

İç Kontrol Sisteminin Değerlendirilmesinde Yapay Zekâ: Bağımsız Denetçilere Yönelik Bir Araştırma*

Hüseyin ÖZYİĞİT**

ÖZET

Bu çalışmanın temel amacı; Kamuyu Aydınlatma Platformu'nda yer alan bağımsız denetim kuruluşlarının, müşteri işletmelerin iç kontrol sistemini değerlendirirken yapay zekâ araçlarını kullanma seviyesini tespit etmektir. Bu bağlamda Kamuyu Aydınlatma Platformu'nda yer alan bağımsız denetim kuruluşlarının e-mail adreslerine anket formu gönderilmiştir. Ankete 59 tane bağımsız denetim kuruluşu katılmıştır. Anketten elde edilen veriler SPSS 22.0 programı yardımıyla; Mann-Whitney U ve Kruskal-Wallis testleri ile birlikte yüzde ve frekans gibi tanımlayıcı istatistikler kullanılarak analiz edilmiştir. Sonuç olarak; bağımsız denetçilerin müşteri işletmenin iç kontrol sistemini değerlendirirken yapay zekâ uygulamalarını önemli ölçüde kullanmayı tercih ettikleri ve lisans eğitimi mezunlarının doktora eğitimi mezunlarına göre kontrol faaliyetlerinde yapay zekâ uygulamalarını kullanma seviyesinin daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: İç Kontrol Sistemi, Bağımsız Denetim, Yapay Zekâ.

JEL Sınıflandırması: M40, M42, C42.

Artificial Intelligence in The Evaluation of The Internal Control System: A Research for Independent Auditors

ABSTRACT

The main purpose of this study; It is to determine the level of use of artificial intelligence tools by independent audit firms in the Public Disclosure Platform when evaluating the internal control system of customer enterprises. In this context, a questionnaire was sent to the e-mail addresses of the independent audit firms on the Public Disclosure Platform. 59 independent audit firms participated in the survey. The data obtained from the survey with the help of SPSS 22.0 program; It was analyzed using descriptive statistics such as percentage and frequency, along with the Mann-Whitney U and Kruskal-Wallis tests. In conclusion; It has been determined that the independent auditors prefer to use artificial intelligence applications to a great extent when evaluating the internal control system of the client enterprise and the level of using artificial intelligence applications in control activities is higher for undergraduate education graduates than doctoral education graduates.

Keywords: Internal Control System, Independent Audit, Artificial Intelligence.

Jel Classification: M40, M42, C42.

* **Makale Gönderim Tarihi:** 08.06.2023, **Makale Kabul Tarihi:** 26.06.2023, **Makale Türü:** Nicel Analiz
Makaledeki anket çalışmasının, Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi Etik Kurulu'nun 26.02.2023 tarihli ve 02 sayılı oturumundaki 15 sayılı kararı ile etik açıdan uygun olduğuna karar verilmiştir.

** Dr. Öğr. Üyesi, Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi, Kemah Meslek Yüksekokulu, huseyinozyigit@erzincan.edu.tr, ORCID: 0000-0002-0632-7931.

