yapılmış olduğu için kelime bulutunda İngilizce ifadeler de öne çıkmaktadır. Kelime bulutuna göre, en fazla yazılan anahtar kelimelerin denetim, iç denetim, iç kontrol, internal audit olduğu görülmektedir.

Şekil 4. İç Denetim Konusundaki Yayınların Anahtar Kelime Analizi



Bunun yanı sıra risk, risk yönetimi, kurumsal yönetim, kamu yönetimi, yönetim kelimeleri de öne çıkan alt konuları ortaya koymaktadır. Anahtar kelime analizi üzerinden iç denetim konusundaki çalışmalarda bilgi teknolojileri odaklı yayın sayısının oldukça az sayıda olduğunu ifade etmek mümkündür. Şekil 4'te ortaya çıkan sonuç, Tablo 4 ile de uyumlu olarak kamu kurumları ve risk yönetimi kategorileri üzerine yapılan çalışmaların diğer kategorilerdeki çalışmalara göre daha fazla öne çıktığı yönündedir.

Şekil 5'te ise iç denetim konusundaki yayınların tüm yazarlarının isimlerinden kelime bulutu analizi yapılmıştır. İç denetim konusunda yapılan 214 çalışmada 245 ayrı yazar bir, iki ve üç yazarlı olarak bu çalışmalarda yer almışlardır. Bu çalışmalarda en fazla yayın yapan 12 çalışma ile Murat Görmen olurken, onu Gürol Baloğlu 5 çalışma ile, Kaan Ramazan Çakalı ve Hasan Türedi de 4 çalışma ile takip etmektedir.



Şekil 5. İç Denetim Konusundaki Yayınların Yazarlarının Analizi



#### 4.3.2. İç Denetim Konusundaki Çalışmalarda Bilgi Teknolojilerinin Yeri

İncelenen iç denetim konusundaki çalışmalarda az sayıda da olsa bilgi teknolojilerine (BT) odaklanmış olan çalışmalar mevcuttur. İncelenen çalışmalar arasında iç denetim süreçlerinde BT'ne odaklanan çalışmalar Tablo 5'te sunulmuştur. İç denetim konusundaki toplam 214 çalışmanın içinde, sadece 9 çalışmanın (%4,2) bilgi teknolojilerine odaklandığı görülmektedir. Bu çalışmalarda yapay zekâ ve bilgi teknolojileri kullanılarak gerçekleştirilen sürekli denetim alt konularında yapılan çalışmalar öne çıkmaktadır. Ayrıca iç denetim de blok zinciri teknolojisi kullanımı ve uzaktan denetim uygulamaları da bilgi teknolojileri üzerine yapılan çalışmalardır.

Tablo 5. Bilgi Teknolojilerine Odaklanan İç Denetim Konusundaki Yayınlar

YAZAR	YIL	BAŞLIK
Memiş, M. ve Tüm, K.	2011	Sürekli Denetim Süreci ve İç Denetim İle İlişkisi
Önce, S. ve İşgüden, B.	2012	İç Denetim Faaliyetinin Gelişen ve Değişen Bilgi Teknolojileri Ortamı Açısından Değerlendirilmesi: İmkb-100 Örneği
Karahan, Ç. ve Tüfekci, A.	2019	Blokzincir Teknolojisinin İç Denetim Faaliyetlerine Etkileri: Fırsatlar ve Tehditler
Tağtekin, T. ve Yaslıdağ, B.H.	2020	Bankalarda İç Denetim Aşamasında Bilgi Teknolojilerinin Önemi, Kullanım Alanları ve Kapsamı
Turgay, İ., Doğan, S. ve Tarhan Mengi, B.	2020	İç Denetim Faaliyetlerinde Sürekli Denetim: Analitik İnceleme Prosedürlerinin Kullanımı
Ağdeniz, Ş. ve Çetin, C.	2021	Uzaktan İç Denetim ve Uzaktan İç Denetimin Sınırlılıkları
Görmen, M. ve Korkmaz, G.	2022	Kurumsal Sürdürülebilirlik İçin Sürdürülebilir İç Denetim: Geleceğin İç Denetim Fonksiyonu
Şentürk, Ö	2023	İç Denetim Faaliyetlerinde Yapay Zekâdan Beklentiler: Chatgpt Uygulaması Örneği
Ağdeniz, Ş.	2024	Güvenilir Yapay Zekâ ve İç Denetim

Tablo 5'te de görüldüğü üzere özellikle son yıllarda yapılmış olan çalışmalarda yapay zekâ, kurumsal sürdürülebilirlik, sürekli denetim gibi kavramlara yer verilmeye başlanmıştır. Bilgi teknolojilerinin her alanda etkisini gösterdiği düşünüldüğünde, gelecekte denetim uygulamalarında da bilgi teknolojilerinin önemi giderek artacaktır. Bu sayede iç denetim uygulamaları otomatik hale gelecek, hem hata hem de hilelerin en aza inmesi sağlanacak ve elde edilen verilerin yönetim karar süreçlerinde daha etkili şekilde kullanılmasının yolu açılacaktır.

## 5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Türkiye’de iç denetim konusundaki akademik çalışmaların son yıllarda önemli bir artış gösterdiği görülmektedir. Ancak yapılan çalışmaların bilgi teknolojilerinin iç denetim süreçlerine entegrasyonuna yeterince odaklanmadığı da dikkati çekmektedir. Bilgi teknolojilerinin hızla geliştiği ve neredeyse tüm sektörlerde operasyonel süreçlerin dijitalleştiği bir dönemde, iç denetim süreçlerinin de bu dönüşüme ayak uydurması gerekmektedir. Bu bağlamda, iç denetim alanında çalışan akademisyenler ve uygulayıcılar, denetim süreçlerinde bilgi teknolojilerini daha etkin bir şekilde kullanmaya yönelik stratejiler geliştirmelidir.

Çalışma bulgularına göre iç denetim konusundaki çalışmaların Karavardar ve Şahintürk (2020)’nin çalışma bulguları ile uyumlu olarak 2009, 2019 ve 2022 yıllarında yoğunlaştığı dikkati çekmektedir. Ayrıca araştırma sonucunda, en fazla çalışmanın Denetişim dergisinde yayımlanmış olduğu, yapılan çalışmaların çok fazla oranda araştırma makalesi olarak ve Görmen (2022)’nin çalışması ile uyumlu olarak kamu kurumları üzerine hazırlandığı bulgularına ulaşılmıştır. Bunun yanı sıra iç denetim konusundaki incelenen 214 çalışmanın içinde sadece 9’unun bilgi teknolojilerine odaklandığı tespit edilmiştir. Bu çalışmalardan da 2’sinin yapay zekâ konusunu kapsadığı görülmektedir.

İç denetim süreçlerinde bilgi teknolojilerinin kullanımı, denetim faaliyetlerinin doğruluğunu, verimliliğini ve etkinliğini artırma potansiyeline sahiptir. Özellikle büyük veri analitiği, yapay zekâ ve sürekli denetim gibi ileri teknolojiler, denetim süreçlerinin daha gerçekçi ve güvenilir sonuçlar üretmesine katkıda bulunmaktadır. Ancak bu teknolojilerin etkin bir şekilde kullanılabilmesi için, iç denetim uzmanlarının dijital becerilerinin geliştirilmesi önem arz etmektedir. Bu noktada, üniversiteler ve diğer eğitim kurumları, iç denetim eğitim programlarını güncelleyerek dijital dönüşüm süreciyle uyumlu hale getirmelidir. Veri analitiği, yapay zeka ve blok zinciri teknolojisi gibi konuların eğitim programlarına dahil edilmesi, iç denetim uzmanlarının bu teknolojileri etkin bir şekilde kullanabilmelerine olanak tanıyacaktır.

Mevcut literatür incelendiğinde, vaka çalışmaları ve derinlemesine incelemelerin sayısının yetersiz olduğu görülmektedir. İç denetim süreçlerinin pratikte nasıl işlediğini ve bilgi teknolojilerinin bu süreçlere olan etkilerini daha somut bir şekilde ortaya koyan çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır. Özellikle belirli bir kurumda veya sektörde gerçekleştirilen iç denetim faaliyetlerinin detaylı olarak incelendiği çalışmalar, bu alandaki bilgi birikiminin genişlemesine önemli katkılar sağlayacaktır. Bu nedenle, akademik çevrelerde vaka çalışmaları ve derinlemesine incelemelere yönelik araştırmaların teşvik edilmesi gerekmektedir.

İç denetim literatüründe “Etik” ve “İç Denetim Tarihi” gibi özel alanlara yönelik çalışmaların sayısının artırılması büyük önem taşımaktadır. Bu tür çalışmalar, iç denetim uygulamalarının etik ve tarihi boyutlarını daha iyi anlamamıza yardımcı olabilir ve literatürün daha dengeli bir şekilde gelişmesine katkı sağlayabilir. Dijital dönüşümün iç denetim üzerindeki etkilerinin araştırılması, kurumların dijitalleşme düzeyi ile iç denetim departmanlarının ihtiyaç duyduğu profiller arasındaki ilişkinin beceriler, rol ve kapsam açısından incelenmesi, gelecekte yapılacak çalışmalar için önemli bir odak noktası olabilir.

Sonuç olarak, iç denetim alanında bilgi teknolojilerinin entegrasyonunun önemi giderek artmakta ve bu alanda yapılacak araştırmaların önemi de buna paralel olarak artmaktadır. İç denetim literatüründe bu alandaki araştırma açığının kapatılması, denetim süreçlerinin daha etkin ve verimli hale gelmesine, dolayısıyla kurumların daha iyi bir yönetişim ve risk yönetimi uygulamalarına sahip olmasına katkı sağlayacaktır. Bu doğrultuda, iç denetim alanındaki akademik çalışmaların bilgi teknolojileriyle entegrasyonunu daha fazla ele alması ve bu konuda derinlemesine incelemeler yapması büyük önem taşımaktadır.

Bilgi teknolojilerinin her alanda etkisini yoğun şekilde gösterdiği dikkate alındığında, denetim ve iç denetim alanında çalışmak isteyen kişilerin kendilerini veri analitiği, yapay zekâ teknolojisi, istatistik gibi konularda geliştirmesinin faydalı olacağı düşünülmektedir. Gelecek araştırmalarda, iç denetim konusunda az sayıda çalışma yapılmış olan sürekli denetim ve etik alt konuları ile ilgili yeni çalışmalar yapılabileceği önerilmektedir. Ayrıca gelecek akademik çalışmalarda iç denetim konusunda çalışacak araştırmacılara, makine öğrenmesi, veri analitiği, büyük veri, blok zinciri teknolojilerinin iç denetim süreçlerine etkisi üzerine çalışmalar yapılmasının uygun olacağı değerlendirilmektedir.

## Kaynakça

Ağdeniz, Ş. (2024). Güvenilir Yapay Zeka ve İç Denetim. *Denetişim*, 29, 112-126.

Ağdeniz, Ş., & Çetin, C. (2021). Uzaktan İç Denetim Ve Uzaktan İç Denetimin Sinirlilikleri. *Muhasebe Bilim Dünyası Dergisi*, 23, 58-80.

Alwadie, A. (2024). Impact of technology on auditing: evidence in developing countries. *IJSR*, 3(2), 29-48.

- Betti, N. & Sarens, G. (2021). Understanding the internal audit function in a digitalised business environment. *Journal of Accounting & Organizational Change*, 17 (2), 197-216.
- Eulerich, M., Pawlowski, J., Waddoups, N. & Wood, D. (2021). A framework for using robotic process automation for audit tasks. *Contemporary Accounting Research*, 39(1), 691-720.
- Görmen, M., & Korkmaz, G. (2022). Kurumsal Sürdürülebilirlik İçin Sürdürülebilir İç Denetim: Geleceğin İç Denetim Fonksiyonu. *Denetışim*, (25), 94-115.
- Gremyr, I., Elg, M., Hellström, A., Martín, J. & Witell, L. (2019). The roles of quality departments and their influence on business results. *Total Quality Management & Business Excellence*, 32(7-8), 886-897.
- Islam, S. & Stafford, T. (2021). Factors associated with the adoption of data analytics by internal audit function. *Managerial Auditing Journal*, 37(2), 193-223.
- Karahan, Ç., & Tüfekci, A. (2019). Blokzincir Teknolojisinin İç Denetim Faaliyetlerine Etkileri: Fırsatlar Ve Tehditler. *Denetışim*, 19, 55-72.
- Karavardar, A., & Şahintürk, Y. (2020). Türkiye’de 2009-2019 Yılları Arasında İç Denetim-İç Kontrol Konularında Yayımlanmış Akademik Çalışmalar. *Erciyes Üniversitesi İktisadi Ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 1, 283-295.
- Kontogeorgis, G. (2018). The role of internal audit function on corporate governance and management. *International Journal of Accounting and Financial Reporting*, 8(4), 100.
- Köroğlu, S.A. (2015). Literatür taraması üzerine notlar ve bir tarama tekniği. *GİDB Dergi*, 1, 61-69.
- Li, E., Xu, H., & Li, G. (2020). Analysis on improvement of internal audit in China’s listed companies based on artificial intelligence. *Advances in Economics, Business and Management Research*, 133, 25-30.
- Memiş, M., & Tüm, K. (2011). *Sürekli Denetim Süreci Ve İç Denetim İle İlişkisi*. *Erciyes Üniversitesi İktisadi Ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 37, 145-162.
- Okfitasari, A., Rohmah, S., & Novianingsih, R. (2022). Information technology and remote audit during covid 19 pandemic. *Proceeding of International Conference on Science Health and Technology*, 136-144.
- Önce, S., & İşgüden, B. (2012). İç Denetim Faaliyetinin Gelişen Ve Değişen Bilgi Teknolojileri Ortami Açısından Değerlendirilmesi: İmkb–100 Örneği. *Journal of Management and Economics Research*, 10(17), 38-70.
- Roussy, M. & Perron, A. (2018). New perspectives in internal audit research: a structured literature review. *Accounting Perspectives*, 17(3), 345-385.
- Samagaio, A. & Diogo, T. (2022). Effect of computer assisted audit tools on corporate sustainability. *Sustainability*, 14(2), 705.
- Şentürk, Ö. (2023). İç Denetim Faaliyetlerinde Yapay Zekadan Beklentiler: Chatgpt Uygulaması Örneği. *TIDE Academia Research*, 4(2), 51-82.
- Tağtekin, T., & Yaslıdağ, B. H. (2020). Bankalarda İç Denetim Aşamasında Bilgi Teknolojilerinin Önemi, Kullanım Alanları Ve Kapsamı. *Kırklareli Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 4(2), 292-305.
- Turğay, İ., Doğan, S., & Tarhan Mengi, B. (2020). İç Denetim Faaliyetlerinde Sürekli Denetim: Analitik İnceleme Prosedürlerinin Kullanımı. *Denetışim*, 21, 5-26.



Kamu İç Denetçileri Derneği Meşrutiyet Caddesi Konur Sokak No: 36/6 Kızılay - ANKARA

www.kidder.org.tr/denetisim/ • denetisim@kidder.org.tr

ISSN 1308-8335

Yıl: 15, Sayı: 2024 Ek Sayı, 236-247, 2024

## Konferans Bildirisi

### THE SWISS CHEESE MODEL AND EXTERNAL AUDITING (İSVİÇRE PEYNİRİ MODELİ VE BAĞIMSIZ DENETİM)

İffet KESİMLİ<sup>1</sup>

## ABSTRACT

Reason's Swiss Cheese Model (SCM), which is sometimes called the cumulative act effect, is a model used in risk analysis and management. Even though it has been widely used in aviation, engineering, and healthcare; there is no sample of its usage in the accounting field. This study aims to contribute to the prevention of audit failures by applying the Swiss Cheese Model. It can be hypothesized that audit failures can be attributed to one or more of four levels of failure: executive effects, inadequate oversight, suitable ground for flawed acts, and the flawed acts. Audit firms' countermeasures against failures can be modeled as a series of bulwarks, represented as slices of Swiss cheese. The cavities in cheese slices represent discrete weaknesses in distinct parts of the system and are constantly varying in dimension and setting in all slices. The system, as a whole, produces failures when all of the cavities in each of the slices momentarily align, so that a peril passes through all of the holes in all of the defenses, leading to a failure. Adding more layers of defense—slices of cheese—may help reduce errors and, consequently, failures. This research initiates the literature on the application of SCM in accounting and auditing, thereby contributes to the field.

