

Research Article/*Araştırma Makalesi*

İÇ DENETİM FAALİYETLERİNDE YAPAY ZEKADAN BEKLENTİLER: CHATGPT UYGULAMASI ÖRNEĞİ

Özden ŞENTÜRK¹

Submitted/Başvuru: 23.03.2023

Last Revised/Son Düzeltme: 16.05.2023

Accepted/Kabul: 17.05.2023

Öz

İç denetim faaliyetleri, kurumsal faaliyetlerin doğru ve etkin bir şekilde yönetilmesini sağlamak için önemli bir araç olarak kabul edilmektedir. Bu faaliyetler aynı zamanda, mevcut risklerin belirlenmesi ve kurumların kontrol tasarımlarının desteklenmesi açısından da etkili bir rol oynamaktadır. Son dönemde, iç denetim faaliyetlerinin daha etkin şekilde gerçekleştirilebilmesi için yapay zeka kullanımı, denetimin verimliliğini artıracak ve kurumsal riskleri azaltabilecek bir seçenek olarak öne çıkmaktadır.

Bu çalışmada, iç denetimde yapay zekanın kullanılmasına odaklanılmış olup iç denetim alanında zamanla etkin bir rol oynaması beklenen ChatGPT örneği incelenmektedir. Çalışmanın ilk bölümünde kısaca denetim ve iç denetim faaliyetlerinin kavramsal tanımlamalarına yer verilmiş olup ardından teknoloji tabanlı iç denetim faaliyetlerinden bahsedilmiştir. Çalışmanın ikinci bölümünde ise yapay zeka kavramından genel olarak bahse-

¹ İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme (İktisat) Doktora Programı, ozden_senturk@hotmail.com, ORCID: 0000-0002-6801-6530

dilmiş olup, yapay zekanın kullanım alanlarına, yapay zeka kullanımına yönelik tehditlere, fırsatlara ve ChatGPT kavramı ile bu uygulamadan beklenen faydalara yer verilmiştir. Çalışmanın sonuç kısmında yapay zeka kaynaklı ChatGPT'nin iç denetim faaliyetlerine nasıl katkıda bulunabileceği incelenmiştir.

Bu çalışmanın sonuçları, ChatGPT gibi yapay zeka tabanlı uygulamaların iç denetim faaliyetlerinde kullanımı, iç denetçilere önemli destek sunabileceğini göstermektedir. Bununla birlikte, yapay zekanın güncellik ve doğruluk konularında taşıdığı potansiyel risklerin göz ardı edilmemesi gerekmektedir. Bu nedenle, iç denetimcilerin yapay zeka uygulamalarını sürekli olarak gözden geçirerek bu riskleri yönetmeleri önemlidir. Bu şekilde yapay zekanın iç denetim faaliyetlerine sağladığı faydaların yanı sıra, potansiyel risklerin de etkin bir şekilde ele alınabileceği bir denetim ortamı oluşturulabilir.

Anahtar Kelimeler: Denetim, İç Denetim, Dijitalleşme, Yapay Zeka, Makine Öğrenimi, Chatgpt

JEL Sınıflandırması: M10, M42, O30

EXPECTATIONS FROM ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN INTERNAL AUDIT ACTIVITIES: CHATGPT APPLICATION EXAMPLE

Abstract

Internal audit activities are considered an important tool to ensure that corporate activities are managed correctly and effectively. These activities also play an active role in identifying existing risks and supporting the control designs of institutions. Recently, the use of artificial intelligence has come to the fore as an option that can increase the efficiency of auditing and reduce corporate risks in order to perform internal audit activities more effectively.

This study focuses on the use of artificial intelligence in internal auditing and examines the ChatGPT example, which is expected to play an active role in the field of internal auditing over time. In the first part of the study, the conceptual definitions of audit and internal audit activities are given briefly, and then technology-based internal audit activities are mentioned. In the second part of the study, the concept of artificial intelligence is mentioned in general, as the areas of use of artificial intelligence, the threats and opportunities for the use of artificial intelligence, the concept of ChatGPT, and the expected benefits from this application are given. In the conclusion part of the study, how artificial intelligence-based ChatGPT can contribute to internal audit activities has been examined.

The results of this study show that the use of artificial intelligence-based applications such as ChatGPT in internal audit activities can offer significant support to internal auditors. However, the potential risks of artificial intelligence in terms of timeliness and accuracy should not be ignored. Therefore, it is important for internal auditors to manage these risks by continually reviewing their AI applications. In this way, in addition to the benefits of artificial intelligence for internal audit activities, an audit environment can be created in which potential risks can be effectively addressed.

Keywords: Audit, Internal Audit, Digitization, Artificial Intelligence, Machine Learning, Chatgpt

Jel Classification : M10, M42, O30

Extended Summary

Introduction

Artificial intelligence is a technology that can do everything humans can do with the development and use of multi-layered and learning-based computer programs. Artificial intelligence can also be defined as a computer system that can do things that humans cannot do, using algorithms that imitate human behavior and mental abilities, to learn and make decisions. Artificial intelligence technology is developing day by day and has a great impact on people's lives.

Artificial intelligence is considered to be one of the most effective uses of recently developed computer technology. Artificial intelligence is based on a complex algorithm that uses machine learning and deep learning techniques, allowing computers to solve problems they solve. Artificial intelligence, which is used in many areas such as automation, speech recognition, learning, and face recognition, offers important and useful opportunities for humanity. In addition, many studies are carried out by the academic world, researchers, and other leading professionals to use this technology effectively. In this article, the features, advantages, and usage areas of artificial intelligence have been examined and it has been evaluated how ChatGPT, an artificial intelligence-based application, can benefit internal audit activities. In this article, the features, advantages, and usage areas of artificial intelligence and the usage areas of ChatGPT, which is an artificial intelligence-based application, and the expected benefits in internal audit activities are examined.

Literature on Research

Within the scope of the studies examined, the effectiveness of internal audit activities in the field of artificial intelligence can be associated with the competencies of the auditors, the risky situations can be determined and corrected in advance by information systems, and controls with large data volume will facilitate the effectiveness of the audit.

As a result of the studies and research on the subject, it has been seen that there are very limited studies in the field of audit or internal audit related to ChatGPT. It has been understood that the majority of the studies examined are studies on more general artificial

intelligence instead of ChatGPT, which is an artificial intelligence-based application. Most of the studies mentioned are about the effects and benefits of artificial intelligence in Turkey and in the world, and the innovations that artificial intelligence will bring in the near future.

Methodology

The method of the study, which is the subject of the research, is in the form of compiling the studies and articles in the relevant field and evaluating the results of the relevant research.

Conclusion

Artificial intelligence is among the tools that can be used to perform internal audit activities more effectively. Benefits that can be obtained from internal audit activities with the ChatGPT application; can speed up audit processes and reduce the workload in audit activities, help the organization identify risks while performing internal audit activities, perform risk analysis more accurately thanks to artificial intelligence technology, ChatGPT can help automate tasks and save time and resources, Internal audit activities, requires large amounts of data analysis. The application in question can analyze the data and help identify the risks and opportunities of the organization. When evaluated from the perspective of the auditors, there are issues that can be seen as beneficial for the auditors to pay attention to in the process of using ChatGPT and other artificial intelligence-based applications in audit activities. Auditors must first identify AI risks. Identify potential risks associated with the use of AI-generated content in the organization. Internal auditors can review laws and regulations regarding the use of AI-generated content, particularly those related to privacy and security. Another consideration Once risks have been identified, auditors should review existing controls to mitigate those risks. This may include reviewing data entry into organization-built AI models and/or reviewing the process to ensure content used by third-party AI creators is accurate and complete.

1. Giriş

Yapay zeka çok katmanlı ve öğrenme tabanlı bilgisayar programlarının geliştirilmesi neticesinde insanlar tarafından gerçekleştirilen birçok görevi yerine getirebilen bir teknolojidir. Bu teknoloji, karmaşık algoritmalar ve veri analizi yöntemleriyle donatılmıştır. Bu özellikleri ile yapay zeka sistemleri, büyük miktarda verileri işleyerek; tanımlama, tahminler yapma, kararlar verme ve hatta karmaşık problemleri çözüme yeteneğine sahiptir.

Yapay zeka uygulamaları son zamanlarda hızla gelişen bilgisayar teknolojisinin en etkili kullanımlarından biri olarak kabul edilmektedir. Otomasyon, konuşma, öğrenme ve yüz tanıma gibi birçok alanda kullanılmakta olan yapay zeka teknolojisi kullanıcılara önemli fırsatlar sunmaktadır. Yapay zeka, özellikle makine öğrenimi ve derin öğrenme tekniklerini kullanarak; tıp, finans, denetim, otomasyon, robotik ve birçok diğer sektörde verimliliği artırma ve karmaşık görevleri gerçekleştirme potansiyeline sahiptir.