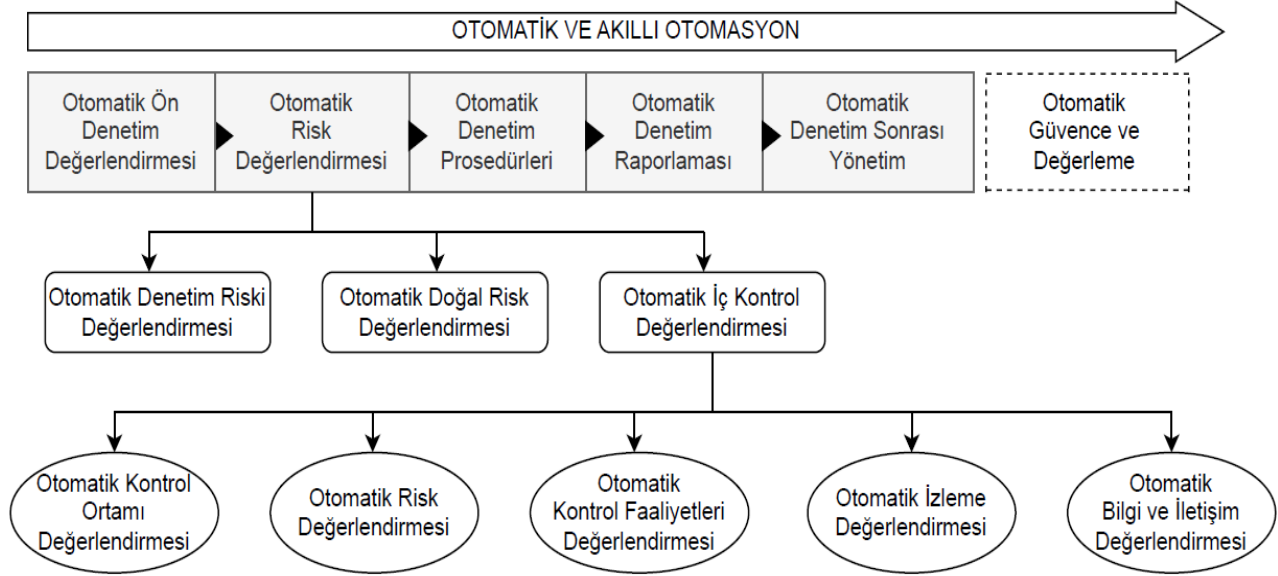
1.GİRİŞ

Bağımsız denetim, bir işletmenin finansal tablolarının ve iç kontrol sisteminin bağımsız bir denetçi tarafından objektif olarak incelenmesidir. Bağımsız denetçi, finansal tabloların önemli yanlışlık içermediğine ve iç kontrol sisteminin etkin bir şekilde tasarlandığına dair makul güvence sağlamak için finansal tablolara ve iç kontrol sistemine ilişkin objektif ve tarafsız bir değerlendirme yapmaktadır (Länsiluoto vd., 2016: 12). Bağımsız denetim ve iç kontrol sistemi, işletmelerin yönetim yapısının iki farklı ancak birbiriyle ilişkili bileşenidir. İç kontrol sistemi, işletmelerin operasyonlarının amaçlarına uygun olarak yürütülmesini sağlamak ve işletmelere yönelik riskleri azaltmak için işletme yönetimi tarafından uygulanan bir dizi politika, prosedür ve süreçtir (Zhu ve Shen, 2021: 3). Treadway Komisyonu Sponsor Kuruluşlar Komitesi (COSO), iç kontrol sistemi için standart haline gelen bir çerçeve sunmaktadır. Bu çerçeve; operasyonların etkinliği ve verimliliği, güvenilir finansal raporlama, yasa ve yönetmeliklere uygunluk olmak üzere üç temel amaca dayanmaktadır. İç kontrol sistemi, bu üç temel amacı gerçekleştirmek için tasarlanmaktadır. Her bir temel amaç için iç kontrol sistemi; kontrol ortamı, risk değerlendirmesi, kontrol faaliyetleri, bilgi ve iletişim, izleme bileşenlerinden ve bu bileşenlere ait ilkelere dayanmaktadır (COSO, 2013). Bağımsız denetim ile iç kontrol sistemi arasındaki ilişki, bağımsız denetçinin finansal tablolara ilgili görüşünü desteklemek için gerekli kanıtları elde etmeye yönelik olarak işletmenin iç kontrol sistemine güvenmesidir. Bağımsız denetçi, finansal tablolarda önemli yanlışlıklara yol açabilecek riskleri belirleme ve azaltmada iç kontrol sisteminin etkinliğini değerlendirmektedir. Ayrıca bağımsız denetçi, iç kontrol sisteminin iyileştirilmesi ve tespit edilen risklerin azaltılması için yönetime tavsiyelerde bulunmaktadır. Bağımsız denetçiden alınan bu geri bildirim, yönetimin iç kontrol sistemini güçlendirmesine ve işletmenin yönetim süreçlerini iyileştirmesine yardımcı olabilmektedir (Ham vd., 2021: 4).

Günümüzde bilgi teknolojilerinin gelişmesiyle birlikte, çeşitli yapay zekâ teknolojisi araçları (derin öğrenme, makine öğrenmesi, doğal dil işleme vb.) yaygın olarak kullanılmaktadır. Yapay zekâ; öğrenme, problem çözme, örüntü tanıma ve karar verme gibi insan zekâsı gerektiren görevleri gerçekleştirmek üzere programlanmış makinelerde insan zekâsının simülasyonunu ifade etmektedir (Marr ve Ward, 2019: 146). Kurumsal iç kontrol sisteminin ana içeriklerinden biri riskleri önlemektir ve yapay zekâ teknolojisinin kullanımı, denetim çalışmalarının doğruluğunu ve nesnelliğini etkili bir şekilde artırarak iç kontrol sisteminin gelişimine önemli katkılar sağlamaktadır. İç kontrol sisteminin değerlendirilmesinde yapay zekâ odaklı otomatikleştirilme süreci tasarlanırken (Al Naqvi, 2020: 167);

- Sorunlara çeşitli etmenlerin entegre bir etkileşimi olarak yaklaşılması,
- Süreç madenciliği, makine öğrenimi, robotik süreç otomasyonu ve uzman sistemler gibi çeşitli yapay zekâ teknolojilerinin kullanılması,
- Müşteri işletmede iç kontrol zayıflıklarının belirlenmesi,
- Manipüleyle müsait bir ortam yaratarak hata ve hileli işlemlerin gerçekleşip gerçekleşmediğinin tahmin edilmesi,
- Sürekli ve kapsamlı bir değerlendirme yapmak için tüm işlemlere iç kontrol sisteminin entegre edilmesi ve
- Gerçekleştirilen işlemlerle bağlantılı olarak otomasyon sistemlerinin sürekli olarak geliştirilmesi gibi hususlara dikkat edilmesi gerekmektedir.