**Keywords:** Swiss Cheese Model, Accounting, Auditing, Failures.

**JEL Classification:** M41, M42, G32

## ÖZ

*Kümülatif eylem etkisi olarak da adlandırılan Reason'un İsviçre Peynir Modeli (SCM), risk analizi ve yönetiminde kullanılan bir modeldir. Havacılık, mühendislik ve sağlık alanlarında yaygın olarak kullanılmasına rağmen; muhasebe alanında kullanımına ilişkin bir örnek bulunmamaktadır. Bu çalışmanın amacı, denetim başarısızlıklarının SCM'nden faydalanarak önlenmesine katkıda bulunmaktır. Denetim başarısızlıklarının dört başarısızlık seviyesinden bir veya daha fazlasına dayanacağı varsayılabilir: organizasyonel etkiler, yetersiz gözetim, hatalı eylemler için ön koşullar ve hatalı eylemler. Denetim firmalarının başarısızlıklara karşı mücadelesi, İsviçre peyniri dilimleri tarafından temsil edilen bir dizi engel olarak modellenilebilir. Peynir dilimlerindeki delikler sistemin ayrı ayrı bölümlerindeki bireysel zayıflıkları temsil eder ve tüm dilimlerde boyut ve konum bakımından sürekli olarak değişir. Bir bütün olarak sistem, dilimlerin her birindeki deliklerin tümü aynı hizaya geldiğinde, tehdit tüm engellerdeki tüm deliklerden geçerek bir soruna yol açtığına başarısızlığa yol açar. Sisteme ilave peynir katmanları eklemek hataları, dolayısıyla başarısızlıkları azaltabilir. Bu araştırma, bu alandaki literatürü başlatmakta ve böylece literatürün gelişimine katkıda bulunmaktadır.*

**Anahtar Kelimeler:** Swiss Cheese Modeli, Muhasebe, Denetim, Başarısızlıklar.

**JEL Kodları:** M41, M42, G32

<sup>1</sup> Assoc. Prof., PhD, Head of Accounting & Taxation Program Lüleburgaz Vocational College Kırklareli University Türkiye, Orcid Id: 0000-0002-2082-5515 [ifkesimli@gmail.com](mailto:ifkesimli@gmail.com), [iffet.kesimli@klu.edu.tr](mailto:iffet.kesimli@klu.edu.tr)

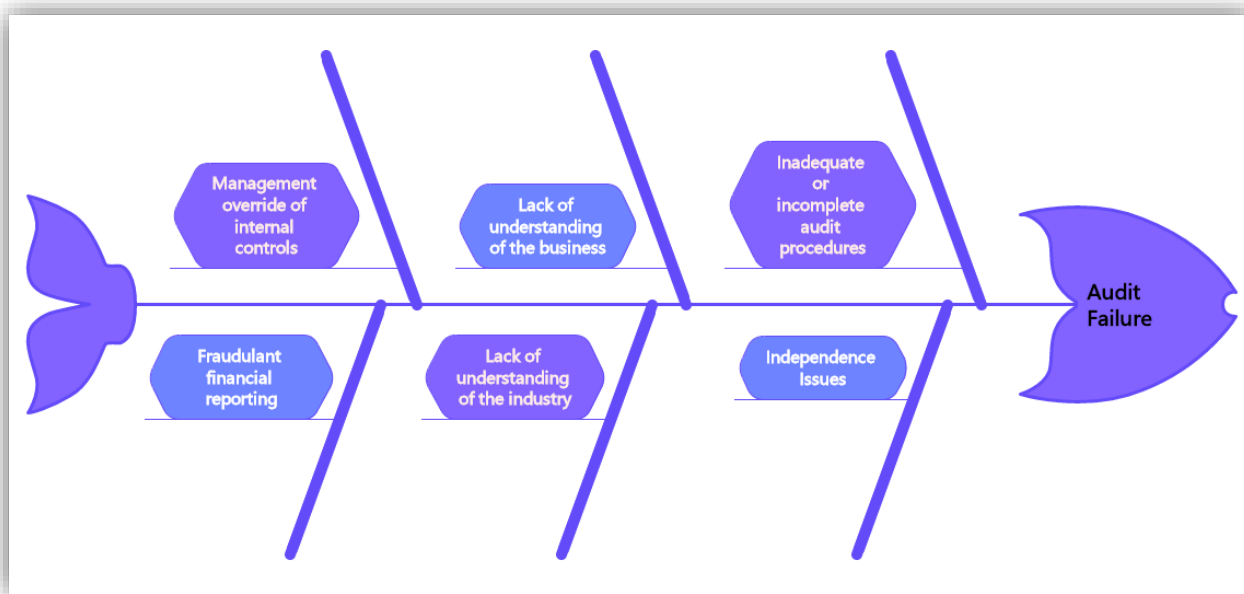
## 1. INTRODUCTION

Audit's history dates back to ancient civilizations—China, Egypt, and Greece. The ancient checking activities found in Greece around 350 B.C. appear to be closest to today's auditing ([Kumar & Mohan, 2015: 43](#)). Fraud—deceit with intent to illegally gain a financial advantage over a person or an entity—also dates back to the 3<sup>rd</sup> century B.C., when the first cases were seen in Greece ([www.fraud.com, 2024](#)). Even though these two overlap, humankind had not been able to find an ultimate solution to prevent fraud. Big steps had been taken since then, but audit failures still persist. This study aims to contribute to the prevention of audit failures by applying the Swiss Cheese Model. Reason's (1997) Swiss Cheese Model (SCM), which is sometimes called as the cumulative act effect ([Mayerhofer, 2018; Durgut, 2020](#)), is a model used in risk analysis and management ([Shabani et al., 2024](#)). Although it has been widely used in aviation ([Mayerhofer, 2018; Durgut, 2020](#)), maritime ([Cassama, 2015](#)), engineering ([Qureshi, 2023](#)), healthcare ([Wiegmann et al., 2022](#)), and psychology ([Geraghty, 2023](#)) there is no example of its usage in the accounting field.

### Concepts and the Problem

According to the [Wallstreetmojo Team \(2024\)](#), audit failure occurs when an auditor expresses an incorrect opinion on a company's financial statements, while audit success is defined as the auditor providing an accurate opinion. An auditor's inappropriate opinion on a company's financial statements is audit risk and can result in audit failure. In fact, the auditor needs to identify errors in the financial statements, leading to an inaccurate representation of the financial position and performance of the company. Figure 1 displays the possible causes of an audit failure. Independence issues, inadequate or incomplete audit procedures, and understandings of the business/industry are the responsibility of the auditor and the audit firm. Building a system fortified against fraudulent financial reporting and implementing internal controls to prevent/detect material misstatements/errors in financial statements as well, is under the responsibility of the audit client.

Figure 1. Reasons of an audit failure



*(Designed by the author based on the text of [Wallstreetmojo Team, 2024](#))*

The levels of the fishbone chart in Figure 1 shows the responsibility areas described by the [Wallstreetmojo Team](#). The causes of audit failure may occasionally overlap; however, it is not essential for one cause to coincide with another. The presence of any single cause can still lead to quality issues.

The six most common compliance audit failures ([Robinson, 2017](#)) and advices to avoid them by [Robinson \(2017\)](#) and [Pompon \(2017\)](#) are summarized in Table 1.

Table 1. Reasons of and Advices for Audit Failures

	Causes	Advices
<b>1 Poor Prioritization from the Top</b>	Importance of compliance is neglected by management	Information security program has to be aligned with the objectives of the organization.
		The organization's values are to be discovered and cyber risks & control are to be explained accordingly
		Executives are to be involved in these
		Tone of the top makes the difference
<b>2 Lack of Documentation</b>	No document policy	Compliance is to be incorporated into the culture of the organization
		Intentions, policies, standards are to be written and protected with passwords etc.
		Companies should document what they do in written policies. Consistency & constancy is required.
		Everyone is to be trained in the proper procedures
<b>3 Human Error Compounded by Manual Processes</b>	Procedural training not implemented	Performance of controls are to be written
		Automate systems such as user authentication
		Automate systems such as Human Resources & payroll
		Administrator rights must be exclusive for IT professionals. Double-checks are helpful
<b>4 Weak or Missing Risk Assessment</b>	Performance controls not monitored	Probabilities of occurrence of threats are to be included in risk assessments
		Allocate sufficient time & funds for a proper risk assessment
		Improve risk assessment so that resources are spent efficiently
		Follow-up the system for occasional lapses, and keep improving
<b>5 Internal Assessment is Too Self-Congratulatory</b>	Internal assessors overlook important shortcomings	Independence & objectivity are principal
		Develop a proper internal audit program
		Hire an independent assessor or have a contracted consultant
		Segregate implementation of the system and the controls
<b>6 Misunderstanding That Some Audits are Ongoing</b>		Fill in the gaps in control activities
		Make the distinction between point-in-time audits and continuous audits
		Do not just try to make the auditor happy, instead manage your own risk
		Assume the company is audited all the time, and there will be surprise visits from regulators

(Organized from [Robinson \(2017\)](#) and [Pompon \(2017\)](#))

These audit failures are common, and each has its own solution. Compliance with accounting and auditing standards, training, effective management, and professional skepticism are some of the solutions worth mentioning. When audit failures coincide with fraud, disasters occur. As mentioned in the introduction, there are numerous financial crimes to list. Banking and financial services sector is one of the most important of its kind regarding the consequences of audit failures. Audit failures and bankruptcies in this sector cause immense harm to the economy, thus to the society. [Dodd \(2023\)](#) mentions some of audit failures including examples from banking and finance sector:

- **Lehman Brothers** 2008. The global financial services firm hid over \$50 billion in loans disguised as sales.
- **Bernie Madoff** 2008. Madoff and his accountants paid investors returns out of their own money or other investors rather than profits.
- **Saytam** 2009. Indian IT services and back-office accounting firm falsified revenues, margins and cash balances to the tune of 50 billion rupees.
- **Enron** 2001. The energy company kept huge debts from the balance sheet.

- **Treaty of Utrecht 1720.** The Treaty of Utrecht, signed in 1713 between the UK and Spain, allowed Spain to trade in the seas near South America. Barely any trade occurred, but this was concealed on the UK stock market. A Parliamentary inquiry revealed fraud among government members.
- **WorldCom 2002.** Inflated revenues and assets causing 30,000 people losing their jobs, and investors losing \$180 billion.
- **KPMG 2018.** Was fined £2.1 million by the Financial Reporting Council for misconduct in audits.
- **The Kraft Heinz Company 2021.** For years inflated cost savings; agreed to pay a penalty of \$62 million.

## 2. THE REASONING OF THE MODEL

In order to construct the model, audit failures are to mention first. The reasons causing them, the responsible parties, and the main indicators of audit quality are briefly discussed as follows.

### 2.1. Levels of the Audit Failure & the Responsible Parties

It can be hypothesized that audit failures can be attributed to one or more of four levels of failure: executive effects, inadequate oversight, suitable ground for flawed acts, and the flawed acts. Audit firms' countermeasures against failures can be modeled as a series of bulwarks, represented as slices of Swiss cheese. The cavities in the cheese slices represent discrete weaknesses in distinct parts of the system and are constantly varying in dimension and setting in all slices. The system produces failures when all the cavities in each slice momentarily align, allowing a threat to pass through every hole in the defenses and resulting in a failure. Adding more layers of defense—slices of cheese—may help reduce errors and, consequently, failures.

Figure 2. Four Levels of Failure Leading to Audit Failures



*(Created by the Author)*

Four levels of failure leading to audit failures are shown in Figure 2. Before examining these levels, the audit quality impacting factors are to be given first. These factors and explanations to them—where relevant—are given in Table 2. Figure 3 tells us that the auditor is recruited, trained, and assigned to audit teams by the audit firm. However, this does not let us put all of the blame solely on the audit firm in case of a failure; also, the auditor has individual responsibility in audit failures, if it happens.

Figure 3. Actors in an Audit Process



(Created by the Author)

### 2.2. The Main Indicators of Audit Quality

As seen from Table 2, impacting factors can be grouped into four equal and interrelated categories: (1) audit firm, (2) auditor, (3) audit client, and (4) public authority. The positions of each actor in an audit process are displayed in Figure 3. The level of application or position of each factor apparently affects the audit quality. At the end of the audit process, it is understood whether the quality of the audit is high, low or mediocre.

Table 2. Main Indicators of Audit Quality

Auditing Firm	Organizational Structure	Auditor	Independency
	Collateral Partnerships/Indirect Partners		Abiding by the Laws
	Business Model		Abiding to Standards of Auditing
	Diversity of Services Rendered		Average Years of Experience of Audit Professionals
	Implicit Shareholders		Number of Companies Audited
	Abiding by the Laws		Experience & Knowledge about the Client & Client's Industry
	Abiding to Standards of Auditing		Rotation
	Human Resources Policy and Procedures		Restatement of Opinion
	Quality Control System		Professional Skepticism
	The Impact of Services Rendered upon Independency		Auditor Stress
	Training Policies	Over Self-Confidence	
	Number of Companies Audited	Client	Properties of Board of Directors
	Average Annual Training Hours Per Audit Professional		Properties of Audit Committee
	Annual Professional Staff Retention		The Effectiveness of Internal Control
	Ethics Policies and Procedures		Restatement of Financial Tables
	Independency		Organizational Structure
	Who Pays the Audit Fee		Corporate Governance
	Satisfactoriness of the Fee Earned from a Client		Social Responsibility
	Ratio of Professional Staff to Audit Partners - Leverage		Existence of Performance Based Incentive Premiums
	Time Staff Spend on an Audit		Abiding by the Laws and Standards
Chargeable Hours Per Audit Professional	The Effectiveness of Public Oversight		
Professional Chargeable Hours Managed Per Audit Partner	Public Authority	Peer Review	
Local Bureau/Partner		Autonomy Considering Political Power	
Network Design		Organizational Structure of Public Authorities Related to Independent Auditing	
		Effective Controls	
		Penalizing Persons and Institutions Not Abiding by Laws	
		The Structure of the Industry	

(Reorganized from Kesimli, 2019 pp. 177–178)

The list of factors impacting audit quality is so extensive that only a select few are included here. The way the parties handle each issue determines the audit quality. Even though each factor is critical and important, still there is room to emphasize some of them. Objectively speaking two topmost factors in each party in my opinion are as follows:

- Public authority: 1. Autonomy and 2. Effective Public Oversight
- Audit client: 1. Corporate Governance and 2. Social Responsibility
- Auditor: 1. Independence and 2. Abiding to Standards of Auditing
- Audit firm: 1. Independence and 2. Ethics Policies and Procedures



Audit failures' resemblance to the organizational accidents mentioned in the SCM will be discussed in the following section.

### 3. SWISS CHEESE MODEL

According to [Reason](#) (1997), the originator of Swiss Cheese Model (SCM), there are organizational accidents (audit failures in this research's context). These are the comparatively rare, but catastrophic events that occur within complex modern technologies (audit industry in this study). Organizational accidents have multiple causes involving many people operating at different levels of their respective companies. Defense mechanisms are to be developed in order to intercept organizational accidents that cause loss of assets. Defenses need to be continuously improved and developed. Whenever defenses are neglected and/or not fortified, safety margins erode. The consequence of neglecting existing defenses and failing to provide new ones is a much-increased risk of a catastrophic/terminal accident (audit failure in this study). Defenses are devised to (1) derive comprehension and cognizance of the local perils, (2) furnish perceptible road map on how to function securely, (3) equip signals and notifications when a peril is proximate, (4) reinstate the system to a safe condition in an abnormal position, (5) insert safety bulwarks between the perils and the prospective losing, (6) restrain and obviate the perils should they flee this bulwark, and (7) supply the means of avoidance and salvation should peril blockade fail. [Reason](#) explains (1997, 27):

*"The 'Swiss cheese' metaphor is best represented by a moving picture, with each defensive layer coming in and out of the frame according to local conditions. Particular defences can be removed deliberately during calibration, maintenance and testing, or as the result of errors and violations. Similarly, the holes within each layer could be seen as shifting around, coming and going, shrinking and expanding in response to operator actions and local demands."*

[Reason](#) (1997) is not talking about the accounting world, but this research does. So, the defenses and the reasons why they are developed can easily be adapted to the accounting and auditing world. In the auditing world, as they do in Reason's model, defenses are breached due to the human factors, organizational factors, and technical factors.