Bu makalede yapay zekanın özellikleri, avantajları ve kullanım alanları ile yapay zeka tabanlı bir uygulama olan ChatGPT'nin iç denetim faaliyetlerinde kullanılması durumunda beklenen faydaları üzerine bir inceleme yapılmıştır.

2. Denetim ve İç Denetim Kavramı

2.1. Denetim Kavramı

İngilizce "audit" kelimesinin Türkçe karşılığı olarak "işitmek, incelemek" şeklinde tanımlanmış olan denetim kelimesi Türk Dil Kurumu tarafından; bir işin doğru ve uygun olarak yapılıp yapılmadığını teftiş etmek, incelemek ve kontrol etmek olarak tanımlamıştır (Örenay, 2005). Bir diğer ifade de ise denetim kavramı; "bir faaliyetin kurallara ve yönetime uygun olarak yapılıp yapılmadığının incelenmesi, kontrol edilmesi" şeklinde tanımlanmıştır (İnci, 2012).

Denetim, risklerin varlığı nedeniyle uygulanması gereken standartlara uymayan durumlardan kaynaklanan bir işlevsel özellik olarak kabul edilmekte ve bir savunma mekanizması görevi görmektedir (Hesap Uzmanları Derneği, 2004).

Denetim, bir kurumdaki hizmetlere ve bu hizmetlerin gerçekleştirilmesi için sağlanan kay-

naklara ilişkin koşulların değerlendirilmesi yoluyla yöneticilere destek sunan teknik bir kontrol mekanizması olarak da ifade edilebilmektedir. Bu teknik mekanizma, organizasyonların işleyişini, kaynaklarını ve faaliyetlerini etkili bir şekilde değerlendirebilmek için kullanılmaktadır. Denetim bu noktada, bilgi toplama, veri analizi ve risk değerlendirmesi yoluyla organizasyonların faaliyetlerindeki olası hataları tespit etmek ve bunları düzeltmek için bir araç olarak değerlendirilmektedir (Botha & Boon, 2003).

Denetim, bir kurumdaki işlemlerin önceden belirlenen ölçütlere uygun olarak gerçekleştirilip gerçekleştirilmediği gösteren bir süreçtir. Denetimin temel amacı mevcut durumu ortaya çıkararak istenilen durumla karşılaştırmaktır. Bu nedenle denetim, standartlara uygunluğun kontrol edilmesi süreci olarak da tanımlanabilmektedir. Denetim faaliyetleri başlangıçta sadece düzenlilik ve uygunluk denetimlerini kapsamaktayken, zamanla yeni yöntem ve teknikler geliştirilmiştir (Bozkurt, 2022).

Günümüzde, genel olarak denetim faaliyetleri birçok yeni kapsam ve işleve sahiptir. Bunlar arasında, plan, program ve projelerin verimlilik ve etkinliği açısından incelenmesi, çevresel sonuçlarının değerlendirilmesi, uzun vadeli ulusal çıkarların belirlenmesi, farklı yöntemlerin geliştirilmesi ve iyi yönetim uygulamalarının yaygınlaştırılması yer almaktadır. Bu nedenle, günümüzdeki denetim faaliyetlerinin kapsamı ve işlevleri önceki dönemlerle kıyaslandığında çok daha geniş ve farklıdır (Köse, 2000).

2.2. İç Denetim

Uluslararası İç Denetçiler Enstitüsü olan IIA (The Institute of Internal Auditors) tarafından yapılan tanıma göre iç denetim; “Bir kuruluşun operasyonlarına değer katmak ve geliştirmek için tasarlanmış bağımsız nesnel güvence ve danışmanlık faaliyetidir.” (IIA, 2022). Türk Dil Kurumu sözlüğüne göre denetim veya denetleme terimi, “Bir işin uygun şekilde gerçekleştirilip gerçekleştirilmediğini belirlemek amacıyla yapılan inceleme, gözlem, kontrol, muayene, gözetim ve süzgeç işlemlerini” ifade etmektedir (TDK Sözlük, 2022).

5018 sayılı Kanununun 63. Maddesinde; “İç denetim, kamu idaresinin çalışmalarına değer katmak ve geliştirmek için kaynakların ekonomiklik, etkililik ve verimlilik esaslarına göre yönetilip yönetilmediğini değerlendirmek ve rehberlik yapmak amacıyla yapılan bağımsız, nesnel güvence sağlama ve danışmanlık faaliyeti” olarak tanımlanmıştır. Bu tanımlama-

dan da anlaşılacağı üzere, iç denetimin amacı, incelenen faaliyetlerle ilgili tarafsız analizler, değerlendirmeler ve yorumlar yaparak risklerin tam ve doğru bir şekilde anlaşılmasını sağlamak ve işletme yönetimine güvence vermek suretiyle yardımcı olmaktır (Aydın, 2021). Bağımsız ve nesnel faaliyetler bütünü olan iç denetim, kurumların ve kuruluşların faaliyetlerini geliştirme ve onlara değer katma amacını içermektedir (Şentürk, 2021).

İç denetim, bağımsız bir meslek dalı olmakla birlikte denetim faaliyetleri belirli mesleki standartlar çerçevesinde gerçekleştirilmektedir. Zamanla meslekle ilgili standartlarda çeşitli güncellemeler yapılmış olup, denetim faaliyetlerinin değişen ve gelişen iş dünyası dinamiklerine uyum sağlaması amaçlanmıştır. Son dönemde yaşanan hızlı teknolojik gelişmeler, iç denetim standartlarında değişikliklere yol açarak veri analizi teknikleri ve dijital yöntemlerin kullanılmasına imkan tanımıştır. Bu sayede iç denetim süreçleri daha etkin ve verimli bir biçimde gerçekleştirilmektedir. Özellikle son yıllarda yapay zeka ve otomasyon teknolojileri gibi yeniliklerin iç denetim süreçlerine entegre edilmesi teknolojik gelişmelerle olan bağlantısını önemli hale getirmiştir.

Türkiye ve dünya genelinde COVID-19 pandemisi nedeniyle 2019 yılı Aralık ayından itibaren gerek sosyal hayata gerekse iş hayatına yönelik birçok önlem alınmıştır. Bu kapsamda kamu ve özel sektör kuruluşları uzaktan çalışma modelini benimsemişlerdir. Bugün kullanılan bilgi ve iletişim teknolojileri uzaktan denetimi mümkün hale getirmektedir. Bu teknolojilerinin denetime entegre edilmesi için risk odaklı denetim, sürekli denetim, denetim 4.0 ve çevik denetim gibi yaklaşımlar geliştirmişlerdir. Böylece teknolojinin denetim sürecinde kullanılmasıyla iç denetimin güvence ve danışmanlık faaliyetlerinin verimliliği arttırılmaktadır (Ağdeniz, & Çetin, 2021).

2.3. Teknolojik Gelişmeler Işığında İç Denetim Faaliyetleri

İç denetim faaliyetleri, teknolojik gelişmelerin etkisiyle büyük bir dönüşüm yaşamaktadır. Bu dönüşümün bazı örnekleri aşağıda belirtilmiştir:

- **Robotik Süreç Otomasyonu (RPA):** İç denetim faaliyetlerinde manuel işlemlerin yerini otomatikleştirme ve robotik süreç otomasyonu alması beklenmektedir.

Yapay zeka ile hız kazanan robotik süreç otomasyonu teknolojisi, rutin görevleri otomatikleştirerek sürekli denetim sürecini halihazırda olumlu etkilemektedir (Joshi, 2019).

- **Veri Analitiği:** İç denetim faaliyetlerinde, veri analitiği kullanımı giderek daha büyük bir öneme sahip olmaktadır. Özellikle büyük veri setlerinin analiz edilerek anlamlı sonuçlar elde edilmesi sayesinde, iç denetçiler daha anlamlı bilgilerle kararlar alabilmekte ve iç denetim süreçlerini daha etkin şekilde optimize edebilmektedir. Veri analitiği, farklı kaynaklardan toplanan verilerin, birbirlerine entegre edilmesi yoluyla bütüncül analizler yapılmasına imkan sağlamaktadır.
- **Bulut Bilişim:** İç denetim faaliyetleri için bulut bilişim güvenli ve erişilebilir bir depolama ortamı sağlamaktadır. Bulut tabanlı depolama, iç denetim faaliyetlerinin yerinde ve uzaktan yürütülmesini kolaylaştırmaktadır. Büyük hacimli veri, birçok sunucu ve çeşitli destekleyici donanımın bir araya gelerek oluşturduğu devasa veri merkezleri bulut bilişim altyapısını desteklemek için çeşitli hizmetler sağlamaktadırlar. Son yıllarda bulut tabanlı yazılım ve finans ile muhasebe sektörleri arasında giderek artan bir popülerlik kazanmıştır (Puhan ve diğerleri, 2020).
- **Mobil Uygulamalar:** İç denetim süreçlerinde kullanılacak mobil uygulamalar, denetçilerin işlerini daha etkin şekilde yapmalarına yardımcı olmaktadır.

