

Konferans Bildirisi

İÇ DENETİMDE YAPAY ZEKÂ KULLANIMINI ETKİLEYEN FAKTÖRLER (FACTORS INFLUENCING THE ADOPTION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN INTERNAL AUDITING)

Umur ŞENER¹

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 Sistematik 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

¹ Dr. Araştırma Görevlisi, Orta Dođu Teknik Üniversitesi, Enformatik Enstitüsü, Bilişim Sistemleri ABD, Ankara, Orcid Id: 0000-0002-1881-1886, 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.

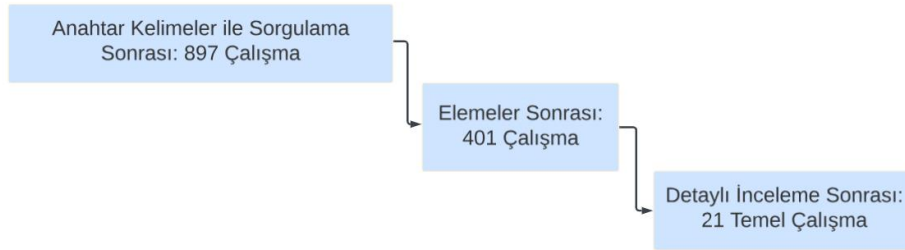
- Araştırmaların temelini oluşturan ve en yaygın şekilde kullanılan TOÇ Modeli'ne rağmen, bu alanda kapsamlı bir inceleme bulunmamaktadır.

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(www.scopus.com/search/form.url) ve Web of Science (http://apps.webofknowledge.com/)
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 temel çalışmalar 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.

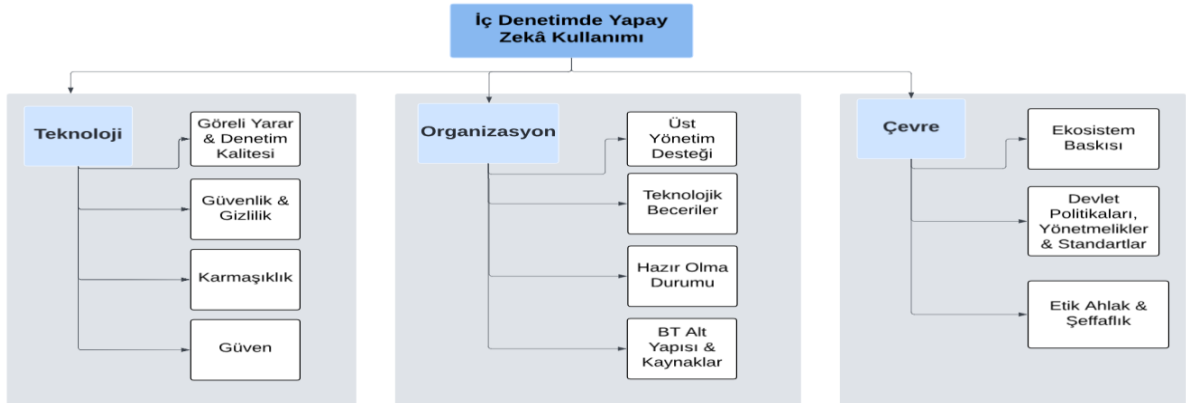
Tablo 2. İç Denetimde Yapay Zekânın Benimsenmesini Etkileyen Faktörlerin Tespit Edilmesi.

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 şüphecililiği 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 şüphecilik 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 kuruluştaki 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

- 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
- 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., Haktanir, 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
- 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>