Even though Swiss Cheese Model ([Reason](#), 2000) of accident causation is a model used in the risk analysis and risk management of human systems, this research aims to adapt SCM to auditing. However, there is proof that SCM is beneficial to several disciplines. [Oureshi](#) (2023) argues that principles of SCM offer a defense model, which can be applied to quality engineering, specifically software engineering. [Mackay](#) (2020) praises SCM, specifically for communicating risk reduction during Covid times. According to him using lots of layers as advised by the model, increases the chance of preventing transmission of SARS-CoV-2, the virus that causes COVID-19. [Laffin](#) (2021) gives an example from Human Resources (HR) area, where disqualified HR might cause key personnel to resign due to uncompetitive salaries. This is a threat, and HR has to put preventative precautions to stop others to resign. Mitigation of the adverse effects of the event should follow. [Laffin](#) (2021) argues that such a model needs voluminous thinking and work, which is the core of risk management. [ABC News](#) (2005) pictures airline security before and after September 9/11 terrorist attacks as slices of Swiss cheese. Regarding regulatory compliance for the financial services sector in the UK, [Truckle](#) (2021) proposes SCM to be applied. Like the layers of the Swiss Cheese Model, layers of defense to reduce compliance risk in this sector are as follows: (1) Compliance training, (2) Policy attestation, (3) Declarations or disclosures, (4) Compliance registers, (5) Offline training activities, (6) Intelligent learning, (7) Analytical assessment, and (8) Compliance surveys. Regarding ergonomics, [Rashid](#) (2023) introduces a model which establishes the link between the preliminary cognition of potential investigators and their following practical response to an accident. His model reflects the SCM. In his study, [Perneger](#) (2005) tried to determine whether the components of SCM, which is used to analyze medical errors and patient safety incidents, are understood in the same way by quality and safety professionals. He found that further work is required to reach consensus about concepts of patient safety. [Okroy](#) & Lubnau (2004, 20) mention the use of SCM in Crew Resource Management for the fire service. They argue that there are holes in a person's ability to command a fire, and there is nothing to do to eliminate them. Layers of the SCM are hoped to trap the errors mentioned.

[Larouzee](#) & Le Coze (2020) tell the evolution story behind the SCM. The moment when Reason distinguished between errors and violations seems to be a critical point in SCM's journey. Acts based on intention to harm and/or voluntary transgressions of rules/imposed procedures and errors were the basis of his taxonomy of unsafe acts ([Larouzee](#) & Le Coze, 2020, 3). The authors review the main criticisms of the SCM. As understood from their paper, criticisms of the model from (1) scientific angle and (2) economic/commercial angle are to be grouped as (1) criticisms related to its foundations, and (2) criticisms related to its influence on practice. As they quote from Perneger (([Larouzee](#) & Le Coze, 2020, 9);

“...the intuitive understanding and interpretive flexibility of the SCM is precisely what has made it so successful it is also, for some, a fundamental drawback.” This is the reason why this research tries to benefit from the model in accounting and auditing.

### **The Swiss Cheese Model and Auditing**

In the light of the literature reviewed, it is understood that the SCM is useful in many areas. This research sees an opportunity of the SCM to be applied in accounting and auditing. There is enough proof that there are lots of costly failures in the accounting and auditing history. Within the frame of this research, the SCM and auditing is to be discussed here. As an introduction, factors affecting audit quality will be discussed.

Not limited to the ones listed here, samples of audit quality impacting factors originating from public authority are as follows: the effectiveness of public oversight, peer review multiple levels, autonomy considering political power, organizational structure of public authorities related to independent auditing, effective controls, penalizing persons and institutions not abiding by laws, and the structure of the industry. Each one is represented by a slice of Swiss Cheese, which has distinct and famous holes. For example, weak autonomy considering political power is a hole in the slice and in turn will hinder the effectiveness of public oversight. Low quality peer reviews (another hole in the slice) will cause a low-quality audit to be overlooked. Regarding each slice individually and adequately will obstruct acts causing audit failures.

Audit quality impacting factors—not limited to the ones listed here—originating from the audit client are as follows: properties of board of directors, properties of audit committee, the effectiveness of internal control, restatement of financial tables, organizational structure, corporate governance, social responsibility, existence of performance-based incentive premiums, and abiding by the laws and standards. Each one is represented by a slice of Swiss cheese. For instance, performance-based incentive premiums may lead the way to fraud, which in turn may end up with an audit failure. Financial illiteracy of several committee members, who have important roles during many processes, may also cause audit failures, as does the ineffective internal control. Thus, each slice under the responsibility of the audit client needs special attention.

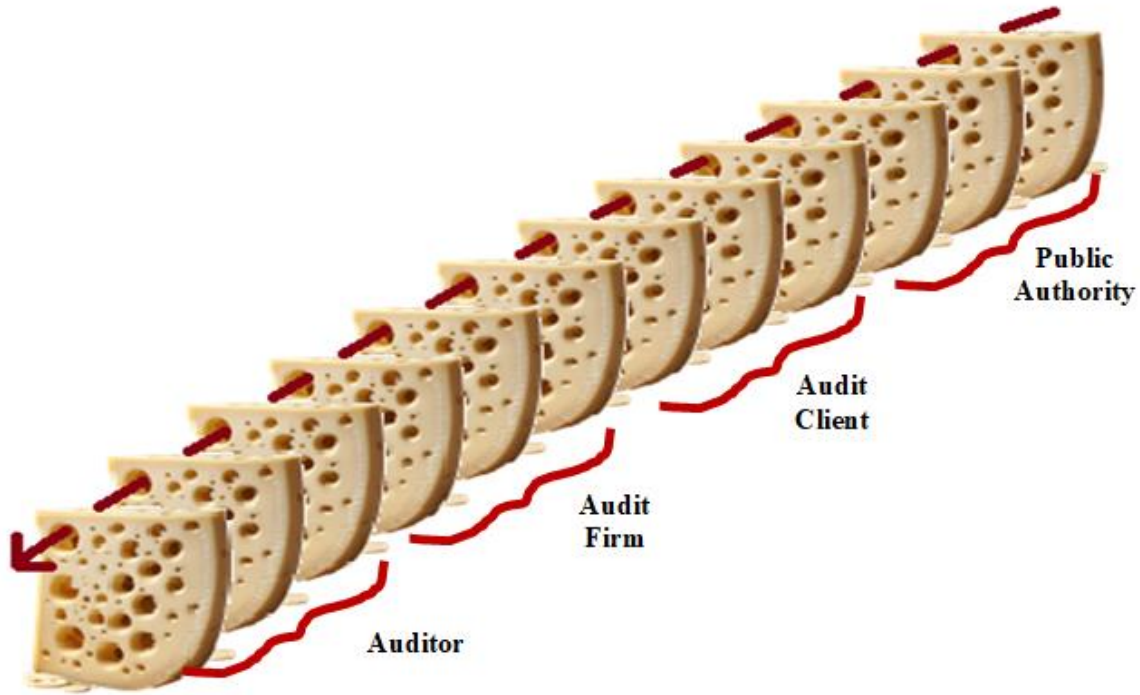
Audit firm is another crucial actor impacting the audit quality. The factors—not limited to the ones listed here—originating from the audit firm are as follows: organizational structure, collateral partnerships/indirect partners, business model, diversity of services rendered, implicit shareholders, compliance with laws, adherence to auditing standards, human resources policy and procedures, quality control system, the impact of services rendered upon independency, training policies, number of companies audited, average annual training hours per audit professional, annual professional staff retention, ethics policies and procedures, independency, who pays the audit fee, satisfactoriness of the fee earned from a client, ratio of professional staff to audit partners—leverage, time staff spend on an audit, chargeable hours per audit professional, professional chargeable hours managed per audit partner, local bureau/partner, and network design. It is understood that there are too many cheese slices under the responsibility of an audit firm. Even though numbers may not always matter, it is apparent that audit firms have the highest impact factor. Moreover, audit firms recruit, hire, train, and appoint the auditors to specific audits. A responsible and professional approach will be helpful in lowering audit failures. Audit firms form audit teams, which perform audit processes.

According to [Sasou & Reason \(1999, 1\)](#), teams rather than individuals perform most of the human work. Among several advantages of the teamwork, mutual aid is the most important. Through teamwork, efficiency and productivity are expected. Teamwork can detect and recover errors; it can also create errors. [Rasmussen \(1990, 454\)](#) proposes that the analyses of the major accidents have concluded that human errors on part of operators, designers or managers have played a major role, and argues that there are several basic problems in analysis of accidents and identification of human error. [Rasmussen \(1990, 454\)](#) emphasizes the relation between learning and adaption, and the concept of error. Had it been traditional stable systems; human errors related to conflicts among cognitive control structures and stochastic variability would have been studied under laboratory conditions. However, today’s flexible and rapidly changing work conditions, together with sociotechnical systems require focusing on resource constrictions that lead to unexpected situations, and influence of human learning and adaptation. This argument is crucial, as analyses of audit failures often reveal human error, regardless of which party is responsible. The scenery may vary, but the errors remain the same. This observation brings us to the indispensable member of the team, the auditor.

Finally, the auditor, who is a member of several audit teams at different times, is to mention. Audit quality impacting factors—not limited to the ones listed here—originating from the auditor are as follows: independency, abiding by the laws; the degree of it—inspections, warnings and penalties if relevant, abiding to standards of auditing; the degree of it—inspections, warnings and penalties if relevant, the average years of experience of audit professionals, number of companies audited, experience and knowledge about the client and client's industry, rotation, restatement of opinion, professional skepticism, auditor stress, and over self-confidence. Independency among them is the most important factor, so it deserves the thickest slice. Professional skepticism, which is probably built up with the help of multi-faceted

experience, occupies another slice. Contingency Theory of Management interferes, and a new set of audit quality impacting factors gains importance under each situation at each time. Every time a hole is clogged, the probability of happenstance of an audit failure decreases. Contingency Theory harmonizes with open systems concept and says that managers act under conditions of uncertainty and risk under varying needs and conditions. Flexibility and openness to change help in coping with change, meet stakeholder's demands, and exploit the opportunities (McFarland, 1979: 15).

Figure 4. Swiss Cheese Model Adopted to Audit Quality



(Created by the Author)

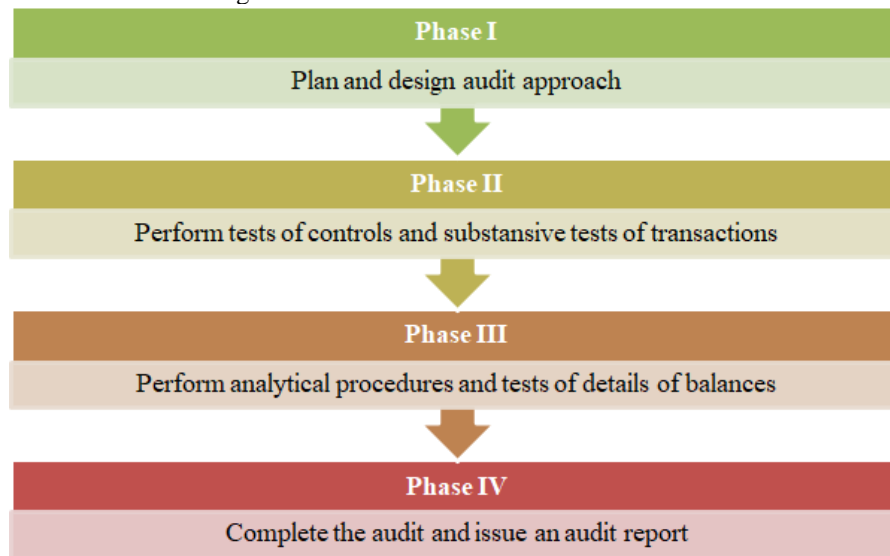
External auditing is one of the areas most affected by globalization. Therefore, public authority in every nation needs to cooperate with its counterparts. In order to form the basis for a healthy auditing industry, standards and legislation are to be internationally compatible. Moreover, public authorities need to take active part in standard making processes. Audit clients, on the other hand, are such a kind of stakeholder, who pays for and benefits from external audit. Audit clients are well aware of the effects of globalization, but it is questionable whether they take their part in responsibility. Governance is the key concept in this scenario.

There are both personal and shared responsibilities. As described above, each party has its own responsibilities, and fortifying the system against audit failures is the individual and mutual duty of each party. The Swiss Cheese Model comes on the scene at this stage. Each responsibility and/or obligation is to be represented by a slice of Swiss cheese. Despite all its holes, that is, its defects, each slice will have a strengthening effect in preventing audit failures. The more layers of defenses, the fortified will be the system.

#### **Audit Process, Its Phases and SCM**

An audit process is a methodology for systemizing an audit to make sure that the evidence collected is satisfactory and relevant, and that all desired audit objectives are particularized and fulfilled (Arens, Elder & Beasley, 2012: 147). Four phases of the audit is shown in Figure 5.

Figure 5. Phases of Financial Statement Audit



(Reorganized from [Arens, Elder & Beasley 2012, 147](#))

In fact audit firms have to decide whether to accept a new audit client, and also to keep auditing the current audit clients. Major phases of an audit according to [Messier, Glover & Prawitt](#) are (1) Client acceptance and/or continuance, (2) Preliminary engagement activities, (3) Plan the audit, (4) Consider and audit internal control, (5) Audit business processes and related accounts, (6) Complete the audit, and (7) Evaluate results and issue audit report (2017, 18-19).

The audit client's business, its strategies and processes, the environment of the entity are to be fully understood by the auditor. The countries the audit client has relations, its competitors and customers, economic environment of the entity, rules and regulations, financial conditions and opportunities, banking and insurance, human resources, energy, raw material, suppliers, and the like are to be assessed by the auditor. This approach will help to plan and design the audit. The next thing to do is identifying and evaluating internal controls and their effectiveness. In fact, each and every inquiry listed above is a slice of SCM in audit context. Following the assessment of control risk comes assessing the risk of material misstatement.

### Risk Management and SCM

Boards, audit committees and executives are expected to implement risk management approaches encompassing the whole enterprise. Enterprise Risk Management (ERP) is a tool to manage the risks surrounding the entity. [Arens, et al. \(2012\)](#) say that an effectively implemented ERM process should provide auditors noteworthy information regarding the audit client's top significant business risk exposures.

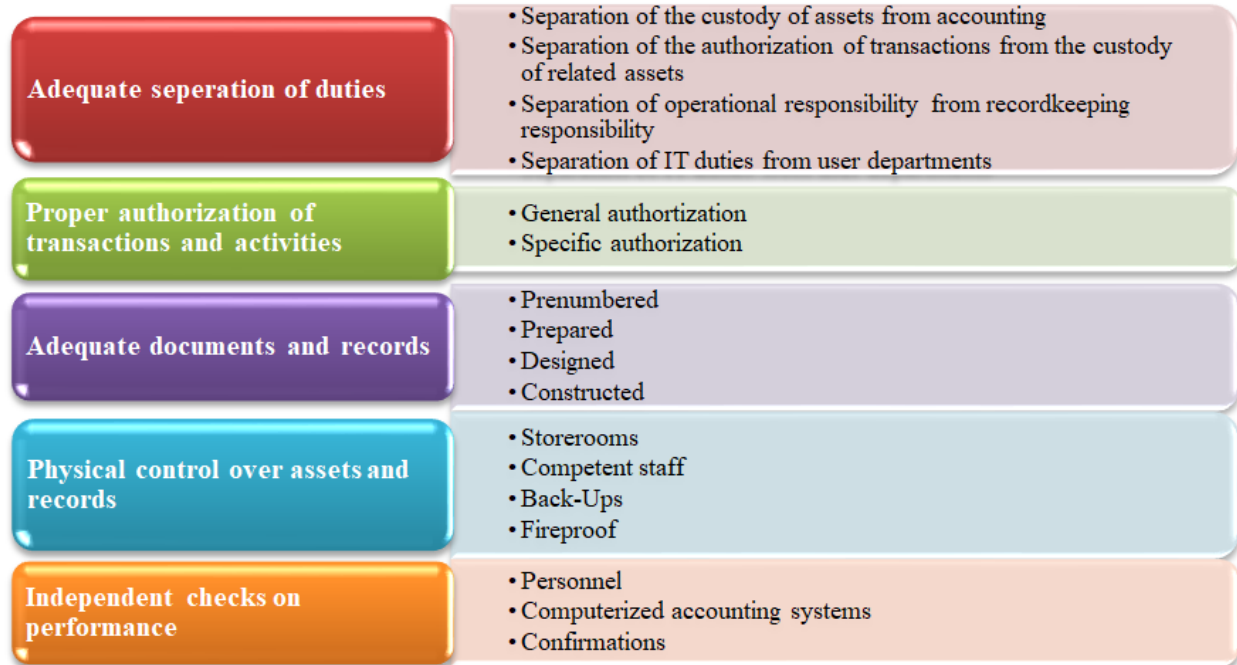
Industry ratios, financial ratios, similar prior-period data, audit client data about pre-determined expected results, audit determined expected results, non-financial data will all strengthen the auditor's position in risk assessment and provide insight into the entity's risk management. Risk management is mostly regarded as the internal audit function. However, in external audit, it is something related to e.g. testing all controls for the full sample or not ([Messier, Glover & Prawitt, 2017, 282](#)). The authors remind that both management and auditors should take care not to focus too much on the details of internal control that they miss more critical strategic and operational risk management issues as was the case during the banking crisis of 2007-2009 ([ibid, 715](#)). Entities' exposure to local and global market risks, changes in foreign currency rates and interest rates; usage of derivatives to manage financial exposures as a normal course of business, use of derivatives for trading or speculative purposes; documentation of these, recognition of derivatives designed as hedges to be recognized as assets/liabilities or forecasted transactions may all impose risks ([Warren, Reeve & Duchac, 2014: B-24](#)) that are to be managed. Control and/or audit of each should be considered as a slice of SCM.