Mobil uygulamalar sayesinde iç denetçiler raporlama, takip ve onaylama işlemlerini daha hızlı ve etkin gerçekleştirebilmektedir. İç denetimde kullanılacak mobil uygulamalara; ACL GRC, TeamMate+Audit, MobiAudit, Microsoft Power BI ve Google Sheets gibi uygulamalar örnek verilebilmektedir (Mugista, 2019).

- **Yapay Zeka ve Makine Öğrenimi:** Yapay zeka ve makine öğrenimi gibi teknolojik gelişmeler, iç denetimin gerçekleştirilmesinde önemli bir rol oynayarak veri analitiği, robotik süreç otomasyonu ve bulut uygulamaları teknolojilerle birlikte denetimde verimlilik kazanımları elde etmeye yardımcı olmaktadır. Yapay zeka ve makine öğrenimi, iç denetim süreçlerini güçlendirmek için birçok fayda sağlamaktadır. Öncelikle bu teknolojiler, doğal dil işleme özelliği (NLP-Natural Language Processing) kullanarak, metin tabanlı verilerin analizini ve anlamını

çıkarmaktadır. Bu sayede, iç denetçiler politika ve düzenlemelerin uyumu, e-postaların analizi ve sözleşmelerin incelemesi gibi alanlarda daha hızlı ve doğru sonuçlar elde edebilmesi mümkün hale gelmektedir. Bir diğer faydası, mevcut iş süreçlerinin analiz edilmesine ve iyileştirilmesine yardımcı olabilmesidir. İç denetçiler, daha hızlı bir şekilde denetim süreçlerindeki verimsizlikleri tespit ederek, organizasyonların işleyişlerini ve performansını optimize etmeye katkıda bulunabileceklerdir. İç denetçiler, söz konusu teknolojilerle oluşturulan senaryo analizleri ve tahminler sayesinde, proaktif stratejiler geliştirerek organizasyonun risk yönetimi süreçlerini güçlendirebileceklerdir (Mete, 2023).

2.4. Denetim 4.0

Denetim mesleği de diğer birçok meslek dalında olduğu gibi yıllar geçtikçe dönüşüme uğramıştır. Geleneksel denetim anlayışından teknoloji tabanlı denetim anlayışına geçilirken bu süreçte kullanılan araçlar da değişim göstermiştir. Denetim 1.0 olarak ifade edilen dönem, günümüze oranla daha geleneksel denetim araçlarının kullanıldığı bir dönemdir. Denetim 2.0 döneminde bilgi teknolojileri denetimi önem kazanmıştır. Verinin çeşitliliği artması ile denetim tekniklerini gelişme göstermiştir. Denetim 3.0 olarak adlandırılan dönemde ise istatistiksel tekniklerine ek olarak büyük veri analizleri kullanılmaya başlanmıştır. Bilgi teknolojilerinin hızlı bir şekilde kullanılmaya başlaması paralelinde yaşanan gelişmeler ile birlikte Denetim 4.0 dönemine geçilmiş olup yenilikçi ve otomasyona dayalı denetim anlayışı günümüzde hızla ilerlemektedir (Karapınar, 2021).

Denetim 4.0, Endüstri 4.0'ın temel teknolojilerini kullanarak, bir işletmenin finansal ve finansal olmayan verileri ile denetimle ilgili diğer verileri Endüstri 4.0 ortamına uygun bir şekilde toplayan ve analiz eden bir denetim yaklaşımıdır. Bu yaklaşım ile, kurumun tüm ilgili taraflarından gelen verileri gerçek zamanlı şekilde entegre olması sağlanarak, büyük veri analizi ve yapay zeka gibi ileri teknolojileri ile verileri değerlendirmekte olup, bu sayede denetim süreci optimize edilmektedir (Erdoğan, 2019).



Şekil 1: Denetim 4.0

Kaynak: Dai & Vasarhelyi, 2016.

Geleneksel denetim dönemi, yani denetim 1.0, tamamen insan beynine dayanan ve sınırlı veri ile çalışılan bir dönemdir. Bilgisayarların yaygınlaşması ile birlikte, denetim 2.0 döneminde bilgi teknolojileri denetimi önem kazanmış ancak yetersiz teknolojik altyapılar nedeniyle kısıtlı kalmıştır. 2000'lerin başında veri boyutunda üstel bir artış yaşanmış ve denetim 3.0 döneminde büyük veri analizleri kullanılmaya başlanmıştır. Ancak, endüstriyel devrim ile birlikte denetim 4.0'a geçiş gereklilik haline gelmiştir çünkü bilginin hızlı ve farklı yöntemlerle dağıtılması, sürdürülebilir denetim yaklaşımlarının gerekliliğini ortaya çıkarmaktadır (Yıldız & Ağdeniz, 2019).

Denetim 4.0, denetçilerin gerçek zamanlı olarak bilgiye erişebileceği yakın mesafedeki bir ağ kullanarak yapılan denetimdir. Bu denetimde şirketler, tedarikçiler ve müşteriler gibi harici kuruluşlar arasındaki verileri toplamak için sensörler ve yazılım modülleri gibi veri toplama araçları kullanılmaktadır. Veri analizi teknikleri, ürün kalitesini izlemek, makine arızalarını tespit etmek, maliyetleri azaltmak ve karar verme sürecini kolaylaştırmak için bu veriler üzerinde modeller oluşturmak için kullanılmaktadır (Erturan & Ergin, 2018). Denetim 4.0 yaklaşımı, Endüstri 4.0 yaklaşımı tarafından kullanılan teknolojiyi baz alarak, bir kurumun ve onun ilişkili taraflarına sağl-

nan mali ve mali olmayan veriyi ve bununla birlikte denetimle bağlantılı verileri bir araya getiren denetim yaklaşımıdır. Denetim 4.0 ile birlikte nesnelerin interneti, yapay zeka ve büyük veri gibi teknolojiler denetim sürecinin ana bileşenleri olarak görülmektedir.

3. Yapay Zeka

Yapay zeka, son yıllarda hızlı gelişen ve pek çok alanda kullanımına devam edilmesi planlanan bir teknolojidir. Denetim sektörü için değerlendirildiğinde, yapay zekanın, denetim süreçlerini daha verimli ve güvenilir hale getirerek, organizasyonların kararlarını ve risk yönetimini geliştirmeye yardımcı olacağı düşünülmektedir.

3.1. Yapay Zeka Kavramı

Yapay zeka, bilgisayarların insanların kabul ettiği akıllı davranışları sergilemesiyle ilgili bir bilim dalı olarak değerlendirilmektedir. Bu bilim dalı, insan beyninin düşünme, değerlendirme, karar verme ve sonuç çıkarma gibi özelliklerinin bilgisayar ortamında yapılmasını hedeflemektedir (TMH, 2003). Robotik teknolojilerdeki ilerlemelerle birlikte, insanlar tarafından gerçekleştirilen birçok iş, yapay zeka ile paylaşılarak tamamlanacak hale gelmesi beklenmektedir (Yaninen, 2018).

Başka bir tanıma göre yapay zeka, “insan beynini model alan ve programlama yerine öğrenme teknikleri kullanan, insan tarafından meydana getirilen bilişsel faaliyetlerin tümünü insandan daha başarılı biçimde yapma uğraşını konu alan, disiplinler arası nitelikteki bir bilim dalı” olarak tanımlanmıştır (Gözübüyük, 2021).

3.2.1. Yapay Zeka Tipleri

Yapay zeka, çeşitli yöntemler ve teknolojilerin kullanımıyla işlerlik kazandırılan geniş bir kavramdır. Çeşitli problemlerin çözümü için farklı yapay zeka uygulamaları ve teknolojileri kullanılır. Yapay zeka türleri, temel özelliklerine ve uygulama alanlarına göre sınıflandırılmaktadır. Sınıflandırma, yapay zeka alanında çalışan uzmanların ve uygulayıcıların, problemlere uygun çözümler sunma ve doğru teknolojileri seçme yeteneğini artırmaktadır. Ayrıca, sınıflandırma sayesinde, yapay zeka teknolojilerinin ve yöntemlerinin ilerlemesini ve güncel gelişmelerini takip etmek daha kolay hale gelmektedir. Bu nedenle yapay zeka türlerinin sınıflandırılması, temel teknolojik özellikleri ve yöntemleri anlamak açısından büyük öneme sahiptir (Anover, 2023).

Tablo 1: Yapay Zeka Tipleri

	YAPAY ZEKA TİPLERİ
TİP I	Tepkisel makineler: Bu makineler, yapay zekanın en temel formunu temsil ederler. Tepkisel makineler, belirli bir durum karşısında her seferinde aynı yanıtı sunarlar. Örnek olarak, dünya çapında ünlü satranç oyuncularını yenmeyi başaran bilgisayarlar gösterilebilir. Çünkü bu cihazlar satranç piyonlarını tanımak, her bir piyonun nasıl hareket ettiğini bilmek ve her iki oyuncunun gelecek hamlesini öngörebilecek şekilde tasarlanmışlardır.
TİP II	Sınırlı hafıza: Sınırlı hafızalı yapay zeka sistemleri geçmişe yönelik olarak inceleme yapabilirler. Fakat bu sistemlerde anılar saklanmamaktadır. Sınırlı hafızalı makineler, anı biriktiremezler ya da geçmiş tecrübelerinden “öğrenme” gerçekleştirmezler. Bu duruma örnek olarak, bir dakika önce yolda bir engel sebebiyle şerit değiştirme kararı alan otonom araçlar verilebilir.
TİP III	Zihin Kuramı: Zihin kuramı, bir makinenin, etkileşim içinde olduğu bireylerin düşünceleri, hisleri ve beklentilerini kavrayabileceği düşüncesi üzerine kuruludur. Tip III yapay zeka ile donatılmış bir cihaz diğerlerinin düşüncelerini, duygularını ve beklentilerini anlayabilir ve buna göre davranışını düzenleyebilir.
TİP IV	Kendisinin farkında olma: Tip IV Yapay Zeka ile donatılmış bir makine kendi varlığının bilincindedir. “Zihin Teorisi”nin bir devamı olarak, bilinçli ya da kendi varlıklarının farkında olan makineler, kendi iç dünyalarını tanırlar ve başkalarının duygularını öngörebilirler.

Kaynak: TİDE, 2017.

Yukarıda Tablo 1 ile gösterildiği üzere, yapay zeka tipleri dört ana kategoriye ayrılmaktadır. Bunlar; tepkisel makineler, sınırlı hafıza, zihin kuramı ve kendisinin farkında olma şeklinde sınıflandırılmıştır. Tepkisel makineler basit durumlara aynı tepkiyi verirken, sınırlı hafızalı makineler geçmişe bakabilir ancak deneyimlerinden ders çıkaramamaktadır. Zihin kuramı, makinelerin insanların düşüncelerini ve duygularını anlamalarını sağlamakta; kendisinin farkında olan makineler ise kendi varlıklarının bilincindedir ve başkalarının duygularını tahmin edebilmektedir (TİDE, 2017).

Sınıflandırılmış yapay zeka tiplerine göre verilebilecek örnekler şu şekildedir:

- **Tepkisel makineler:** IBM'in Deep Blue adlı satranç bilgisayarı, bu kategoride yer alır. Deep Blue, satranç taşlarını tanır ve hamleleri yapar, ancak önceki oyunlardan ders çıkaramaz (Campbell vd., 2002).
- **Sınırlı hafıza:** Tesla'nın otonom sürüş özellikli araçları sınırlı hafızaya sahiptir. Bu araçlar, yoldaki engelleri ve diğer araçları tanıyarak güvenli sürüş sağlar, ancak geçmiş deneyimlerinden öğrenme yeteneği sınırlıdır (Waymo,2021).
- **Zihin kuramı:** Sanal asistanlar, özellikle Apple'ın Siri ve Amazon'un Alexa gibi zihin kuramı yapay zekasına örnek olarak gösterilebilir. Bu asistanlar, kullanıcıların taleplerine ve beklentilerine uygun şekilde hareket edebilir ve yanıtlar verebilirler.
- **Kendisinin farkında olma:** Bu kategori için gerçek hayattaki bir örnek yoktur, çünkü henüz kendisinin farkında olan yapay zeka geliştirilmemiştir. Bu tip yapay zeka, kendi varlığının farkında olacak ve başkalarının duygularını tahmin edebilecek şekilde çalışacaktır.

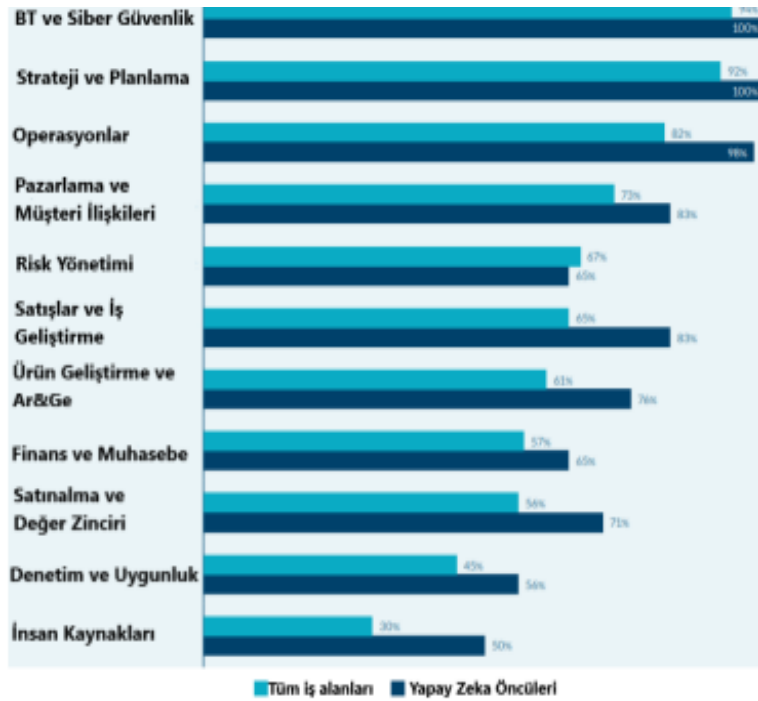
Günümüzde kullanılan akıllı makineler genellikle Tip I ve Tip II yapay zeka teknolojilerini kullanmaktadır. Ancak devam eden araştırma ve geliştirme projeleri, kurumların pratik olarak Tip III ve Tip IV yapay zeka teknolojilerini kullanmalarını sağlayacak ilerlemelere yol açacaktır.

3.3. Yapay Zekanın Günümüzde Yaygınlaşan Kullanım Alanları

Son dönemlerde birçok alanda yaygın kullanılan; sanal gerçeklik, artırılmış gerçeklik, metaverse, blockcahin, simülasyon, mobil teknolojiler, robotik ve otomasyon ile çevirim içi öğrenme gibi teknolojiler arasında en başarılı olanı yapay zeka olarak görülmektedir

(Tektaş, Akbaş & Topuz, 2002). Yapay zekanın diğer teknolojiler arasında öne çıkan bir başarı faktörü olarak kabul edilme nedeni büyük miktarda veriyi işleyebilmesi, otomatik öğrenme yeteneği ve hızlı işlem gücü tekniklerine sahip olmasıdır.

Yapay zeka, denetçilerin deneyimlerinden faydalanarak büyük veri setlerinden içgörüler elde etmek amacıyla makine öğrenimi ve derin öğrenme tekniklerini geliştirmektedir. Kıdemli denetçiler, deneyimlerini makine öğrenimi algoritmaları aracılığıyla paylaşarak, yararlanılacak yöntemlerin giderek daha etkin kullanılmasını sağlayabilecektir (Struthers & Kennedy, 2019).



Şekil 2: Yapay zeka teknolojisinin ve uygulamalarının iş birimleri üzerinde önümüzdeki 2 yıl içerisinde beklenen etkisi.

Kaynak: Gunderson, 2019.

Bilgi teknolojileri, siber güvenlik, strateji ve planlama, risk yönetimi, iş geliştirme, finans, muhasebe, denetim ve insan kaynakları alanları önümüzdeki yıllarda yararlanılması planlanan sektörlerin başında gelmektedir. Yukarıda Şekil 2’de görüldüğü üzere, yapay zeka öncüllerinin tüm iş alanlarında etkili olmaya başladığını görülmektedir. Bu noktada, yapay zekanın, güvenlik tehditlerini tespit etmek ve önlemek için kullanılan algoritmaların geliştirilmesine yardımcı olması, gelecekteki eğilimleri ve fırsatları tahmin etmek için analiz ve simülasyon araçları sunması, risk analizi ve yönetimi için sofistike modeller sunarak şirketlerin risklere daha iyi hazırlanmasını sağlaması ve finansal verilerin analizini ve raporlamasını otomatikleştirerek, karar verme sürecini desteklemesi beklenmektedir.