Fraud risk management is another issue. The audit client's governance structure, periodic risk exposure assessment, prevention techniques, detection techniques, reporting process, investigation and corrective actions are each to be assessed by auditors. All processes and procedures mentioned here are also one slice of SCM each.

### Control Activities in Auditing and SCM

There are inevitable risks to the accomplishment of the objectives of an entity. Policies and procedures addressing those are control activities. Risk assessment as mentioned above, information and communication, continuous monitoring along with control activities form the control environment. As [Arens et al. \(2012\)](#) mention five types of them are listed in Figure 6.

Figure 6. Types of Control Activities



(Organized from [Arens, Elder & Beasley p.255-256](#))

Control Activities according to [Messier, Glover & Prawitt](#) are selection and development of (1) control activities contributing to the mitigation of risks to the achievement of objectives to acceptable levels, (2) general control activities over technology to support the achievement of objectives, and are deployment of the organization of (3) control activities that establish what is expected and procedures that put policies into action (2017, 282). Usage of SCM for control activities is adequate. Each type of control offers the opportunity to be interpreted as a slice of SCM.

## 4. CONCLUSIONS

Audit quality depends on its stakeholders. The public authority draws the frame; the audit clients demand audits; investors make decisions based on financial statements and external audit reports; audit firms benefit from this demand and supply auditing services; they employ auditors, and auditors perform the audit duty. At any point, at anywhere of the chain, there may perils occur. If any one of these parties assumes that all the other parties do their jobs properly, and if they neglect their own work based on this assumption, then an audit failure may happen. One little negligence can be absorbed by the system but in case all parties neglect something under this assumption, then comes the worst scenario and a big audit failure, causing huge losses, happens.

Securities exchange organizations monitor audit clients; public oversight—accounting and auditing standards authorities monitor auditors and audit firms. However, the risk appetite and ambition to make more money always put a threat on the audit quality. Public oversight bodies conduct continuing inspection programs in order to assess the audit firms' compliance levels; sanctions follow if necessary.

Audit firms have to target the minimization of failures originating from their own organizations; audit clients should aim preventing failures stemming from them; public oversight does not enjoy penalizing auditors and audit firms, and auditors do not like to be punished. All of these are hypotheses, unless the system finds everlasting solutions.

Under these circumstances, SCM helps to understand the necessity of precautions at every level of the audit process. In case one party faults, the other party will compensate. Even though the ideal situation is the one, where all parties function with due diligence, the natural holes and/or cavities are to be filled by each, in fact it is much better if there are no cavities at all.

The most vulnerable parties in audit process are the investors. Investors can be categorized as institutional investors and private investors. Institutional investors are equipped with various instruments and facilities. However, most of the private investors lack these instruments and facilities. They rely on the audit reports, which are monotonous and deliver limited information. They also rely on the public oversight. Of course, not all of the institutional investors are capable to make perfect analyses. Sometimes they fail. Then, these investors also rely on the oversight and audit mechanisms. This is why ???

Swiss Cheese Model Adopted to Audit Quality figure visualizes responsibilities and precautions of each party. If there happens a failure originated from any party, extra layers will serve as guards.

In order to add layers to the system, each party's deficiencies and neglects are to be exposed first. The ambition of investors to make more money is not unknown. This greed sometimes brings blindness. Spending time, money and effort to increase financial literacy is under the responsibility of the regulatory bodies. Yet, there will always be investors neglecting any kind of information, and act like gamblers. The target group of such kinds of efforts is not these gamblers. Once financial literacy problem is overcome, it turns to be the time to exercise effective oversight. The effectiveness of oversight depends on the independency of oversight bodies. There are samples of independent oversight and regulatory bodies, and there are also samples of countries, where these bodies are under the control of the politicians and government.

Sometimes it is witnessed that the audit firms become the other ambitious party. Despite the ban some audit firms provide bookkeeping service to their audit clients. By circumventing the ban, they sometimes do this by establishing shadow companies. The other weaknesses are mentioned under audit quality impacting factors.

In the light of this discussion, taking advantage of the SCM is a strategic move.

## References

- Arens, A. A., Elder, R. J. & Beasley, M. S. (2012). *Auditing and Assurance Services*. 14<sup>th</sup> Edt. Boston, Prentice Hall.
- Cassama, F. (2015). *A study on marine accident causation models employed by marine casualty investigators*. Winner of 2015 Lloyd's Maritime Academy Best Dissertation. Master of Science Thesis in Maritime affairs. Maritime Safety and Environmental Administration. World Maritime University, Malmö, Sweden.
- Kesimli, I. (2019). *External Auditing and Quality*. Accounting, Finance, Sustainability, Governance & Fraud: Theory and Application. Singapore. Springer Nature Singapore Pte Ltd.
- Kumar, E. P., & Mohan, Dr. B. (2015). Origin and Development of Auditing. *Indian Journal of Research Paripex*, 4(9), 43–46.
- Larouzee, J. & Le Coze, J-C. (2020). Good and bad reasons: The Swiss Cheese Model and its critics. *Safety Science*, Volume 126, 2020, 104660, ISSN 0925-7535, <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2020.104660>
- McFarland, D.E. (1979). *Management: Foundations and Practices*. 5<sup>th</sup> Edt. New York: Macmillan Publishing
- Messier, W. F. Jr., Glover, S. M. & Prawitt, D. F. (2017). *Auditing & Assurance Services: A Systematic Approach*, 10<sup>th</sup> Edt. McGraw-Hill Education, 2 Penn Plaza, New York, NY 10121.
- Okroy, R. & Lubnau, T. II (2004). *Crew Resource Management for the Fire Service*. PennWell Corporation, Tulsa, Oklahoma USA ISBN 978-1-59370-006-5
- Perneger, T. V. (2005). The Swiss cheese model of safety incidents: are there holes in the metaphor?. *BMC Health Services Research*, 5, 71 <https://doi.org/10.1186/1472-6963-5-71>
- Rashid, H. S. J. (2023). A theoretical model of industrial accidents investigations: a conceptualization of the mental processes that trigger and control investigative activities. *Theoretical Issues in Ergonomics Science*, 1-25. <https://doi.org/10.1080/1463922X.2023.2281004>
- Rasmussen, J., Nixon, P., & Warner, F. (1990). Human Error and the Problem of Causality in Analysis of Accidents [and Discussion]. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Series B, Biological Sciences*, 327(1241), 449–462. <http://www.jstor.org/stable/55317>
- Reason, J. (1997). *Managing the risks of organizational accidents*. Aldershot: Ashgate. ISBN 1840141042.

Reason J. (2000). Human Error: Models and Management. *BMJ British Medical Journal*, Mar. 18, 2000. Vol. 320, No: 7237. (768–770)

Sasou, K. & Reason, J. (1999). Team errors: definition and taxonomy. *Reliability Engineering & System Safety*, Volume 65, Issue 1, 1–9. ISSN 0951-8320, [https://doi.org/10.1016/S0951-8320\(98\)00074-X](https://doi.org/10.1016/S0951-8320(98)00074-X).

Shabani, T., Jerie, S. & Shabani, T. (2024). A comprehensive review of the Swiss cheese model in risk management. *Safety in Extreme Environments*, 6, 43–57. SpringerLink. <https://doi.org/10.1007/s42797-023-00091-7>

Warren, C. S., Reeve, J. M. & Duchac, J. E. (2014). *Financial and Managerial Accounting*, 13e. Cengage Learning, 20 Channel Center Street, Boston USA ISBN-13: 978-1-285-86630-7 ISBN-10: 1-285-86630-4

Wiegmann, D. A., Wood, L. J., Cohen, T. N., & Shappell, S. A. (2022). Understanding the "Swiss Cheese Model" and its application to patient safety. *Journal of Patient Safety*, 18(2), 119-123. <https://doi.org/10.1097/PTS.0000000000000810>

### Internet Sources

ABC News (Apr 7, 2005). Just How Secure Is Airline Security? <https://abcnews.go.com/Business/FlyingHigh/story?id=647547> Accessed on Jun 15, 2024.

Dodd, V. (Sep 7, 2023). The World's Biggest Accounting Fraud Scandals. <https://www.skillcast.com/blog/accounting-fraud-scandals> Accessed on Jun 16, 2024.

Durgut, M. (Sep 13, 2020). Swiss Cheese Model – Aviation Safety. <https://www.aviationfile.com/swiss-cheese-model/> Accessed on Sep 27, 2024.

Fraud.com (2024). [https://www.fraud.com/post/the-history-and-evolution-of-fraud#The\\_first-ever\\_fraud\\_case](https://www.fraud.com/post/the-history-and-evolution-of-fraud#The_first-ever_fraud_case), Accessed on Jun 19, 2024.

Geraghty, T. (Sep 14, 2023). The Swiss Cheese Model. Human Organizational Performance (HOP). In the workplace newsletter. Theory & Practice. <https://psychsafety.co.uk/the-swiss-cheese-model/> Accessed on Sep 27, 2024.

Laffin, S. (Nov 9, 2021). Manage risk with bowties and Swiss cheese. <https://www.financialaccountant.co.uk/features/manage-risk-with-bowties-and-swiss-cheese> Accessed on Jun 16, 2024.

Mackay, I. M. (Dec 26, 2020). The Swiss cheese infographic that went viral. <https://virologydownunder.com/the-swiss-cheese-infographic-that-went-viral/> Accessed on Jun 19, 2024.

Mayerhofer, C. (Jul 13, 2018). Swiss Cheese model in aviation. <https://aviatortraining.net/2018/07/13/swiss-cheese-model-in-aviation/> Accessed on Sep 27, 2024.

Pompon, R. (Jul 18, 2017). How to Avoid the Six Most Common Audit Failures. <https://www.f5.com/labs/articles/cisotociso/how-to-avoid-the-six-most-common-audit-failures> Accessed on Jun 16, 2024.

Qureshi, I. (Aug 29, 2023). The Swiss Cheese Model for Quality Engineering. <https://medium.com/slalom-build/the-swiss-cheese-model-for-quality-engineering-ba05d26feb7e> Accessed on Jun 16, 2024.

Robinson, K. (Jun 29, 2017). The Six Most Common Audit Failures. <https://www.f5.com/labs/articles/cisotociso/the-six-most-common-audit-failures> Accessed on Jun 16, 2024.

Truckle, S. (Sep 21, 2021). Compliance Risk Swiss Cheese Model. Presented at Transforming Compliance Summit. <https://www.skillcast.com/blog/swiss-cheese-compliance-risk-model> Accessed on Jun 16, 2024.

Wallstreetmojo Team (2024). Audit. Audit failure. Audit failure meaning. <https://www.wallstreetmojo.com/audit-failure/> Accessed on Jun 16, 2024.



Kamu İç Denetçileri Derneği Meşrutiyet Caddesi Konur Sokak No: 36/6 Kızılay - ANKARA  
www.kidder.org.tr/denetisim/ • denetisim@kidder.org.tr

ISSN 1308-8335

Yıl: 15, Sayı: 2024 Ek Sayı, 248-261, 2024

## Konferans Bildirisi

### “DİJİTAL SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK” BAŞLIKLİ ULUSLARARASI ÇALIŞMALARIN BİBLİYOMETRİK ANALİZİ<sup>1</sup> (BIBLIOMETRIC ANALYSIS OF INTERNATIONAL STUDIES TITLED “DIGITAL SUSTAINABILITY”)

Zümral GÜLTEKİN<sup>2</sup>, Fatma KORKMAZ<sup>3</sup>

## ÖZ

Dijital sürdürülebilirlik, bilgi teknolojileri ve dijital sistemlerin çevresel, ekonomik ve sosyal sürdürülebilirlik hedeflerine ulaşmayı destekleyecek şekilde yönetilmesi ve kullanılması anlamına gelmektedir. Hem bireysel hem de örgütsel açıdan önemi her geçen gün daha fazla anlaşılan bir konudur. Bu nedenle son yıllarda bilim insanlarının da araştırma konuları arasında yer almıştır. Bu çalışmanın amacı da dijital sürdürülebilirlik konusunda yapılmış uluslararası yayınların Web of Science (WoS) veri tabanına dayalı bibliyometrik analizini yapmaktır. Araştırmada 2007- 2024 yılları arasında konu ile ilgili yapılmış 103 çalışma incelenmiştir. Konu ile ilgili yapılan çalışmalar incelenirken; çalışmaların yılı, doküman türü, bilim dalı, ülkesi, en fazla yayın yapan araştırmacıları, yayıncıları ve en fazla atıf alan 5 çalışma olmak üzere 7 kategoride incelenmiştir. Bunların yanında ortak yazar analizini, yazarların atıf analizini, ülkelerin atıf analizini, anahtar sözcük analizini, metinlerin bibliyografik eşleşme analizini yapabilmek ve görselleştirmek için VOSviewer 1.6.18 yazılımı kullanılmıştır. Sonuç olarak en fazla yayının 2023 (32) yılında yapıldığı; en fazla yayın yapan yazarların Lago P. (4), Pan S.L. (4) olduğu; en fazla çalışmanın yeşil sürdürülebilirlik bilim teknolojisi (green sustainability science technology) (29) alanında yazıldığı; en fazla çalışmanın İngiltere’de (17) yapıldığı, yayın olarak en çok makale (75) yazıldığı; en fazla yayının “sustainability” (22) dergisinde yayınlandığı görülmüştür. Yapılan çalışma sonucunda konu hakkında yapılacak yeni çalışmalara ihtiyaç olduğu anlaşılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Dijital Sürdürülebilirlik, Sürdürülebilirlik, Bibliyometrik Analiz, VOSviewer

**Jel Kodu:** M10, M19, N50

## ABSTRACT

*Digital sustainability means managing and using information technologies and digital systems in a way that supports the achievement of environmental, economic and social sustainability goals. It is an issue whose importance in both individual and organizational terms is understood more and more every day. For this reason, it has been among the research topics of scientists in recent years. The aim of this study is to conduct a bibliometric analysis of international publications on digital sustainability based on the Web of Science (WoS) database. In the study, 103 studies on the subject between 2007 and 2024 were analyzed. While examining the studies on the subject; the studies were analyzed in 7 categories: year, document type, branch of science, country, researchers with the most publications, publishers and the 5 most cited studies. In addition, VOSviewer 1.6.18 software was used to perform and visualize co-author analysis, citation analysis of authors, citation analysis of countries, keyword analysis, bibliographic match analysis of texts. As a result, the most publications were made in 2023 (32); The most published authors are Lago P. (4), Pan S.L. (4); The most studies were written in the field of green sustainability science technology (29); The most studies were done in England (17) and the most published articles were written (75); It was observed that the most publications were published in the journal "sustainability" (22). As a result of the study, it was understood that there is a need for new studies on the subject.*

**Keywords:** Digital Sustainability, Sustainability, Bibliometric Analysis, VOSviewer

**Jel Codes:** M10, M19, N50

<sup>1</sup> Bu çalışma 3. Uluslararası Kamu İç Denetim Kongresinde sözlü bildiri olarak sunulan özet bildirinin genişletilmiş halidir.