Endüstri 4.0 boyunca, uzun süredir devam eden teknolojik değişimler, insanların iş ve sosyal hayatında bazı uygulama kolaylıklarını da beraberinde getirmiştir. Bunlardan bazıları aşağıdaki gibidir:

- **Arama Algoritmaları:** Arama motorları ve daha önce aratılmış olan kelimelerden yola çıkarak aranılan kavramların açık kaynaklarda daha hızlı gösterilmesi ve bununla beraber sesli arama veya resim ile arama seçenekleri arama algoritmalarına örnek olarak gösterilebilmektedir (İnce, İmamoğlu & İmamoğlu, 2021).
- **E-Ödemeler:** Faturalar, bankacılık işlemleri ve daha birçok işlem e-ödeme ile yapay zekâdan yararlanılarak gerçekleştirilebilmektedir.
- **Sosyal Medya:** Sosyal medya iletişimi veya sosyal medyada istenen veya istenmeyen kelimelerin algılanarak kaldırması, akıllı filtreler, spam ve kısıtlanan iletilerin belirlenmesi örnek olarak verilebilmektedir.
- **Google Harita Uygulamaları:** Harita uygulamasından gitmek istenilen adres için tarif alınarak, çevresi görüntülenebilmektedir.
- **Apple Siri:** Apple’ın Siri adlı uygulamasını kullanılarak zaman kaybı yaşamadan istenilen sorunun cevabı alınabilmektedir. Temel düzeyde bir asistan olarak tanımlanabilmektedir.
- **Microsoft Cortana:** Microsoft, Apple’ın Siri uygulamasının özelliklerine farklı özellikler ekleyerek geliştirdiği uygulama da daha önce sormuş olduğunuz soru-

nun cevabını hatırlayıp konu hakkında daha etkili yanıtlar verebilmektedir (Göksele & Mutlu, 2016).

- **Google r4Now:** Kişiyile olan diyalogda sohbetin devamlılığını sağlayabilmektedir. Önceki soruyu hatırlatmaya gerek kalmadan yanıtlayabilmektedir.
- **IBM Watson:** Doktorların öngöremeyeceği kadar veriyi bir arada işleyerek teşhis ve tanıda tavsiyelerde bulunabilmektedir.
- **Chatbot:** Müşteri hizmetleri, satış ve pazarlama, e-ticaret, sağlık, bankacılık, otomasyon, güvenlik eğitim gibi alanlarda yaygın olarak kullanılmaktadır. Chatbotlar insan etkileşimini azaltarak hizmetlerin hızlı şekilde sunulmasını sağlamaktadır (Batal, 2016).

Dijitalleşme ve büyük veri oluşumu, veri hareketlerinin doğruluğunu kontrol etmeyi zorlaştırmıştır. Bu nedenle büyük veri trafiğini kontrol etmek ve kontrol noktalarını güçlendirmek için gelişen teknolojiler ve yöntemler kullanılmaya başlanmıştır. Günümüzde yapay zeka ve makine öğrenimi algoritmaları veri doğruluğunu sağlamak, hataları tespit etmek ve veri güvenliğini artırmak amacıyla uygulanmaktadır (Ersöz & Özmen, 2020). Uygulama süreci içinde denetçiler, geçmiş tecrübelerini ve uzmanlık bilgilerini yapay zekaya aktararak, algoritmaların daha doğru ve etkili hale gelmesine, böylece denetim sektörünün gelişimine ve mali raporlamaların kalitesinin artmasına katkı sağlamaktadırlar.

3.3.1. Yapay Zekanın Getirdiği Fırsatlar ve Riskler

Yapay zeka, çağımızın en önemli teknolojik gelişmelerinden biridir. Bu teknoloji, birçok fırsat sunarken aynı zamanda bazı riskleri de beraberinde getirmektedir. Yapay zekanın büyük veri analitiği ve hızlı karar verme yetenekleri, iş süreçlerinde verimliliği artırabilmektedir. Ancak bununla birlikte, veri gizliliği, güvenlik açıkları ve etik sorunlar gibi riskler, yapay zekanın kullanımıyla ortaya çıkabilmektedir. Aşağıda tablo 2 ile yapay zeka kullanımı ile karşılaşılacak riskler ve elde edilebilecek fırsatlar gösterilmiştir.

Tablo 2 : Yapay Zekanın Getirdiği Fırsatlar ve Riskler

FIRSATLAR	RİSKLER
Veri işleme süreçlerini hızlandırarak verimliliği artırma	Yapay zeka teknolojisinde insan kaynaklı önyargıların varlığı riski.
İnsan kaynaklı hataların önüne geçerek kusursuz ve tekrarlanabilir makine hareketleri sağlama.	İnsan kaynaklı mantık hatalarının yapay zeka teknolojisine yansıma riski.
Süreç otomasyonu ile zaman alan işlemleri hızlandırarak işgücü süresi ve maliyetini azaltma.	Yapay zekanın etik sorgulamalara neden olabilecek sonuçlara yol açma riski.
İnsanların yerine tehlikeli durumlarda robot veya dron kullanarak güvenliği sağlama.	Yapay zeka ürünleri ve hizmetlerinin mali ve/veya itibar zararlarına yol açma riski.
Belirli pazarlarda ürün satışından, salgın hastalık ve doğal felaket tahminlerine kadar daha doğru öngörülerde bulunma.	Müşteriler ve paydaşların yapay zeka projelerini kabul etmeme veya benimsememe riski.
Yapay zeka projeleri ile kurum gelirlerini ve pazar payını artırma.	Yapay zekaya yatırım yapılmaması durumunda rakiplere göre geride kalma riski.

Kaynak: TİDE, 2017.

Tablo 2 ile yapay zeka teknolojisinin uygulanmasıyla elde edilebilecek fırsatları ve bu teknolojinin potansiyel risklerini karşılaştıran bir değerlendirme sunulmaktadır. Yapay zeka, iş süreçlerinde verimlilik ve hız artışı sunarken, kuruluşları önyargılar ve mantık hatalarından kaynaklanan etik sorunlar, finansal ve rekabetçi riskler gibi zorluklarla da karşı karşıya bırakabilmektedir. Kullanıcıların, bu fırsatları değerlendirebilmesi ve riskleri yönetebilmesi için yapay zeka teknolojilerini dikkatli bir şekilde analiz etmeleri, etkin stratejiler belirlemeleri ve uygun denetim mekanizmaları seçmeleri önemlidir. Bu sayede, yapay zeka projelerinin başarılı bir şekilde hayata geçirilmesi ve yönetilmesi mümkün olacaktır. Yapay zekaya dayalı teknolojiler kullanılması sürecinde, sürece uygunluk dikkatlice değerlendirilmeli, olası risklerin ve etik meselelerin farkında olunarak bu riskleri yönetmeli ve minimize edilmelidir.

3.4. ChatGPT Uygulaması

Yapay zeka teknolojisi, gün geçtikçe popüler hale gelmekte ve hayatımıza hızlıca giren uygulamalardan biri olan Chat GPT uygulamasına kaynaklık etmektedir. Söz konusu uygulama, kullanıcı sorgularına insan benzeri yanıt veren derin öğrenme algoritmaları kullanan bir sohbet robotudur (Gilson vd., 2022). ChatGPT'nin son sürümü Open AI tarafından geliştirilen oldukça yüksek kapasiteli bir doğal dil işleme modeli olarak 2022 yılının son aylarında tanıtılmıştır. Bu ileri teknoloji, insanlar ile bilgisayarlar arasındaki iletişimde kolaylık yeni bir yapay zeka teknolojisi şeklinde nitelendirilebilir. Yapılan kapsamlı çalışmaların sonucunda ortaya çıkarılan ve özünde OpenAI tarafından geliştirilmiş bir dil öğrenme algoritması olan ChatGPT, çok kısa bir sürede milyonlarca kullanıcının ilgisini çekmiştir.

GPT teknolojileri, arama motorları, e-ticaret, müşteri hizmetler, bilgi arama, dil çözümleme, chatbotlar ve dijital asistanlar gibi birçok alanda kullanılan akıllı cihazların gelişimini desteklemek için tasarlanmıştır. Son yıllarda bilgisayar tabanlı yapay zeka teknolojileri uygulamalarının; akıllı kentler, akıllı saatler, robotlar, dronlar, savunma sanayii, siber güvenlik ve tıbbi alanlarda daha etkin kullanılması beklenmektedir (Sarıca, 2021; Talan,2021).

ChatGPT'nin metin tabanlı görevlerde ve dil anlayışına dayalı uygulamalarda diğer yapay zeka sistemlerinden daha başarılı olabileceği değerlendirilmektedir. Diğer yapay zeka uygulamaları çeşitli alanlarda uzmanlaşmış olsa da ChatGPT'nin dil yetenekleri sayesinde, yazılı ve sözlü iletişimi anlama, analiz etme ve yanıtlama konusunda önemli katkılar sunabilecek bir uygulama olduğu düşünülmektedir.

OpenAI'nin tarafından 2022 yılının sonlarında ileri sürülen bir önceki sürümü olan GPT- 3.5, 14 Mart 2023 tarihinde ChatGPT'nin son sürümü olan GPT-4'e yükseltılarak piyasaya sunuldu. Söz konusu yeni sürümün çeşitli alanlarda, genel kullanıcılara, akademik çevrelere ve profesyonel iş dünyasına bir önceki sürüme göre daha yüksek düzeyde performans sunması beklenmektedir.

Tablo 3: ChatGPT Uygulamasının Sağlaması Beklenen Faydalar

İletişimi Kolaylaştırma	ChatGPT, sorulara anında yanıt veren ve ekip üyeleri arasında gerçek zamanlı işbirliğini kolaylaştıran sanal bir asistan gibi davranarak iletişimi kolaylaştırmaya yardımcı olabilir.
Tekrarlanan işleri otomatikleştirme	Yazılım geliştirme, test etme, hata ayıklama ve belgeleme gibi birçok tekrar eden görevi içerir. ChatGPT, bu görevlerin birçoğunu otomatikleştirerek, geliştiricilerin projenin daha kritik yönlerine odaklanması için zaman kazandırır.
İş birliği geliştirme	İşbirliği, yazılım geliştirme için çok önemlidir ve ChatGPT, ekip üyeleri arasındaki işbirliğini geliştirmeye yardımcı olabilir.
Bilgiye hızlı erişim	Yazılım geliştirme, proje gereksinimlerinden teknik belgelere kadar pek çok bilgiyi içerir. ChatGPT, bu bilgilerle anında erişim sağlayarak geliştiricilerin ihtiyaç duyduklarını hızlı bir şekilde bulmalarını kolaylaştırır.
Araştırma ve Analiz	ChatGPT, pazar eğilimleri, rakiplerin hizmetleri veya iş açısından kritik diğer bilgiler dahil olmak üzere çok çeşitli konuları araştırmak için kullanılabilir.
Rapor ve Özetler Oluşturma	KPI ölçümleri ve raporları oluşturmak üzere verileri düzenlemek, incelemek ve analiz etmek için genellikle analist ekiplerine güvenir. ChatGPT, büyük miktarda veriyi (genellikle birden çok sistemde) analiz ederek ve bunu iş liderleri için değerli içgörüler sağlayan raporlara veya özetlere dönüştürerek süreci kolaylaştırabilir.
Uygun teknoloji seçimi	ChatGPT, uygun teknolojilerin seçilmesine yardımcı olur. Uygulama, yazılım geliştiricilere müşteri ihtiyaçlarını anlamak ve doğru teknolojileri seçmek için öneriler sunar.
Kurum, kuruluş veya kullanıcı ihtiyaçlarının anlaşılması	ChatGPT, bir yazılımcının yapması gereken işin hızlı ve doğru bir şekilde yapılmasına yardımcı olur ve bu da zaman tasarrufu sağlar.

Kaynak: Forbes, 2023'den yararlanılarak hazırlanmıştır.

Farklı kullanım alanlarında değerlendirilmesi planlanan ChatGPT uygulaması, teknolojiye yönelik çözümleri ile kullanıcılara kolay çözümler sunmaktadır. Yukarıda Tablo 3 ile gösterildiği üzere, ChatGPT uygulamasının yazılım geliştirme süreçlerinde etkili bir araç olarak iletişimi kolaylaştırması ve gerçek zamanlı iş birliğini desteklemesi, tekrarlanan görevleri otomatikleştirerek zaman kazandırması, bilgi erişimini hızlanmasını sağlayarak geliştiricilerin ihtiyaç duydukları bilgileri daha kolay bulmalarını sağlaması beklenmektedir. Ayrıca, pazar araştırması ve analizde, rapor oluşturmada, uygun teknoloji seçiminde ve kullanıcı ihtiyaçlarının anlaşılmasında önemli bir yardımcı olabilecektir.

3.5. İç Denetim Faaliyetlerinde Yapay Zekanın Rolü ve Beklentiler

Yapay zeka teknolojisi, insan yaşamının önemli bir bileşeni haline gelmiştir. Söz konusu teknoloji, sağlık, mühendislik, mimarlık, iş dünyası, askeri alan, psikoloji, enerji, tarım, meteoroloji ve adli tıp gibi sektörlerde kontrol ve karar verme süreçlerinde artan oranda kullanılmaktadır. Denetim alanında, dünyaca ünlü şirketler ve sektörde faaliyet gösteren diğer kuruluşlar, muhasebe, finans ve denetim alanlarında yapay zeka temelli uygulamalara giderek daha fazla önem vermektedir. Bu bağlamda, yapay zeka teknolojilerinin iç denetim sektörüne etkisi ve sektördeki önemi derinlemesine ve sorgulanmaya değer bir konu olarak ele alınabilir.

İç denetim faaliyetleri bağlamında, yapay zeka sistemlerinin yaygınlaşan kullanımı, denetim firmalarını en son teknolojik yeniliklere yatırım yapmaya yönlendirmektedir. Bu durum, iç denetim süreçlerinin verimliliğini ve doğruluğunu artırmak için kurumların ve denetçilerin yapay zeka teknolojilerine adapte olmalarını zorunlu kılmaktadır. Ayrıca, kurumların sektördeki rekabet gücünü korumak ve proaktif risk yönetimi ile uyum sağlama becerilerini geliştirmek adına, iç denetim faaliyetlerinde bu tür teknolojilere entegrasyon önemli hale gelmiştir. Büyük dört denetim şirketinden biri olan EY (Ernst & Young) tarafından geliştirilen ve kullanılan AI-powered platform “EY Helix” gösterilebilmektedir. EY Helix, denetim süreçlerinde veri analizi ve risk değerlendirmesi yapmak için yapay zeka ve makine öğrenimi teknolojileri kullanılmaktadır. Bu platform, daha hızlı ve etkili denetimler gerçekleştirmeye yardımcı olmak amacıyla finansal verilerin analiz edilmesi ve potansiyel riskleri ile uyumsuzlukları belirlenmesi daha hızlı gerçekleşmektedir (EY,2022). Başka bir örnek ise; yapay zeka uygulamalarıyla bankalarla yapılan kredi sözleşmeleri veya satın

alınan şirketlerle yapılan sözleşmeler hızlıca tarama işleminden geçirilebilir ve bu durum denetim süreçlerinin hızlanmasına katkı sağlayabilecektir (KPMG,2017).

Kurumlar yapay zeka çözümleri ile envanter sayımı için bulut tabanlı bilgi işleme teknolojileri veya nesnelere interneti gibi teknolojileri kullanabilmeleri mümkündür. Envanter sayımı sırasında mevcut durum anlık olarak izlenerek, denetimin güvence seviyesi artırılabilir (CFO, 2017). Son zamanlarda, denetim süreçlerinde yapay zeka sistemlerinin kullanımının yaygınlığı, denetim firmalarını en güncel teknolojik yeniliklere yatırım yapmaya yöneltmektedir. Bu durum, denetim firmaları ve denetçiler için, teknolojiye adapte olmanın gerekliliğini ve teknolojik dönüşümün önemini vurgulamaktadır. (Alles & Gray, 2019).

Yapay zekanın denetim faaliyetlerinde kullanılması yapısal risk, kontrol riski ve tespit riskinin azaltılmasına yardımcı olabilecektir (IIA, 2017). Teknolojik altyapıların yaygınlaşmasıyla birlikte, yapay zeka teknolojilerinin iş süreçlerine entegre edilmesi iç denetim fonksiyonu ve iç kontrol mekanizmalarına olan ihtiyacı artırmaktadır. Yakın gelecekte iç denetim ve iç kontrol mekanizmalarına olan ihtiyaç daha hızlanacaktır. Kurumlar insan zekasını temel alan bilişsel teknolojilere yatırım yapmaktır ve iç denetim mesleğinin de bu alana hazır olması gerekmektedir (TİDE, 2017).

Yapay zeka, risk değerlendirmesi sürecini hızlandırarak detaylı analizler yapılmasını sağlamaktadır. Bu aşamada, öncelikle yapay zeka sisteminin ihtiyaç duyduğu verilerin toplanması gereklidir. Bu veriler; finansal raporlar, işlem kayıtları, müşteri verileri, iş süreçleri ve düzenleyici şartlar gibi çeşitli kaynaklardan sağlanabilir. Verilerin düzenlenmesi, yapay zeka algoritmalarının doğru bir şekilde işlemesine olanak tanımaktadır. Ardından, risk faktörlerini sıralayarak potansiyel risklerin ve muhtemel etkilerin değerlendirmesini gerçekleştirmektedir.

3.5.1. İç Denetim Faaliyetlerinde ChatGPT'den Beklentiler

Yapay zeka tabanlı uygulamaların, iç denetim süreçlerinde karşılaşılabilecek riskleri kapsamlı bir şekilde ele alması ve yönetim uygulamalarının geliştirilmesine önemli ölçüde katkı sağlayacağı öngörülmektedir.