<sup>2</sup> Doç. Dr., Ondokuz Mayıs Üniversitesi, OrcID: 0000-0003-4032-4651, [zumral.gultekin@omu.edu.tr](mailto:zumral.gultekin@omu.edu.tr)

<sup>3</sup> Doç. Dr., Yozgat Bozok Üniversitesi, OrcID: 0000-0003-0164-1136, [fatma.korkmaz@yobu.edu.tr](mailto:fatma.korkmaz@yobu.edu.tr)



## 1.GİRİŞ

“Dijitalleşme” sözcüğü, günümüzdeki anlamına yakın biçimde ilk defa, Robert Wachal’ın 1971 senesinde yayınlanmış olan ve toplumun dijitalleşmesinin sosyal etkilerini ele aldığı “Humanities and Computers: A Personal View” adlı yazısında kullanılmıştır (Brennen ve Kreiss, 2016: 5). Dijitalleşme, bilgilere çok süratli ve uygun maliyetler ile kullanıcıların erişimini temin etmek, bunları kullanmak ve paylaşmak üzere dijital bilgi teknolojileri ve mecralarından faydalanılmasıdır (Bhutani ve Paliwal, 2015: 12). Farklı bir tanım ile dijitalleşme, analog bilgilerin dijitalleştirilmesidir (Parviainen, Tihinen, Kääriäinen ve Teppola, 2017: 64). Teknolojideki değişim ile sosyal medya başta olmak üzere pek çok dijital mecra, insanların yaşamına dahil olmuştur. Bu gelişmeyle beraber toplumsal, politik, iktisadi ve kültürel alanlarda gelenekselden dijitalle geçilmiştir (Rifai, 2019: 436).

Yönetim açısından dijitalleştirme terimi genel olarak manuel süreçlerle fiziksel nesnelerin dijitalle uyumlaştırılmasına ve dönüştürülmesine yoğunlaşmaktadır. Bu dijital dönüşüm ise “bulut bilişim, büyük veri, robotik teknoloji, nesnelerin interneti, yapay zekâ, akıllı otomasyon, siber güvenlik” gibi dijital teknolojilerin yardımıyla yapılmaktadır (Parida, 2018: 24; Bankewitz vd., 2016: 58). Akıllı cihazlar ve mobil uygulamalar vasıtasıyla dijitalleşme hızlanmıştır. Dijitalleşme, daha önce sadece firmaların bilgi teknolojileri birimlerinin yöneticilerinin ilgilendiği bir konu iken bugün bütün birimler, mal ve hizmet sunumları üstünde etkilidir (Urbach ve Röglinger, 2019: 2).

Çağımızda dijitalleşmeyle birlikte, pek çok yeni kavram ortaya çıkmış ya da mevcut kavramlar yeniden değerlendirilmeye başlanmıştır. Bu kavramlardan biri de sürdürülebilirlik kavramıdır (Ülker ve Yalçın, 2024: 41). Sürdürülebilirlik kavramının geçmişi, bireyin ekolojik sistemlere hâkim olduğu ilk çağ uygarlıklarına kadar gitmektedir. İlk dönemlerde ateşin kullanımıyla tahıl gibi özel besinlere duyulan gereksinim, hayvanları ve bitkileri de etkilemiştir. 8.000 ila 10.000 sene önce yaşamları ekolojiye bağlı olan tarım toplumları, kalıcı yapıtlar üretmişlerdir (Clarke, 1977).

Sürdürülebilirlik kavramı olarak ilk önce 1840’lı yıllarda Almanya’daki ormancılık çalışmalarında uygulanmıştır. Daha sonra Gifford Pinchot ve arkadaşları tarafından ABD’ye getirilmiştir. Sürdürülebilirlik tarihte öncelikle tabii kaynaklara uygulanırken, kaynakların belli oranlarda tüketilmesi ve sürdürülmesine imkân veren birtakım teknikler manasında kullanılmıştır. Kavram sonradan tarıma uygulanmış ve geliştirmekte olan bir paradigmayı tanımlamak üzere kullanılmıştır (Behm, 2011: 6).

Sürdürülebilirlik alan yazınında, Thomas Malthus’un 1798 senesinde “Principle of Population” isimli yazısı ve Meadow’un 1972 senesinde “Limits to Growth” isimli yazısı önemli katkılarda bulunmuştur. Pek çok bilim insanı tüketimin neticesinde kontrollü olmayan genişlemenin oluşturacağı tehlikeler üstünde uzun senelerdir çalışmakta ve insanlığı bununla ilgili olarak uyarılmaktadır. 1990’lı senelerde sürdürülebilirliğin bütün sisteme uygulanabilirliğiyle ilgili olarak kapsamlı çalışmalar yapılmıştır (Van Dam ve Apeldoorn, 1996: 47’den akt. Çetiner, 2022: 8). Sürdürülebilirlik, gelecek nesillere hangi kaynakları (doğal kaynaklar, çevrenin kalitesi ve sermaye) miras bıraktığımız ile ilgili bir konudur (Kuhlman ve Farrington, 2010).

Sürdürülebilirlik teriminin alan yazında kullanımı XVIII. asra kadar uzansa da bugünkü haline BM’nin Dünya Çevre ve Kalkınma Komisyonu’nun 1987’de yayımladığı “Our Common Future” (Ortak Geleceğimiz) isimli raporuyla kavuşmuştur (Wiersum, 1995). Raporda sürdürülebilir kalkınma “gelecek kuşakların kendi gereksinimlerini karşılama kabiliyetinden taviz vermeksizin günümüzün gereksinimlerini karşılayan kalkınma” şeklinde açıklanmıştır (Linnenluecke ve Griffiths, 2010: 358).

2015 senesinde BM’nin kabul ettiği 17 maddeden oluşan “Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri (SKH)” 2030 senesine dek tüm dünyada toplumsal, iktisadi ve çevresel açılardan sürdürülebilir bir gelecek elde etmeyi hedeflemektedir. Söz konusu hedefler, fakirliğin sonlandırılması, açlık ile mücadelenin kuvvetlendirilmesi, eğitim ve sağlık hizmetlerine erişimin artırılması vb. farklı sahalarda geniş çerçeveli bir dönüşümü özendirmeyi amaçlamaktadır (Küresel Amaçlar, t.y.’den akt. Şimşek, 2024: 46).

Sürdürülebilirliğin toplumsal bir kavram olmaktan öteye geçip işletmelerle ilişkilendirilmesi 1990’larla sonrasına karşılık gelmektedir. Bu dönem ile artan bir biçimde, işletmelerin faaliyetlerinin sonucunda topluma ve çevreye vermiş oldukları zararlar, toplumsal reaksiyona yol açmış ve işletmelerin söz konusu zararların sorumluluğunu alması gerektiği düşüncesi güçlenmiştir (Bhattacharyya, Sahay, Arora ve Chaturvedi, 2008: 266).

İşletmelerin sürdürülebilirliğini temin etmek, piyasadaki durumlarını korumak ya da genişletmek için de dijitalleşmenin işletmeler ve işgücü üstündeki etkilerini proaktif bir biçimde yönetmenin gerekliliği, bugün gittikçe daha da önemli olmuştur (Verhoef vd., 2021).

Dijitalleşmenin ve sürdürülebilirliğin her geçen gün önemli olduğu iş dünyasında yeni bir kavram olarak karşımıza “dijital sürdürülebilirlik” kavramı çıkmıştır. Literatür tarandığında dijital sürdürülebilirlik kavramının özellikle 2021 yılından sonra daha fazla uluslararası yazında yer aldığı görülmüştür. Ancak yerli literatürde kavramın çok az bir çalışmada

araştırma konusu olduğu görülmüştür (Ör: Saracel ve Aksoy, 2021). Saracel ve Aksoy’un (2021) çalışmasında kavramın tanımı, boyutları ve koşulları ele alınmıştır.

Yapılan bu çalışma ile de uluslararası yazındaki konu ile ilgili durum bibliyometrik analiz yöntemi ile tespit edilmeye çalışılmıştır. Bu amaçla veriler WoS veri tabanından elde edilmiştir. Toplam 103 çalışma incelenmiştir. Literatürde sürdürülebilirlik muhasebesi (Can ve Özari, 2023), kurumsal sürdürülebilirlik (Himmetoğlu, 2023), yeni medyada sürdürülebilirlik (Arık vd., 2024), sürdürülebilirlik değer kavramı (Şahin, 2024) gibi farklı disiplinlerde sürdürülebilirlik konusunun bibliyometrik analizi yapılmış olsa da “dijital sürdürülebilirlik” konusunda bir bibliyometrik analiz yapılmamış olması, konunun her geçen gün öneminin artması yapılan bu bibliyometrik analiz çalışmasının önemini artırmaktadır.

## 2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE

### 2.1. Dijital Sürdürülebilirlik

Bugün bilgilerin oluşturulması, muhafaza edilmesi, iletilmesi ve kullanılması dijital teknolojilere dayalıdır. Büyük ölçekli ve küçük ölçekli işletmeler, devlet kurumları, Sivil Toplum Kuruluşları gibi örgütlerin dijital olarak çalıştığı anlaşılmaktadır. Dolayısıyla ister bireyler için olsun ister örgütler için olsun dünümüzde dijitalleşme artık zaruri bir ihtiyaç haline gelmiştir (Patnaik, 2018: 1418).

Son dönemlerde sürdürülebilirlik dijitalleşme ilişkisini inceleyen araştırmalar dikkat çekmektedir. Bu konuyla ilgili çalışmalar yapan uzmanlar sürdürülebilirliği ve dijitalleşmeyi tek iş parçacığında birleştiren “Dijital Sürdürülebilirlik (Digital Sustainability)” adını verdikleri bir kavram geliştirmişlerdir (Patnaik, 2018: 1418).

Dapp (2013: 3) tarafından “Dijital sürdürülebilirlik” kavramı şöyle açıklanmıştır; “*Dijital ürünlerin-resim, ses, video veya yazılım gibi dijital biçimde temsil edilen bilgi ve kültürel eserlerin sürdürülebilirliği toplumsal faydalarının en üst düzeye çıkarılması ile sağlanır. Bu şekilde çağdaş ve gelecek nesillerin dijital ihtiyaçları eşit şekilde giderilmiş olur. Kaynakların maksimum düzeyde erişimi sağlanması ve minimum kısıtlamalarla tekrar kullanılabilmesi durumunda, dijital ihtiyaçlar en iyi şekilde giderilir.*”

George vd. (2021) ise dijital sürdürülebilirliği “elektronik verilerin oluşturulması, kullanılması, iletilmesi veya elde edilmesi yoluyla teknolojilerin yaratıcı bir şekilde uygulanmasıyla sürdürülebilir kalkınma hedeflerini ilerletmeyi amaçlayan örgütsel faaliyetler” olarak tanımlanmaktadır. Dar anlamda dijital sürdürülebilirlik dijital kaynakların sürdürülebilir kullanımınıdır (Wut vd., 2021).

Literatür incelendiğinde sürdürülebilirliğin boyutlarından olan ve dijital sürdürülebilirliğin boyutları olarak da bilinen çevresel, ekonomik ve sosyal boyutların yer aldığı görülmektedir (Bradley, 2007; Chowdhury, 2013; Bohnsack, Bidmon ve Pinkse, 2022). Bu boyutlar aşağıda açıklanmaktadır.

#### **Çevresel Boyut:**

Sürdürülebilirlik kavramının çevresel boyutu beş alt başlıktan oluşur. Söz konusu kategoriler şunlardır (Morelli, 2011: 5-6);

- *Sosyal Gereksinimler:* Gelecek kuşakların daha fazla dikkat isteyen imalat proseslerinden kaçınması, yerel iş gücünün ve adil ticaretin desteklenmesi ile hizmet ve ürünlerin üretilmesinde çevresel sürdürülebilirliğin anahtar belirleyici olması,
- *Biyolojik Çeşitliliğin Korunması:* Tabii kaynaklar ile biyolojik çeşitliliği koruyan hammaddelerin seçimi, enerji verimliliğinin sağlanıp yenilenebilir enerji kaynaklarına yatırımda bulunulması,
- *Yenileme Kapasitesi:* Yenilenebilir kaynakların kendini yenileme kapasitesinin dikkate alınması ve yenilenemeyenlerin daha az kullanılması,
- *Yeniden Kullanım ile Geri Dönüşüm:* Yeniden kullanım ile geri dönüşüme olanak tanıyacak tasarımların yapılması, karbon emisyonları ile atıkların azaltılması,
- *Yenilenmeyen Kaynak ile Emisyonların Azaltılması:* Ulaşım sistemlerinin saptanmasında tabiata minimum zarar verecek sistemlerin tercih edilmesi, tüm ürünlerin imalat evresinden atık evresine kadarki süre içinde çevreye etkilerinin hesaplanması ile atıkların taşıma güçlerine dayalı olarak alıcı ortamların oluşturulması.

Dijital sürdürülebilirliğin çevresel boyutu ise, dijital içeriklerin oluşturulmasında ön plana çıkan dijital mecraların çevresel ve ekolojik zararlarını azaltmak üstüne yoğunlaşmaktadır. Bu çerçevede, karbon salınımının ölçülebilmesine yönelik olarak, bireylerin çalışmalarının gezegende bırakmış olduğu iz olarak tanımlanan “karbon ayak izi” terimi ön plana çıkmaktadır (Sharma ve Dash, 2022).

### **Ekonomik Boyut:**

Ekonomik boyut, sürdürülebilir ürünler ile hizmetlerin sürekli olarak imal edilmesini amaçlayan, tarım ve endüstri üretimine zarar veren sektörden kaynaklanan dengesizliklerin en aza indirildiği bir sistemdir (Harris, 2000: 5-6). Ekonomide sürdürülebilirlik kavramının sağlanmasına dönük literatürde rastlanan ilk araştırmalardan birisi Herman Daly'e aittir. Daly 1973 senesinde yayımladığı araştırmasında, refaha ulaşmak üzere insan ve doğal çevre unsurları arasındaki uyumun gerekliliğinden bahsetmektedir (Bener ve Babaoğlu, 2008: 4).

Ekonomik sürdürülebilirliğe başarılı bir biçimde ulaşabilmek üzere işletmelerin, örgütlerin ve hükümetlerin uyması gereken kimi kurallar vardır. Bu kurallar aşağıdaki gibidir (Elliot, 2005: 270-272'den akt. Acar, 2018: 61):

- İktisadi sistemlerin uzun vadeli planlanması ve oluşturulması lazımdır. Bu sayede yalnızca şimdiki kuşakların değil gelecek kuşakların iktisadi refahtan yararlanması temin edilecektir.
- İşletmelerin toplam sermayesinin daima aynı düzeylerde olması lazımdır. Bu sayede ileride oluşabilecek fırsatları değerlendirme olanağı yakalayabilecektir.
- Halihazırdaki kaynakların en verimli biçimde kullanılması israfın minimuma indirgenmesini temin edecektir.
- Sunulmuş olan ürünler ile hizmetlerin maliyetlerinin ya da kullanılmış olan kredilerin şu anki nesillerce ödenmesi ve sonraki kuşaklara herhangi bir yük bırakılmaması lazımdır.

Dijital sürdürülebilirliğin ekonomik boyutu ise, bilgi ve bilgiye erişim teknolojilerine ulaşımın kolaylaşması ve bu konuyla ilgili maliyetlerin azalması ile incelenilmektedir (Chowdhury, 2013: 605).

### **Sosyal Boyut:**

Sosyal sürdürülebilirlik topluluklar içerisinde hayatı iyileştiren bir şart ve bu şartı sağlayabilen topluluklardaki bir süreçtir. Sosyal sürdürülebilirliği daha geniş çerçeveli tanımlayabilecek faktörler ise aşağıdaki gibidir (McKenzie, 2004: 12-13);

- Sağlık, eğitim, ulaşım gibi temel hizmetlere ulaşma konusunda eşitliğin sağlanması,
- Kuşakların faaliyetlerinin ileriki kuşakları olumsuz etkilememesi,
- Değişik kültürler değer verilmesi ve kültür entegrasyonunun desteklenerek geliştirilmesi,
- Yurttaşların seçim gibi politik çalışmalara katılmasının temin edilmesi,
- Sosyal sürdürülebilirlik bilincinin ileriki nesillere aktarılmasının sağlanmasına yönelik olarak bir sistem ve söz konusu sistemin korunmasına yönelik olarak sorumluluk hissini oluşturulması,
- Bir topluluğun kuvvetli yönleri ile gereksinimlerini tanıyabilmesine yönelik olarak sistemin kurulması,
- Bir topluluğun kendi gereksinimlerini karşılayabilmesine yönelik olarak mekanizmanın kurulması,
- Toplulukların kendi karşılayamayacakları gereksinimleri için politik savunma mekanizmasının kurulması.