ChatGPT teknolojisi iç denetim faaliyetlerinde çeşitli şekillerde kullanılabilir:

- **Veri analizi ve veri madenciliği:** İç denetim faaliyetleri kapsamında iş süreçlerinin analiz edilmesi esnasında genellikle çok fazla veriye ihtiyaç duyulmaktadır. ChatGPT, bu verilerin analiz edilmesinde ve bilgiye dönüştürülmesinde kullanılabilir. Örneğin, iç denetim faaliyetleri sırasında, bir şirketin finansal raporlarının incelenmesiyle hataların ve usulsüz işlemlerin tespiti için ChatGPT'den yararlanılabilir.
- **Doğal dil işleme sistemi:** İç denetim faaliyetleri kapsamında iç denetçiler çoğunlukla yazılı belge ve raporlarla çalışırlar. ChatGPT ile bu belgeler daha hızlı olarak analiz edilebilmekle birlikte söz konusu belgelerdeki önemli bilgiler tanımlanabilir ve riskler tespit edilebilir. Örnek olarak; bir iç denetim ekibi, denetim faaliyetleri esnasında inceledikleri şirketin mali raporlamasını incelemek isteyebilir. ChatGPT' doğal dil işleme özellikleri sayesinde, mali raporları analiz ederek yanlış uygulamaların veya hataların daha hızlı tespit edilmesini sağlayabilir.
- **Risk tabanlı iç denetim planları:** ChatGPT teknolojisi, organizasyonların iş süreçlerini analiz ederek, risk tabanlı iç denetim planları hazırlamak için kullanılabilir. Bu planlar, organizasyonların en önemli riskleri ele almasına ve iç denetim faaliyetlerini en etkili şekilde yönetmesine yardımcı olabilir. Söz konusu teknoloji ile bir kurumun tedarik zinciri faaliyetlerini analiz ederek, tedarik zincirindeki riskleri belirleyebilir.
- **Öngörü oluşturma:** ChatGPT uygulaması ile veri analizi teknikleri kullanılarak, kurumların gelecekteki faaliyetlerini tahmin etmek için de kullanılabilir. Bu sayede, kurumlar, olası riskleri önceden tespit edebilir ve riskleri önleyici önlemler alabilirler. İç denetim sürecinde denetçiler kurumun mevcut satış verilerini, trendleri ve pazar koşullarını değerlendirebilir.
- **Raporlama:** ChatGPT, denetim sürecinin verimliliğini ve hızını artırmaya yönelik olarak denetim sonuçlarının ve bulgularının otomatik olarak toplanması, analiz edilmesi ve raporlanması anlamına gelen "otomatik denetim raporlaması" yapmak için kullanılabilir. ChatGPT teknolojisinin bir diğer katkısı ise denetim bulgularının özetlenmesi ve yorumlanması sürecinde gerçekleştirilebilir. Bu durum,

denetlenen organizasyonun riskleri yönetmesine yardımcı olarak iş performansının artırılmasını destekleyebilecektir.

ChatGPT'nin iç denetim süreçlerine nasıl katkı sağlayabileceğine dair farklı örnekler aşağıda belirtilmiştir:

- **İç denetim süreçlerini hızlandırmak:** ChatGPT, iç denetim çalışmalarının daha hızlı ve verimli yürütülmesine yardımcı olabilir. Örneğin, denetim planlarının ve raporların hazırlanması süreçlerinde, ChatGPT metin üretme yeteneği ile iç denetçilere destek sağlayarak süreci hızlandırabilir.
- **Denetim Stratejileri:** ChatGPT, iç denetçilere denetim planlaması ve strateji geliştirmede yardımcı olabilir. Denetim süreçlerinin ve sonuçlarının optimize edilmesine katkıda bulunarak denetçilerin daha iyi kararlar almasını sağlayabilir. Mesela, stratejik risk temelli denetim yaklaşımlarını kullanarak, denetim süreçlerinin önceliklerini ve kaynaklarını belirlemeye yardımcı olabilir.
- **Denetim risklerinin analizi:** ChatGPT, risk değerlendirmelerine yardımcı olarak iç denetçilere önemli bilgiler sunabilir. Örneğin, çeşitli iş süreçlerindeki risklerin belirlenmesi ve değerlendirilmesi konusunda önerilerde bulunarak, denetim ekibinin daha risk odaklı bir yaklaşım benimsemesine yardımcı olabilir.
- **İşletme süreçleri:** ChatGPT, iş süreçlerinin etkinliğini ve verimliliğini değerlendirmeye yardımcı olarak, süreç iyileştirmeleri için önerilerde bulunabilir. Süreçlerdeki aksamaları tespit ederek daha düzgün ve verimli çalışmasını sağlamak için iyileştirme önerileri sunabilir.
- **Mali tablo analizleri:** ChatGPT, mali tabloların analizinde ve yorumlanmasında iç denetçilere yardımcı olabilir. Böylece finansal performansın ve pozisyonun daha doğru ve hızlı değerlendirilmesine olanak tanınabilir. Buna ek olarak söz konusu teknoloji, mali tablolarda trendleri ve sapmaları belirleyerek olası risklerin veya düzensizliklerin tespitine katkıda bulunabilir.
- **İç denetim önerilerinin geliştirilmesi:** ChatGPT, iç denetçilere iş süreçlerindeki hataları ve eksiklikleri tespit etmelerine ve bu alanlarda iyileştirme önerileri

sunmalarına yardımcı olabilir. Örneğin, ChatGPT, denetim bulgularını analiz ederek ve örnek vakalar üzerinden değerlendirmeler yaparak iç denetçilere uygun öneriler sunabilir.

- **Eğitim ve bilgilendirme desteği:** ChatGPT, iç denetçilere ve denetim sürecine dahil olan diğer çalışanlara eğitim ve bilgilendirme desteği sunabilir. Örneğin, ChatGPT, iç denetim süreçlerine ilişkin en iyi uygulamaları ve yöntemleri öğrenmelerine yardımcı olabilir.
- **İç denetim çalışmalarının izlenmesi:** ChatGPT, denetim ekibinin gerçekleştirdiği denetimlerin sonuçlarını ve uygulanan düzeltici önlemlerin etkisini izlemeye yardımcı olabilir.
- **Yönetim kontrolü:** ChatGPT, yönetimin belirlediği hedeflere ve amaçlara uyum sağlamak için iç denetçilerin kontrol ortamını değerlendirmesine ve iyileştirmesine katkıda bulunabilir.

Sonuç

Son yıllarda gelişen teknoloji sayesinde hızla yaygınlaşan bir kavram olan yapay zeka, çoklu görevleri gerçekleştirmek için çeşitli algoritmik sistemleri kullanarak zor ve karmaşık problemleri çözebilmektedir. Çalışmanın konusuna esas olan ChatGPT uygulaması ise, yapay zeka destekli, kendisine yöneltilen soruları insanlar gibi anlayarak bunları hızlı bir şekilde anlamlı cevaplara dönüştüren bir sohbet robotu şeklinde tanımlanmaktadır.

Dünya genelinde çeşitli kullanıcılar, iş dünyası profesyonelleri ve akademik çevreler arasında son zamanlarda oldukça popüler hale gelen yapay zeka uygulamalarından biri olarak karşımıza çıkan ChatGPT uygulamasından iç denetim faaliyetlerinin çeşitli süreçlerinde yararlanılabileceği düşünülmektedir. İç denetçilerin, iç denetim sürecinde farklı yapay zeka uygulamaları arasından ChatGPT'yi tercih etmeleri için çeşitli nedenler bulunmaktadır. Bunlardan bazıları; bilgi edinme özelliği ile çeşitli konularda işletme süreçleri, yönetim kontrolü, mali tablolar, vergi konuları ve diğer konular hakkında iç denetçilere fayda sağlayabilmesidir. ChatGPT uygulaması, geniş bir veri tabanından hızlı ve doğru bir şekilde bilgi toplayarak iç denetçiler için önemli kaynaklar oluşturabilir. Bir diğer neden, Chat-

GPT uygulamasının hızlı risk analizi özelliği ile kurumun risklerini zamandan tasarruf ederek iç denetçilere bu konuda destek sağlayabilecek olmasıdır. Bu şekilde bahse konu uygulama, iç denetçilerin doğru denetim stratejileri belirlemelerini destekleyerek kurumun risk yönetimi sürecini güçlendirebilir. Son olarak ChatGPT, denetim çalışmaları konusunda mali veri analizi yapabilme yeteneği ile *iç denetçilere bilgi sağlama ve karşılaştırma* yapma imkanı sunabilir.

ChatGPT uygulamasının kullanım sürecinde denetçilerin dikkat etmesi gereken bazı durumlar olabilir. *İç denetçiler*; öncelikle veri güvenliği ve gizlilik, algoritma yanlılığı, sistem hataları ve kötüye kullanım gibi riskleri belirlemelidir. Yapay zeka tabanlı uygulamaların güncel ve doğru bilgilere dayandığı varsayımıyla çalışması, zaman zaman güncellenmeyen veya yanlış bilgilere dayanan yanıtların ortaya çıkma riskini taşıyabileceğinden iç denetim süreçlerinde kullanımı doğru bir şekilde yönetilmeli ve bilgilerin güncelliği sürekli olarak gözden geçirilmelidir.

Çalışma sonucunda, ChatGPT gibi yapay zeka tabanlı uygulamaların iç denetim süreçlerinin etkinliğini artırma potansiyeline sahip olduğu ve iç denetçilerin çalışmalarına önemli katkılar sağlayabileceği değerlendirilmiştir. Bununla birlikte, bu tür uygulamaların bazı durumlarda güncel olmayan bilgilerle yanlış sonuçlar üretebilme riskleri göz önüne alındığında, karar alma süreçlerinde ciddi etkilere yol açabileceği düşünülmektedir.