Kaynakların, ekolojik bütünlüğün korunması ve fakirliğin yok olmasına, maddi güvenliğin temin edilmesine önem veren sürdürülebilirlik, gelişimi bu süreçler ile eş zamanlı gerçekleştirmektedir (Gibson, 2001: 9).

Dijital sürdürülebilirliğin sosyal boyutu ise, kişilerin bilgilere erişim eşitliği ile söz konusu bilgilerin sosyal ve profesyonel hayatta kullanılabilmesidir. Dijital sürdürülebilirliğin sosyal boyutunun bilgiye erişim, kişilerin günlük hayatlarındaki iş akışları, anlayış, iyilik, saygı ve bilginin erişim olanakları ve düzenlenmesinin ardından yeniden kullanılmasıyla ilgili bir kavram olduğu ifade edilebilir (Chowdhury, 2013: 605-606).

Bu boyutlardan farklı olarak Wut vd. (2021) örgütlerde dijital sürdürülebilirliğin ölçümü için geliştirdikleri ölçekte dijital sürdürülebilirliğin dört boyuttan oluştuğunu ileri sürmüşlerdir. Ölçek içerik, teknoloji, koruma ve terfi olmak üzere 4 faktör ve 16 sorudan oluşmaktadır. Wut vd. (2021) geliştirdikleri bu ölçek ile örgütlerde dijital sürdürülebilirliğin ölçümünü kolaylaştırmaya çalışmışlardır.

Literatürde de görüldüğü gibi dijital sürdürülebilirlik farklı boyutları olan ve gelecek nesiller için oldukça önemli bir konudur. Çevreyi korumayı, internete bağlı karbon salınımını azaltmayı, dijitalde ortaya çıkan çevre kirliliklerini önlemede dijital sürdürülebilirlik konusunda bilinçli olmanın önemli olduğunu söylemek yanlış olmayacaktır.

### 3.YÖNTEM

Çalışmanın bu kısmında araştırmacının amacı ve önemi, veri toplama yöntemi ve veri analizlerine yer verilmiştir.

#### 3.1. Araştırmanın Amacı ve Önemi

Sürdürülebilirlik her geçen gün dünyamız için önemli bir konu haline gelmiştir. Doğayı korumak, karbon salınımını azaltmak 21. yüzyılda çok daha önemli hale gelmiştir. Sıfır atık politikaları, daha az doğayı kirleten araçlar üretme çabası, su kaynaklarını koruma, akıllı araçlar üretme gibi uğraşlar, içerisinde bulunduğumuz yüzyılın insanlarından ve örgütlerinden beklenen en önemli unsurlar haline gelmiştir. Sürdürülebilirlik çalışmaları literatürde her geçen gün artmakta bilim insanları doğayı, çevreyi koruyabilmek adına çalışmalar yürütmektedir. Bu amaçla özellikle 2021 yılından sonra “dijital sürdürülebilirlik” konusu da araştırmacıların dikkatini çekmeye başlayan bir konu haline gelmiştir. Dijital teknolojilerin kullanımının sürdürülebilirliğe katkısı merak konusu olmuştur. Bu çalışmada da “dijital sürdürülebilirlik” konusunda yapılmış uluslararası yayınların Web of Science (WoS) veri tabanına dayalı bibliyometrik analizini yapmak amaçlanmıştır. Yapılan bu analizle konu ile ilgili daha önce yapılmış çalışmalar tespit edilerek gelecekte dijital sürdürülebilirlik konusunda yapılabilecek çalışmalara yön gösterilemeye çalışılmıştır. Yerli literatürde konunun çok az bir çalışmada araştırma konusu olması çalışmanın önemini artırmaktadır.

#### 3.2. Araştırmanın Verileri ve Analizi

Literatürde her ne kadar farklı bibliyometrik analiz yöntemleri olsa da bu çalışmada son yıllarda araştırmacılar tarafından sıklıkla tercih edilen VosViever programı kullanılmıştır. VosViever, araştırmacılara literatürdeki evrimleri, ilişkileri ve yeni kavramları keşfetme konusunda önemli avantajlar sağlayan bir program olarak değerlendirilmektedir (Dirik vd., 2023: 172). Van Eck ve Waltman'a (2022: 3) göre VosViever, Scopus ve Web of Science gibi veri tabanlarından elde edilen bibliyografik verileri, EndNote, RefWorks ve RIS gibi referans yönetim yazılımlarıyla birlikte kullanılarak belirli bir alandaki bibliyometrik haritanın oluşturulmasında faydalı olabilmektedir.

Referans takibi ve atıf raporlaması gibi avantajları olması nedeni ile verileri elde etmek için WoS tercih edilmiştir. WoS literatürde öne çıkan akademik dergiler, kitaplar ve atıf ağlarında arama yapma imkânı sunmakta ve belirli bir araştırma alanındaki çıktıları ve eğilimleri tespit etme konusunda kolaylık sağlamaktadır (Huang vd., 2022: 2).

Bibliyometrik analiz yapabilmek için WoS veri tabanında arama kısmına “Dijital Sustainability (Dijital Sürdürülebilirlik)” yazılmıştır. Veri tabanına 18.06.2024 tarihine kadar yansımış 103 çalışma analize dahil edilmiştir. Çalışma konusu incelenirken; araştırmaların hangi yıllarda yapıldığı yoğunluğun hangi yıllar arasında daha fazla olduğunu belirlemek için yıllara göre dağılımına, konu ile ilgili en fazla yayın yapan araştırmacıların tespiti için yazar dağılımlarına, araştırmaların hangi yayın türünü seçtiklerini tespit edebilmek için yayın türüne (makale, bildiri vb.), konu ile ilgili hangi yayıncıların daha fazla yayın yaptığını belirlemek için yayıncı dağılımına, hangi bilim dallarında araştırma konusu olduğunu belirlemek için araştırma yapan bilim dalına, konu ile ilgili hangi ülkelerdeki araştırmacılar tarafından merak konusu olduğunu belirlemek için yayınların yayın ülkelerine ve en fazla atıf almış 5 makale olmak üzere 7 kategori incelenmiştir. Bununla birlikte ortak yazarlık analizi, yazarların atıf analizi, ülkelerin atıf analizi, anahtar kelime analizi ve kurumların atıf bağlantıları yapabilmek ve görselleştirmek için VOSviewer 1.6.18 yazılımı kullanılmıştır.

#### 3.3. Araştırmanın Soruları

Yapılan bu çalışmada, uluslararası literatürde “Dijital Sürdürülebilirlik” ile ilgili yapılmış çalışmaların;

- Yıllara göre dağılımı nasıldır?
- Yayın türüne göre dağılımı nasıldır?
- En fazla çalışma yapan araştırmacılara göre dağılımı nasıldır?
- Yayıncısına göre dağılımı nasıldır?
- Yazıldığı bilim dalına göre dağılımı nasıldır?
- Yapıldığı ülkeye göre dağılımı nasıldır?
- En fazla atıf alan 5 çalışma hangileridir?
- Ağ analizleri nasıldır?

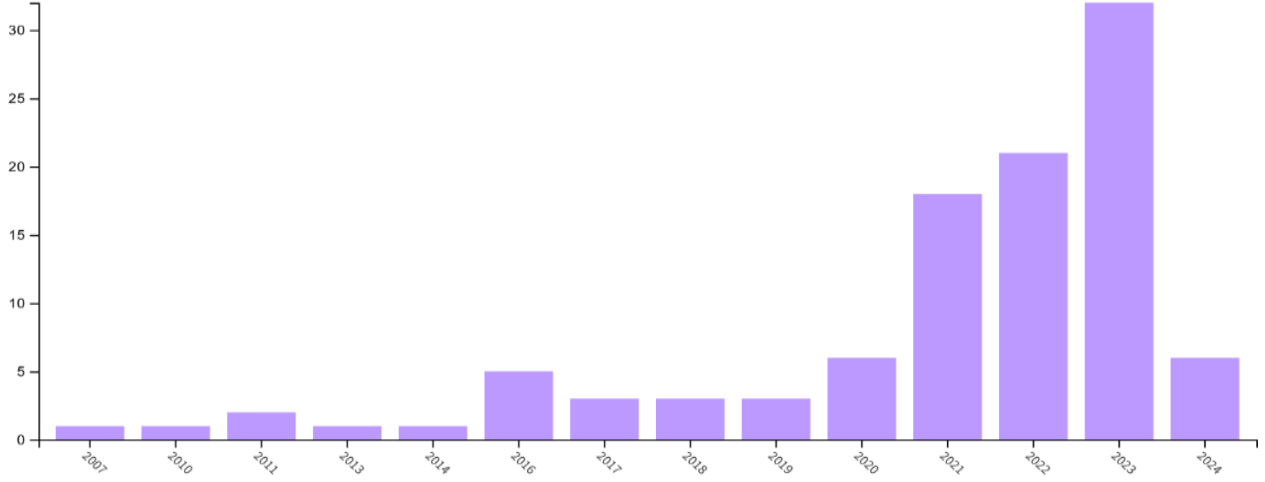
sorularının cevapları aranmaktadır.

### 4.BULGULAR

#### 4.1. Yayınlarla İlgili Tanımlayıcı Bilgiler

Araştırmanın bu kısmında “Dijital Sürdürülebilirlik” ile ilgili yapılmış çalışmalarda bazı tanımlayıcı istatistiklere yer verilmiştir. Şekil 1’de yapılan çalışmaların yayın yılına göre dağılımı yer almaktadır.

Şekil 1. Çalışmaların Yıllara Göre Dağılımı



Şekil 1 incelendiğinde konu ile ilgili ilk yayın 2007 (n=1) yılında yapıldığı görülmektedir. 2023 yılında 32, 2022 yılında 21, 2021 yılında 18 çalışma yapılmıştır. 2024 yılının ilk yarısında ise sadece 6 çalışma yapıldığı görülmektedir. 2024 yılının sonuna kadar bu sayının artacağı ön görülmektedir.

Yapılan çalışmaların türüne göre dağılımları Tablo'1 de yer almaktadır.

Tablo 1. Yayın Türleri

Yayın Türü	Sayı	Yüzde
Makale	75	72.816
Bildiri	21	20.388
Editörlü Makale	4	8.388
Kavramsal Makale	4	8.388
Kitap Bölümü	2	1.942
Erken Görünüm	2	1.942

Tablo 1 incelendiğinde çalışmaların önemli bir kısmının makale (n=75) olduğu anlaşılmaktadır. Konu bildiri olarak da çalışılmıştır. Ancak daha fazla çalışmaya ihtiyaç olduğu anlaşılmaktadır.

Dijital sürdürülebilirlikle ilgili en fazla yayın yapan 6 yazara ilişkin bilgiler Tablo 2'de yer almaktadır. Tabloda yer alan yazarların 4 ve 3 yayını bulunmaktadır. Daha az çalışma yapan yazarlar tabloda yer almamaktadır. Konu ile ilgili 316 yazarın yayın yaptığı görülmüştür.

Tablo 2. En Fazla Yayın Yapan Araştırmacıların Listesi

Yazar	Yayın sayısı	Yüzde
Lago P.	4	3.883
Pan S.L.	4	3.883
Coroama V.C.	3	2.913
Penzenstadler B.	3	2.913
Porras J.	3	2.913
Samuel G.	3	2.913

Tablo 2 incelendiğinde Dijital Sürdürülebilirlikle ilgili çalışma yapan 316 araştırmacıdan en fazla yayın yapan araştırmacıların Lago (n=4) ve Pan (n=4) olduğu görülmektedir. Diğer dört yazarın 3'er çalışması olduğu belirlenmiştir.

Dijital sürdürülebilirlikle ilgili çalışmaların yayıncılarına ilişkin bilgiler Tablo 3'te yer almaktadır.

**Tablo 3. Yayıncı Listesi**

Yazar	Yayın sayısı	Yüzde
Sustainability	22	21.359
Digital Policy Regulation And Governance	4	3.883
International Journal of Information Management	4	3.883
Lecture Notes in Computer Science	3	2.913
Sustainability Science	3	2.913

Tablo 3’te en fazla yayın yapılan 5 dergi yer almaktadır. Toplamda 78 yayıncı konu ile ilgili çalışma yayınlamıştır. Konunun sürdürülebilirlik olması nedeniyle en fazla yayının “Sustainability (Sürdürülebilirlik)” dergisinde yayımlandığı görülmektedir. Konunun dijitali de içermesi nedeniyle 2. sıradaki yayıncının dijital ile ilgili bir dergi olduğu görülmektedir.

Çalışmaların en fazla yapıldığı beş bilim dalına ilişkin bilgiler Tablo 4’te yer almaktadır.

**Tablo 4. Çalışmaların Yapıldığı Bilim Dalı**

Yazar	Yayın sayısı	Yüzde
Green Sustainable Science Technology (Yeşil Sürdürülebilir Bilim Teknolojisi)	29	28.155
Environmental Studies (Çevre Çalışmaları)	27	26.214
Environmental Sciences (Çevre Bilimleri)	26	25.243
Information Science Library Science (Bilgi Bilimi Kütüphane Bilimi)	20	19.417
Computer Science Information Systems (Bilgisayar Bilimi Bilgi Sistemleri)	15	14.563

Dijital sürdürülebilirlik ile ilgili WoS veri tabanına yansıyan 55 bilim dalında çalışma yapıldığı görülmüştür. Tablo 4 incelendiğinde konunun çevre ile ilgili olması daha fazla yayının sürdürülebilirlik ve çevre çalışmaları yapılan alanlarda çalışıldığını göstermektedir. En fazla yayın Green Sustainable Science Technology (n=29) bilim dalında yapıldığı görülmektedir.

Dijital sürdürülebilirlik ile ilgili yapılan çalışmaların ülkelere göre dağılımını gösteren bilgiler Tablo 5’te yer almaktadır.

**Tablo 5: Çalışmaların Ükelere Göre Dağılımı**

Ülke	Yayın sayısı	Yüzde
İngiltere	17	16.505
Avusturalya	13	12.621
İtalya	12	11.650
Almanya	11	10.680
Hollanda	8	7.767
İsviçre	8	7.767

Dijital sürdürülebilirlik ile ilgili 45 ülkede çalışma yapıldığı tespit edilmiştir. Tablo 5’te en fazla yayın yapan 6 ülke yer almaktadır. Dijital sürdürülebilirlik konusunda en fazla yayının İngiltere’de (n=17) yapıldığı görülmektedir. En fazla çalışmanın yapıldığı 2. Ülke ise Avusturalya’dır (n=13).

Başlığında dijital sürdürülebilirlik olan ve en fazla atıf alan 5 çalışma Tablo 6’da yer almaktadır.

**Tablo 6. En Fazla Atf Alan 5 Çalışmaya İlişkin Bilgiler**

Başlık	Yazar	Yıl	Atf Sayısı
“Digital Sustainability and Entrepreneurship: How Digital Innovations Are Helping Tackle Climate Change and Sustainable Development”	George, Gerard Merrill, Ryan K. Schillebeeckx, Simon J. D.	2021	245
“Digital sustainability communication in tourism”	Tiago, Flavio Gil, Artur Stemberger, Sara Borges-Tiago, Teresa	2021	51
“Digital sustainability: basic conditions for sustainable digital artifacts and their ecosystems”	Stuermer, Matthias Abu-Tayeh, Gabriel Myrach, Thomas	2017	50
“Defining digital sustainability”	Bradley, Kevin	2007	49
“Digital sustainability, climate change, and information systems solutions: Opportunities for future research”	Pan, Shan L Carter, Lemuria Tim, Yenni Sandeep, M. S.	2022	38

Tablo 6 incelendiğinde başlığında dijital sürdürülebilirlik geçen ve en fazla atf (n=245) alan çalışmanın George vd. (2021) tarafından yapılmış olduğu anlaşılmaktadır.

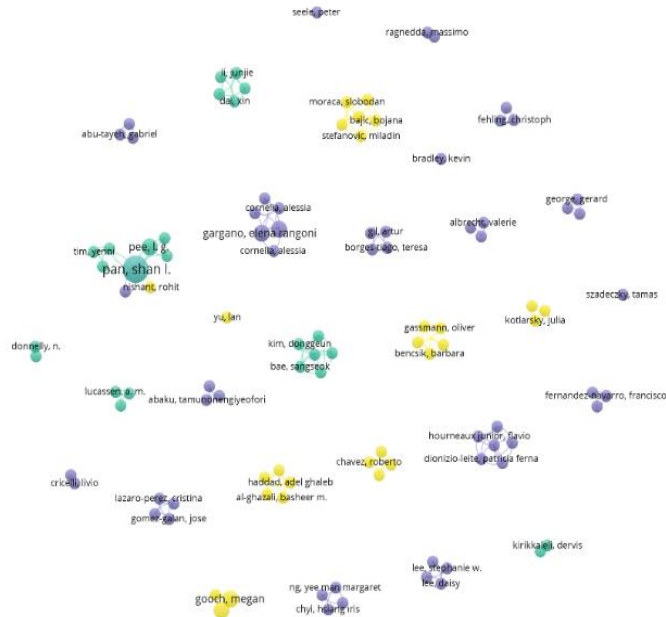
## 4.2. VOSviewer Haritaları

Bu kısımda birlikte yapılan anahtar kelime ilişkileri, ortak yazarlık, en fazla atf alan yazar ilişkileri, kurumların atf bağlantılarını ve ülke atf analizini yapmak ve görselleştirmek için VOSviewer haritalarına yer verilecektir.

### 4.2.1. Ortak Yazar Analizi (Co-authorship of Authors)

Ortak yazarlık analizi çerçevesinde, en az bir yayın ve en az bir atf almış iş birliği yapan yazarlar belirlenerek, ağ analizi gerçekleştirilmiştir. Ağ analizine ilişkin harita Şekil 2’de yer almaktadır.

**Şekil 2. Ortak Yazar Analizi (Co-authorship of Authors)**

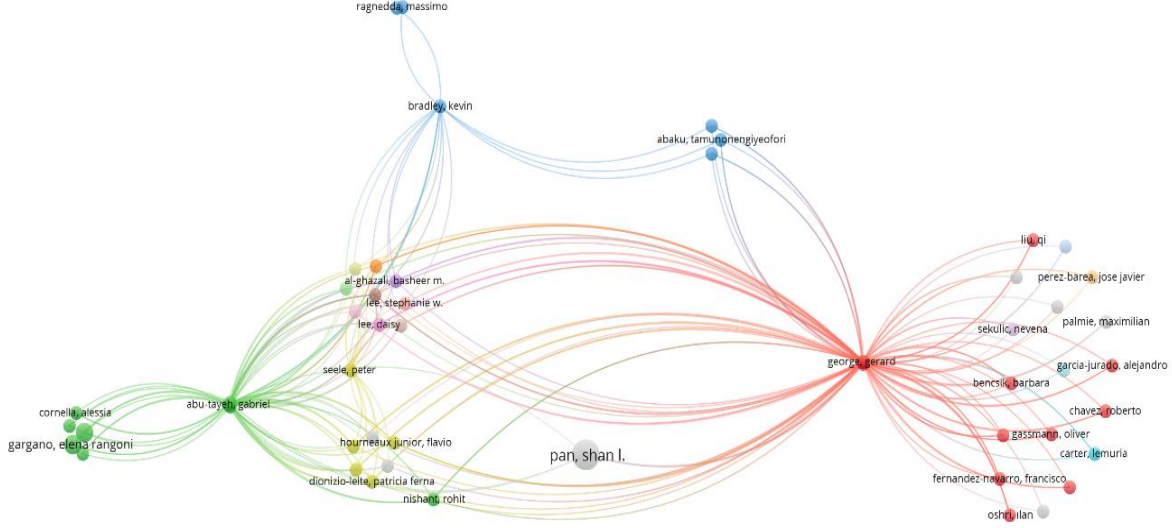


Şekil 2’de yıllara göre ortak yazar analizine ilişkin ağ analizi yer almaktadır. Haritaya göre 107 yazar, 30 küme ve 162 bağlantı olduğu anlaşılmaktadır. Sarı renk kısımlar 2023 yılında yapılan ortak yazarlıkları göstermektedir. Ortak yazarlık yoğunluğunun 2021 yılında daha fazla olduğu mavi renklerin yoğunluğundan anlaşılmaktadır.

#### 4.2.2. En Fazla Atıf Alan Yazar İlişkisi Analizi

Ortak yazarlık analizinden sonra en fazla atıf alan yazar ilişkisine ilişkin ağ haritası Şekil 3’te yer almaktadır.

Şekil 3. En Fazla Atıf Alan Yazar İlişkisi

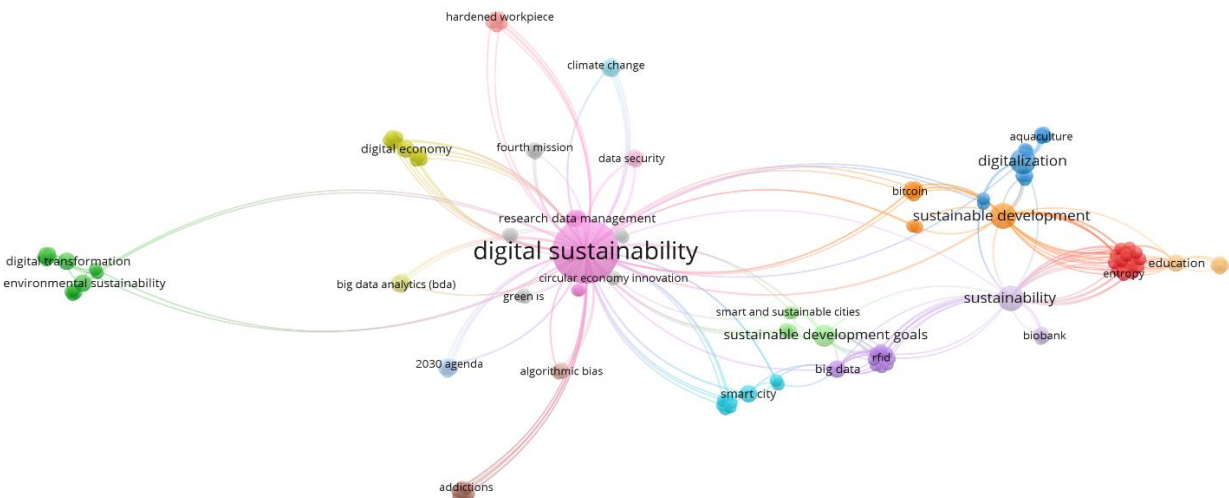


Şekil 3 incelendiğinde en fazla atıf 3 yazara George, Merrill, Schillebeeck (n=241) yapılmıştır. Bu yazarlardan sonra en fazla atıf alan yazar Pan, S. L. (n=227) şeklindedir. En az 1 atıf olarak kısıtlama yapıldığında 53 yazar, 25 küme ve 212 bağlantı olduğu tespit edilmiştir.

#### 4.2.3. Anahtar Kelime Analizi

En fazla atıf alan yazar ilişkisinin ağ analizinden sonra anahtar kelime ilişkilerine bakılmıştır. Analiz yapılırken minimum tekrarlanan anahtar kelime 1 olarak belirlenmiştir. Bu şekilde sınırlama yapılırken 196 anahtar kelimenin olduğu tespit edilmiştir. Anahtar kelime analizine ilişkin ağ haritası Şekil 4’te yer almaktadır.

Şekil 4. Anahtar Kelime Analizi (Co-occurrence of All Keywords)



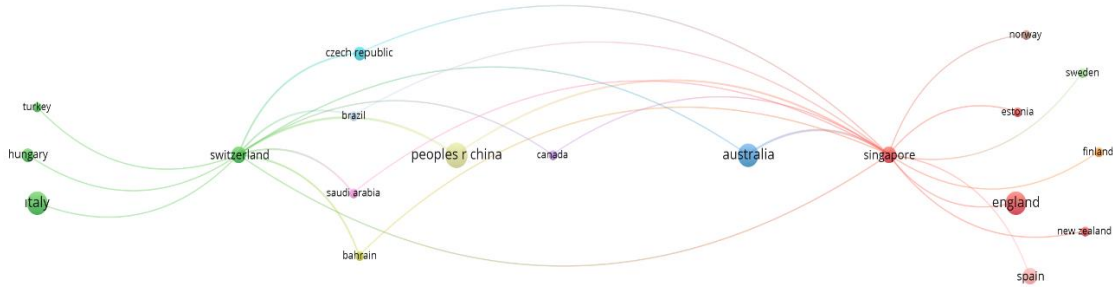


Şekil 4 incelendiğinde Dijital sürdürülebilirlik ile ilgili en sık kullanılan anahtar kelimenin kavramın kendisi olan dijital sustainability (dijital sürdürülebilirlik) olduğu görülmektedir. Kavram 26 kez tekrarlanmıştır. Dijital sürdürülebilirliği 4’er tekrarla sustainability (sürdürülebilirlik) ve sustainable development (sürdürülebilir kalkınma) izlemektedir. Toplam 23 küme, 554 bağlantı ve toplam 559 bağlantı gücü olduğu belirlenmiştir.

#### 4.2.4. Ülkelerin Atıf Analizi

Yapılan çalışmaların ülkelerine göre aldıkları atıfları gösteren bir ağ haritası oluşturulmuştur. Harita oluşturulurken en az 1 eser yayınlanmış ve en az 1 atıf almış ülkeler arasındaki ilişkiler, 19 gözlem birimi üzerinden analiz edilmiştir. Ülkelerin Atıf Analizine ilişkin ağ haritası Şekil 5’te yer almaktadır.

Şekil 5. Ülke Atıf Analizi (Citation of Countries)

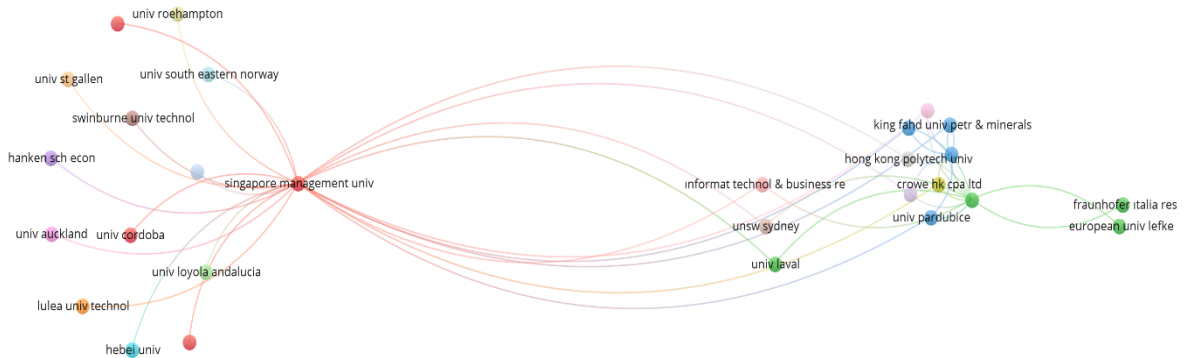


Şekil 5 incelendiğinde 13 küme 25 bağlantı 34 bağlantı gücü olduğu tespit edilmiştir. En fazla atıf alan ilk üç ülke sırasıyla 3 esere toplam 288 atıf alan Singapur birinci sırada, ikinci sırada 6 esere 228 atıf alan Avustralya ve üçüncü sırada 7 esere 176 atıf alan Çin yer almaktadır.

#### 4.2.5. Kurumların Atıf Analizi

Ülkelerin atıf analizinden sonra kurumların atıf analizlerine bakılmıştır. Bir kurumun en az 1 eser yayınlanması ve 1 atıf alınması şeklinde sınırlama yapıldığında ilişki bulunan 72 gözlem birimi üzerinden analizler yapılmıştır. Kurum atıf analizine ilişkin ağ analizi Şekil 6’da yer almaktadır.

Şekil 6. Kurumların Atıf Analizi (Citation of Organizations)



Şekil 6 incelendiğinde en fazla atıf alan üniversite Singapur Management University olmuştur. Bu üniversiteye 241 atıf, 23 bağlantı 1 dokümanadır. İkinci sırada ise University of Bern yer almaktadır. Bu üniversiteye de 1 esere 49 atıf vardır ve 12 bağlantı içermektedir.

## 5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Dijitalleşmenin ve sürdürülebilirliğin her geçen gün önemini artırdığı iş dünyasında “dijital sürdürülebilirlik” te oldukça önemli bir kavram olarak değerlendirilebilir. Hem kavramın boyutları hem dünyaya katkısı nedeniyle dijital sürdürülebilirlik araştırılması gereken önemli konular arasında yer almaktadır. Özellikle sıfır atık, yeşil iş, yeşil insan kaynakları yönetimi gibi kavramların araştırılması bu kavramlarla paralellik gösteren dijital sürdürülebilirliğin de araştırılmasına neden olmuştur.

Yapılan bu çalışmada da konu ile ilgili WoS’a yansıyan 103 çalışmanın bibliyometrik analizi yapılmaya çalışılmıştır. Kavramın 2021 yılından sonra ilgi görmüş olması henüz çok az bir çalışmaya konu olmasına neden olmuş olabilir. Dijital sürdürülebilirlik ile aynı amaçla hareket eden yeşil insan kaynakları yönetimi konusunun Korkmaz ve Gültekin (2023) tarafından bibliyometrik analizi yapılmış ve yeşil insan kaynakları yönetimi çalışmalarının da 2020 yılından sonra artış gösterdiği görülmüştür. Bu sonuçlar göstermektedir ki ister insanlar ister örgütler olsun artık doğayı ve çevreyi koruyabilmek için çalışmalar yapılmalı, iş dünyası mal ve hizmet üretimini bu doğrultuda yapmalı, insanlar doğayı koruyan ve saygı duyan davranışlar sergilemelidir. Bu noktada çalışmaların seyrini anlayabilmek için öncelikle çalışmaların tanımlayıcı istatistiklerine bakılmıştır.

İlk olarak yayın yıllarına göre dağılımlar incelenmiştir. En fazla yayının yapıldığı yıl 2023 (n=32) olarak tespit edilmiştir. Bir çalışmanın yayınlanma süreçleri de dikkate alındığında her ne kadar en fazla yayının 2023 yılında yapıldığı bulgularına da bu çalışmaların araştırmaları 2021 ve 2022 yıllarında başlamış olması dikkate alınmalıdır. Bu yıllarda tüm dünyayı saran Covid 19 pandemisinin olduğu, insanların ve örgütlerin daha fazla dijitalleşmeye yöneldiği yıllar olarak değerlendirilebilir.

Çalışmaların önemli bir kısmı makalelerden oluşmaktadır (n=75). Konu ile ilgili yapılmış makale sayısının çok olması elbette ki önemli bir husustur. Ancak “dijital sürdürülebilirlik” konusunda yapılacak bildirimlere de ihtiyaç olduğu görülmektedir. Çünkü bu konuda saygın kongre veya sempozyumlarda yapılacak çalışmalar bilim insanları ve iş dünyasında konunun derinlemesine tartışılmasını sağlayabilir, bu konuda politikalar geliştirilmesine destek olabilir. Bunun dışında üniversite-sanayi iş birliği çerçevesinde dijital sürdürülebilirlik ile ilgili ulusal ve uluslararası projeler geliştirilebilir.

Çalışmadaki diğer bir bulgu en fazla çalışmanın yapıldığı alanın tespiti ile ilgilidir. Green Sustainable Science Technology (Yeşil Sürdürülebilir Bilim Teknolojisi) alanında yapılan çalışma sayısı (n=29) diğer alanlara göre daha fazladır. Çevre çalışmaları (n=27) ve çevre bilimi çalışmaları (n=26) alanlarında da konu ile ilgili çalışmalar yapılmıştır. Yeşil insan kaynakları konusunda yapılan bibliyometrik analiz çalışmasının (Korkmaz ve Gültekin, 2023) sonuçları da benzerlik göstermektedir. Konunun hem çevreyi hem de teknolojiyi kapsıyor olması en fazla çalışmanın da “Yeşil Sürdürülebilir Bilim Teknolojisi” anabilim dalında yapılmasının gerekçesi olarak açıklanabilir.