Çıkar Çatışması:

Yazar herhangi bir çıkar çatışması olmadığını bildirmiştir.

Finansal Destek:

Yazar bu çalışma için herhangi bir finansal destek almamıştır.

Hakem Değerlendirmesi:

Dış Bağımsız

Kaynakça

Ağdeniz, Ş., & Çetin, C. (2021). Uzaktan iç denetim ve uzaktan iç denetimin sınırlılıkları. Muhasebe Bilim Dünyası Dergisi, 23, 58-80.

Alles, M. G., & Gray, G. L. (2020). Will the medium become the message? A framework for understanding the coming automation of the audit process. Journal of Information Systems, 34(2), 109-130.

Anover, J. (2023). Types of AI: From reactive to self-aware. Retrieved from: <https://futurism.com/images/types-of-ai-from-reactive-to-self-aware-infographic>

Batal, M. S. (2016). Yapay zeka uygulamaları ve yapay zekanın geleceği. (Yüksek Lisans Tezi). Uluslararası Sunhill Üniversitesi.

Botha, H. & Boon, J.A. (2003). The Information audit: Principles and guidelines, Lbri, 53, 23-38.

Bozkurt, P. (2022). Kurumsal yönetişimde denetim komitesi rolünün Türk kamu yönetiminde iç denetim tarafından karşılanabilirliği. Denetişim, 24, 41-58.

Campbell, M., Hoane, A. J., & Hsu, F. H. (2002). Deep Blue. Artificial Intelligence, 134(1-2), 57-83.

Chief Financial Officer (CFO). Bilişsel denetimin oluşturulması. (Erişim adresi: <http://https://www.cfo.com/auditing/>).

Dai, J. & Vasarhelyi, M.A. (2016). Imagineering audit 4.0. Journal of Emerging Technologies in Accounting, 13(1), 1-15.

Erdoğan, M. (2019). Denetim 4.0 ve ötesi . Journal of Accounting and Taxation Studies, 12 (3), 809-834.

Ersöz, B. & Özmen, M. (2020). Dijitalleşme ve bilişim teknolojilerinin çalışanlar üzerindeki etkileri . AJIT-e: Academic Journal of Information Technology, 11(42), 170-179.

Erturan, İ. & Ergin, E. (2018). Dijital denetim ve dijital ikiz yöntemi. Muhasebe Bilim Dünyası Dergisi , 20(4), 810-830.

EY. (2022). EY helix. Retrieved from: https://www.ey.com/en_gl/audit/technology/helix.

Forbes (2023). 6 ways business leaders should integrate ChatGPT <https://www.forbes.com/sites/forbescoachescouncil/2023/02/22/6-ways-business-leaders-should-integrate-chatgpt/?sh=44ffaf046c61>

Hesap Uzmanları Derneği, (2004), Denetim ilke ve esasları, 1. Cilt, 3. Baskı, İstanbul.

Gilson, A., Safranek, C., Huang, T., Socrates, V., Chi, L., Taylor, R. A., & Chartash, D. (2022). How does ChatGPT perform on the medical licensing exams? The implications of large language models for medical education and knowledge assessment. medRxiv. Preprint.

Göksel N. & Mutlu, M. E. (2016). Sayısal gelecekte yeni adım: Akıllı kişisel yardımcılar . Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi, 2(1), 114-129.

Gözübüyük, B. (2021). Yapay zeka algoritmalarının anonim ortaklıkların kurumsal yönetimine sağlayabileceği olası katkılar . Hacettepe Hukuk Fakültesi Dergisi, 11(2), 1184-1212.

Gunderson, C. (2019). Artificial intelligence and machine learning. Retrieved from: https://www.protiviti.com/sites/default/files/united_states/insights/ai-ml-global-study-protiviti.pdf

The Institute of Internal Auditors (IIA). (2022). What is an internal audit. Retrived from: <https://www.theiia.org/en/about-us/about-internal-audit>.

Türk Dil Kurumu Sözlükleri (2022). Denetim nedir? Erişim adresi: <https://sozluk.gov.tr>.

İnce, H. , İmamoğlu, S. E. & İmamoğlu, S. Z. (2021). Yapay zeka uygulamalarının karar verme üzerine etkileri: Kavramsal bir çalışma. International Review of Economics and Management, 9(1), 50-63.

İnci, M. U. (2012). İşletmelerde İç denetim süreci ve tarım- hayvancılık sektöründe bir uygulama: Harran ovası besi ve tarım ürünleri a.ş örneği. Harran Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Şanlıurfa.

Joshi N. (2019). Robotic process automation just got intelligent thanks to machine learning, Forbes.

Karapınar, A. (2021). Turkish auditing profession in the digital era: From audit 1.0 to audit 4.0. Muhasebe Bilim Dünyası Dergisi, 23(2), 289-301.

Köse, H. Ö. (2000). Dünyada ve Türkiye’de Yüksek Denetim, Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi SBE.

KPMG (2023). Clara a smart audit platform. Retrieved from: <https://assets.kpmg/content/dam/kpmg/xx/pdf/2017/05/kpmgclara-a-smart-auditplatform.pdf>

Mete, M. H. (2023). Sosyal bilimlerde büyük veri analitiği, yapay zeka ve makine öğreniminin kullanımı. Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 23(1), 99-120.

Mugista, M. (2019). IDEA vs ACL (Galvanise) vs Teannate + Audit Analytics: Which One? Retrieved from: <https://www.summitcl.com/idea-vs-acl-galvanise-vs-teammate-audit-analytics-which-one/>.

Örenay, H. (2005). Kamuda denetim, maliye bütçe kontrolörleri derneği yayınları, Ankara.

Puhan S., Panda D. and Mishra B. K., (2020) Energy efficiency for cloud computing applications: A survey on the recent trends and future scopes, 2020 International Conference on Computer Science, Engineering and Applications (ICCSEA), 1-6.

Sarica, R. (2021). Eğitimde yapay zeka: Kavramsal temeller. Köse, U. (Ed.) Eğitimde zeki ve esnek teknolojiler (pp.121-139), Ankara: Pegem Akademi.

Senturk, O.(2021). Türkiye’de kamu iç denetim faaliyetlerinin dijital dönüşümüne yönelik uygulamalar. TIDE Academia Research, 3(2), 157-186.

Struthers-Kennedy, A., (2019). Protivity- IT audit benchmarking study. Retrieved from: <https://www.protiviti.com/US-en/insights/it-audit-benchmarking-survey>.

Tektaş, M., Akbaş, A., & Topuz, V. (2002). Yapay zekâ tekniklerinin trafik kontrolünde kullanılması üzerinde bir inceleme. Uluslararası Trafik ve Yol Güvenliği Kongresi ve Fuarı.

TİDE (2017). Küresel bakış açıları ve anlayışlar yapay zeka - iç denetim mesleğine ilişkin dikkate alınması gerekenler, AI PART I.

TMH. (2023). Yapay zeka: Ömer Civalek'le söyleşi. Erişim adresi: <https://docplayer.biz.tr/3313984-Yapay-zeka-tmhomer-civalek-le-soylesi.html>

Waymo. (2021). Waymo: Building the World's Most Experienced Driver. Retrieved from: <https://waymo.com/>.

Yaninen, D. (2018). Artificial intelligence and the accounting profession in 2030. Retrieved from: https://cpapng.org.pg/data/documents/CPA-PresentationArtificial-Intelligence-and-the-Accounting-Profession-in2030_1.pdf.

Yıldız, B. & Ağdeniz, Ş. (2019). Denetim 4.0'ın teknolojik altyapısı. Muhasebe ve Denetim Bakış, 19(58), 83-102.

Özgeçmiş

Özden ŞENTÜRK: Trakya Üniversitesi İktisat Bölümü'nden mezun oldu. Yüksek lisansını İstanbul Üniversitesi Avrupa Birliği Anabilim dalında tamamladı. İstanbul Üniversitesi İktisat Anabilim Dalı'nda doktora yapmaktadır. 2011 yılında Hazine ve Maliye Bakanlığında çalışmaya başlamış olup, 2020 yılına kadar Denetim ve İnceleme Yetkili Def. Uzmanı olarak çalışmaya devam etmiştir. 2020 yılından itibaren bir kamu kurumunun mali kontrol biriminde görev yapmaktadır. 2021 yılından itibaren Türkiye Ulusal Ajansı (EU Projects) bağımsız dış uzman görevini sürdürmektedir. CGAP (Sertifikalı Kamu Denetçisi- Certified Government Auditing) mesleki ünvanına ve ISO 27001 Lead Auditor (Bilgi Sistemleri Baş Denetçisi) ünvanına sahiptir. Araştırma alanları; bilgi teknolojileri denetimi, iç denetim, iç kontrol ve risk yönetimidir.