Ülkeler arasında en fazla çalışma İngiltere’de (n=17) yapılmıştır. İngiltere’nin 2021 yılında açıklamış olduğu “net sıfır projesi” ile iklim değişikliğine karşı 2050 yılına kadar sıfır emisyonla ulaşma taahhüdü (ISO Yeşil Blog, 2021), İngiltere’deki bilim insanlarının bu konuyla ilgilenmesinin bir nedeni olabilir.

En fazla atıf ise “Digital Sustainability and Entrepreneurship: How Digital Innovations Are Helping Tackle Climate Change and Sustainable Development” başlıklı çalışmaya yapılmıştır (n=245). Her ne kadar dijital sürdürülebilirlik ile ilgili ilk çalışma 2007 yılında yapılmış olsa da atıfı en fazla olan çalışma 2021 yılında yayınlanmıştır. İlk yayın Bradley (2007) tarafından yapılarak dijital sürdürülebilirliğin tanımını içermektedir. Ancak George, Merrill ve Schillebeeck (2021) tarafından yapılan çalışmanın girişimcilik, dijital inovasyon, sürdürülebilir kalkınma ve mücadele ve tabii ki iklim değişikliklerini kapsıyor olması daha fazla atıf almasına neden olmuş olabilir.

Konu ile ilgili açık ara en fazla yayının yapıldığı dergi ise “Sustainability” (n=22) dergisidir. Konunun sürdürülebilirlik ile ilgili olması sonucun bu şekilde olmasını sağlamış olabilir.

En fazla yayın yapan yazarlar incelendiğinde çok büyük farklar olmaması, zaten konunun yeni yeni araştırma konusu olmasından kaynaklanıyor olabilir. En fazla yayını yapan araştırmacılar 4’er çalışma ile Lago ve Pan’dır. Toplam 103 yayın olmasına rağmen ortak yazarlık dikkate alındığında 316 araştırmacının konu ile ilgili yayın yaptığı görülmüştür.

Çalışmada yayınların tanımlayıcı istatistikleri incelendikten sonra ağ analizlerine bakılmıştır. İlk olarak ortak yazarlık ağ analizleri incelenmiştir. Analiz sonucunda 107 yazarın 30 ayrı küme oluşturması konunun henüz yeni olmasından kaynaklanabilir. Ortak yazarlık bir sosyal ağ oluşturmaya bağlıdır. Dolayısıyla konu ile ilgili çalışmalar arttıkça ortak yazar ağları da gelişecektir.

En fazla atıf alan yazar ağ ilişkisine bakıldığında en fazla atıf 3 yazara George, Merrill, Schillebeeck (n=241) tarafından yapılmıştır. Bu, yazarların 1 çalışmasına gelen atıf sayısıdır.

Anahtar kelime ağ analizine bakıldığında minimum tekrarlanan anahtar kelime 1 olarak belirlenmiş bu şekilde 196 anahtar kelimenin olduğu tespit edilmiştir. Konunun dijital sürdürülebilirlik olması kelime sayısında en fazla dijital sürdürülebilirlik ağı olmasının nedeni olabilir.

Ülke atıf ağ analizlerine bakıldığında Singapur’dan sonra Avustralya 2. sırada yer almaktadır. Avustralya, dünyada kişi başına düşen sera gazı emisyonlarında en yüksek seviyelerden birine sahiptir (Caswell, 2021). Bu nedenle bu ülkede daha fazla dijital sürdürülebilirlik çalışmaları yürütüldüğü söylenebilir. Ayrıca dijital teknolojilerin iklim değişikliği üzerindeki etkisi, Avustralya, New South Wales Üniversitesi Dijital Sürdürülebilirlik Bilgi Merkezi’ndeki temel araştırma önceliklerinden biridir. Dijital sürdürülebilirlik araştırmalarına dayanarak, iklim değişikliğinin etkilerini azaltmak ve bunlara uyum sağlamak için araştırmalar yapılmaktadır (Pan vd., 2022).

Son olarak kurumların atıf analizi incelendiğinde en fazla atıfın Singapur Management Üniversitesi adresli çalışmalara olduğu görülmüştür. Bu sonuç en fazla atıf alan ülke ağ analizi ile paralellik göstermektedir.

Dijital ürünler, genellikle kâğıt ürünlere göre daha az karbon salımı yaptığı düşünüldüğünden çevre dostu olarak kabul edilmektedir. Sıradan bir çalışanın e-posta kutusu günde yaklaşık 135 kg karbon üretimine neden olmaktadır. Bu oran bir aracın ortalama 320 km’lik bir mesafede üreteceği karbon oranına denk gelmektedir (Sarıca, 2023). Dolayısıyla dijital kullanımı da daha az karbon kullanımına neden olmamaktadır. Ancak elbette ki dijitalin kullanılması doğayı korumada yine de diğer yöntemlere göre daha faydalıdır. Bu nedenle dijital sürdürülebilirlik oldukça önemli bir hale gelmiştir.

İklim değişiklikleri günümüzün en önemli sorunları arasında yer almaktadır. Ülkeler iklim değişiklikleri ile ilgili farklı stratejiler geliştirmektedirler. Ülkemizde Ankara Üniversitesi “İklim Değişikliği ve Sürdürülebilirlik” Yüksek Lisans programı mevcutken, Artvin Çoruh Üniversitesinde “İklim Değişiklikleri ve Sürdürülebilir Kalkınma” bilim dalı vardır. Bu da göstermektedir ki ülkemizdeki üniversiteler de sürdürülebilirlik konusunda çok güzel adımlar atmışlardır. Bu adımların geliştirilerek ülke çapında sürdürülebilirlik ve dijital sürdürülebilirlikle ilgili genel eğitimlerin verilmesi, üniversitelerde “Sürdürülebilirlik” alanlarında çalışan akademisyenlerin gerek projeler geliştirerek gerek politikalar üretmek hem hükümete hem belediyelere hem de işletmelere fikirler üretmesi önemli hale gelmiştir. Yapılan bu çalışma ile de dijital sürdürülebilirlik konusuna dikkat çekmek istenmiştir. Ayrıca hem uluslararası literatürde kavramın konumu belirlenmeye çalışılmış hem de yerli literatüre katkı sağlanmak istenmiştir.

Bu çalışmanın bazı sınırlılıkları da vardır. Çalışma sadece WoS veri tabanından elde edilen verilerle analiz edilmiştir. Scopus, ScienceDirect gibi uluslararası veri tabanlarından elde edilen verilerle yeniden analiz edilebilir.

## Kaynakça

- Acar, Ö. E. (2018). *Sürdürülebilir tedarik zinciri uygulamaları ve dış kaynak kullanımının işletme performansına etkisi üzerine bir araştırma* (Doktora tezi). Selçuk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Arık, M. A., Kayakuş, M., Güdekli, A., & Çizmeli, D. (2024). Yeni medyanın sürdürülebilirlik bakış açısına göre incelenmesi: Bibliyometrik analiz. *Abant Sosyal Bilimler Dergisi*, 24(1), 208-232.
- Bankewitz, M., Åberg, C., & Teuchert, C. (2016). Digitalization and boards of directors: A New era of corporate governance? *Business and Management Research*, 5(2), 58-69.
- Behm, C. L. (2011). *Student perceptions and definitions of sustainability* (Master's thesis, University of Illinois, Urbana).
- Bener, Ö., & Babaoğlu, M. (2008). Sürdürülebilir tüketim davranışı ve çevre bilinci oluşturmada bir araç olarak tüketici eğitimi. *Hacettepe Üniversitesi Sosyolojik Araştırmalar E-Dergisi*, 1-10. [https://web.archive.org/web/20200802231457/http://www.sdergi.hacettepe.edu.tr/makaleler/surdurulebilirtuketimda\\_vranisi.pdf](https://web.archive.org/web/20200802231457/http://www.sdergi.hacettepe.edu.tr/makaleler/surdurulebilirtuketimda_vranisi.pdf)
- Bhattacharyya, S. S., Sahay, A., Arora, A. P., & Chaturvedi, A. (2008). A toolkit for designing firm-level strategic corporate social responsibility (CSR) initiatives. *Social Responsibility Journal*, 4(3), 265-282. <https://doi.org/10.1108/17471110810892802>
- Bhutani, S., & Paliwal, Y. (2015). Digitalization: A step towards sustainable development. *OIDA International Journal of Sustainable Development*, 11-24.

- Bohnsack, R., Bidmon, C. M., & Pinkse, J. (2022). Sustainability in the digital age: Intended and unintended consequences of digital technologies for sustainable development. *Business Strategy and the Environment*, 31(2), 599-602. <https://doi.org/10.1002/bse.2938>
- Bradley, K. (2007). Defining digital sustainability. *Library Trends*, 56(1), 148-163.
- Brennen, J. S., & Kreiss, D. (2016). Digitalization. In *The International Encyclopedia of Communication Theory and Philosophy* (pp. 1-11).
- Can, E. N., & Özarı, Ç. (2023). Sürdürülebilirlik muhasebesi ve karbon muhasebesi çalışmalarının bibliyometrik analizi. *Denetim*, (27), 55-71.
- Caswell, G. (2021). RBA governor warns of rising climate cost of capital. Retrieved from <https://greencentralbanking.com/2021/09/17/rba-governor-warns-of-rising-climate-cost-of-capital/>
- Chowdhury, G. (2013). Sustainability of digital information services. *Journal of Documentation*, 602-622.
- Clarke, W. C. (1977). The structure of permanence: The relevance of self-subsistence communities for world ecosystem management. In T. Bayliss-Smith & R. Feachem (Eds.), *Subsistence and survival: Rural ecology in the Pacific* (pp. 363-384). Academic Press.
- Çetiner, M. (2022). *Sürdürülebilir moda ürünlerinin derin öğrenme yaklaşımı kullanarak analizi* (Doktora tezi). Süleyman Demirel Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Dapp, M. (2013). Open government data and free software – Cornerstones of a digital sustainability agenda (pp. 1-6).
- Dirik, D., Eryılmaz, İ., & Erhan, T. (2023). Post-truth kavramı üzerine yapılan çalışmaların VOSviewer ile bibliyometrik Analizi. *Sosyal Mucit Academic Review*, 4(2), 164-188. <https://doi.org/10.54733/smar.1271369>
- Gibson, R. B. (2001). Specification of sustainability-based environmental assessment decision criteria and implications for determining "significance" in environmental assessment. *Canadian Environmental Assessment Agency*.
- George, G., Merrill, R. K., & Schillebeeckx, S. J. (2021). Digital sustainability and entrepreneurship: How digital innovations are helping tackle climate change and sustainable development. *Entrepreneurship theory and practice*, 45(5), 999-1027.
- Harris, M. J. (2000). Basic principles of sustainable development. *Global Development and Environment Institute Working Paper* (00-04). Tufts University.
- Himmetoğlu, A. (2023). Kurumsal sürdürülebilirlik ve kurumsal sosyal sorumluluk: Bir bibliyometrik analiz çalışması. *Erciyes İletişim Dergisi*, 10(2), 891-911.
- Huang, X., Yang, Z., Zhang, J., Wang, R., Fan, J., Zhang, H., ... & Huang, H. (2022). A bibliometric analysis based on web of science: Current perspectives and potential trends of SMAD7 in oncology. *Frontiers in Cell and Developmental Biology*, 9, 712732. <https://doi.org/10.3389/fcell.2021.712732>
- İSO Yeşil Blog (Ekim,2021), <https://www.isoysesilblog.com/ingiltere-net-sifir-stratejisini-acikladi/> Erişim Tarihi, 13 Eylül 2024)
- Kuhlman, T., & Farrington, J. (2010). What is sustainability?. *Sustainability*, 2(11), 3436-3448.
- Korkmaz, M., & Gültekin, Z. (2023). “Yeşil insan kaynakları yönetimi” başlıklı çalışmaların web of science veri tabanına dayalı bibliyometrik analizi. *Uluslararası Beşerî Bilimler ve Eğitim Dergisi*, 9(20), 461-481.
- Linnenluecke, M. K., & Griffiths, A. (2010). Corporate sustainability and organizational culture. *Journal of World Business*, 45, 357-366.
- Mckenzie, S. (2004). Social sustainability: Towards some definitions. *University of South Australia Working Paper Series*, 27, 1-29. <http://apo.org.au/system/files/565/apo-nid565-149026.pdf>
- Morelli, J. (2011). Environmental sustainability: A definition for environmental professionals. *Journal of Environmental Sustainability*, 1(1), 5-6.
- Pan, S. L., Carter, L., Tim, Y., & Sandeep, M. S. (2022). Digital sustainability, climate change, and information systems solutions: Opportunities for future research. *International Journal of Information Management*, 63, 102444.
- Parida, V. (2018). Digitalization. In J. Frishammar & Å. Ericson (Eds.), *Addressing societal challenges* (pp. 23-38). Lulea University of Technology.

- Parviainen, P., Tihinen, M., Kääriäinen, J., & Teppola, S. (2017). Tackling the digitalization challenge: How to benefit from digitalization in practice. *International Journal of Information Systems and Project Management*, 5(1), 63-77.
- Patnaik, A. (2018). Sustainable digitalization. *Journal of Emerging Technologies and Innovative Research (JETIR)*, 5(7), 1418-1422.
- Rifai, M. (2019). Digital democracy in the West Java gubernatorial election 2018: Participation, party campaign, and power relations. *Prosiding Icogiss*, 435-444.
- Saracel, N., & Aksoy, I. (2021). Dijital sürdürülebilirlik, boyutları ve koşulları. *Sosyal Bilimler Araştırma Dergisi*, 10(2), 347-356.
- Sarıca, S. (2023). İnternetin karbon ayakizi. *10th International Congress On Life, Engineering, And Applied Sciences In A Changing World*.
- Sharma, P., & Dash, B. (2022). The digital carbon footprint: Threat to an environmentally sustainable future. *International Journal of Computer Science & Information Technology (IJCSIT)*.
- Stuermer, M., Abu-Tayeh, G., & Myrach, T. (2017). Digital sustainability: Basic conditions for sustainable digital artifacts and their ecosystems. *Sustainability Science*, 12, 247-262.
- Şahin, M. D. (2024) Sürdürülebilirlik değeri kavramına yönelik bibliyometrik analiz. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, (81), 321-338.
- Şimşek, Ş. E. (2024). Dijital teknolojilerin gücüyle sürdürülebilirlik: Döngüsel ekonomi kapsamında sıfır atık uygulama önerisi. *Journal of Business and Trade*, 5(1), 40-54.
- Tiago, F., Gil, A., Stemberger, S., & Borges-Tiago, T. (2021). Digital sustainability communication in tourism. *Journal of Innovation & Knowledge*, 6(1), 27-34.
- Urbach, N., & Röglinger, M. (2019). *Introduction to digitalization cases: How organizations rethink their business for the digital age*. Springer International Publishing.
- Ülker, G., & Yalçın, S. (2024). Dijital çağda sürdürülebilirlik ve sosyal inovasyon üzerine bir çalışma: Hayata Dokunuyorum görme engelliler inovatif atölyesi örneği. *Kamu Yönetimi ve Teknoloji Dergisi*, 6(1), 40-57.
- Van Eck, N. J., & Waltman, L. (2022). VOSviewer Manual version 1.6.18. CWTS Meaningful Metrics. CWTS Meaningful Metrics. Erişim adresi: [https://www.vosviewer.com/documentation/Manual\\_VOSviewer\\_1.6.8.pdf](https://www.vosviewer.com/documentation/Manual_VOSviewer_1.6.8.pdf)
- Verhoef, P. C., Broekhuizen, T., Bart, Y., Bhattacharya, A., Dong, J. Q., Fabian, N., & Haenlein, M. (2021). Digital transformation: A multidisciplinary reflection and research agenda. *Journal of Business Research*, 122, 889-901.
- Wut, T. M., Lee, D., Ip, W. M., & Lee, S. W. (2021). Digital sustainability in the organization: Scale development and validation. *Sustainability*, 13(6), 3530.
- Wiersum, K. F. (1995). 200 years of sustainability in forestry: Lessons from history. *Environmental Management*, 19, 321-329. <https://doi.org/10.1007/BF02471975>