Şekil 1’de iç kontrol sisteminin otomatik olarak değerlendirilme sürecini gösteren yapay zekâ odaklı otomasyon yer almaktadır.



Şekil 1. İç Kontrol Sistemi Değerlendirme Otomasyonu

Kaynak: Al Naqvi, 2020: 168.

Şekil 1’e bakıldığında otomatik risk değerlendirme; otomatik denetim risk değerlendirme, otomatik doğal risk değerlendirme ve otomatik iç kontrol değerlendirme olarak üç alana ayrılmaktadır. Denetim riski; doğal riskin, kontrol riskinin ve bulgu riskinin bir fonksiyonudur. İç kontrol riski, bir işletmenin doğal riskleri yönetmek ve kontrol etmek için uygun iç kontrollere sahip olmaması durumunda ortaya çıkmaktadır. Şekil 1’de, iç kontrol sisteminin değerlendirilmesini otomatikleştirmek için COSO çerçevesine bağlı olarak; otomatik kontrol ortamı değerlendirme, otomatik risk değerlendirme, otomatik kontrol faaliyetleri değerlendirme, otomatik izleme değerlendirme ve otomatik bilgi ve iletişim değerlendirme olmak üzere beş alan oluşturularak yapay zekâ odaklı otomasyon kullanılmaktadır.

Bağımsız denetçiler, finansal tablolar ve iç kontrollerle ilgili güvence hizmetleri sağlayarak toplumumuzda kritik bir rol oynamaktadır. Denetim süreci için çeşitli yapay zekâ uygulamaları üzerine araştırmalar yapılmıştır. Örneğin, risk değerlendirmeleri ve analitik inceleme prosedürlerini gerçekleştirmek için uzman sistemlerin, yapay zekâ algoritmalarının ve yapay sinir ağlarının kullanıldığı ifade edilmektedir (Baldwin vd., 2006: 81). Bağımsız denetim sürecinde yapay zekâ uygulamalarının birçoğu büyük firmalar tarafından kullanılsa da küçük firmalar da denetim faaliyetleri için yapay zekâdan yararlanmaktadır. Örneğin Marlboro ve Maryland merkezli küçük bir firma olan Garbelman Winslow CPAs; denetim planlama sürecinde yüksek riskli işlemleri belirlemek için MindBridge Analytics tarafından geliştirilen “Ai Auditor” adlı bir yapay zekâ platformu kullanmaktadır. Ai Auditor, defteri kebirin tamamını analiz etmek için makine öğrenmesi algoritmalarından faydalanmaktadır. Bu yapay zekâ platformu daha sonra işlemleri düşük risk, orta risk ve yüksek risk kategorilerinde gruplandırmak için genel muhasebe verilerini karşılaştırmaktadır (Rapoport, 2016: 2). Yapay

zekâ kullanan firmaların geleneksel örnekleme yöntemini kullanan firmalara göre daha çok rekabet avantajı elde edeceğini söylenmektedir. Bu bakımdan bir müşteriyi kabul edip etmemeye karar verirken ve hizmetleri fiyatlandırırken MindBridge programı kullanılmaktadır. MindBridge, bir müşterinin birkaç riskli işlemi varsa, artan riski hesaba katarak denetim fiyatını uygun şekilde reddedebilmekte veya yükseltebilmektedir (Charalambous vd., 2019: 24). Yapay zekânın daha kapsamlı olarak; uyarılar yapacağını, problemleri çözmeye nereden başlanacağını ve işlem düzeyindeki riskleri göstereceği ifade edilmektedir. Ayrıca sistemlerin bulut tabanlı olduğu için QuickBooks istemcilerini doğrudan MindBridge platformuna bağlayacağını ve bu yazılımın daha sonra işlemleri farklı risk gruplarına ayıracağı belirtilmektedir (Bowling, 2019: 9).

Yapay zekânın denetim işlevi için özellikleri dikkate alındığında, “Big 4 (Deloitte, Ernst&Young, KPMG ve PwC)” şirketleri başta olmak üzere dünyada birçok denetim firması yapay zekâ ile ilgili çeşitli teknolojilere yatırım yapmaktadır (Rapoport, 2016: 3). KPMG, hem yapılandırılmış verilerden (defteri kebir) hem de yapılandırılmamış kaynak belgelerden (örneğin kâğıt tabanlı faturalar, e-postalar, anlık mesajlar, sosyal medya) verileri okumak ve verileri çıkarmak için yapay zekâ ve otomasyon entegreli bir denetim platformu olan “Clara” programını kullanmaktadır. Bu programla veriler, şirket kayıtlarıyla karşılaştırılır ve herhangi bir tutarsızlık varsa ilgili kişiler tarafından incelenmek üzere işaretlenmektedir. Böylece başlangıçta birkaç saat süren bir görev, birkaç dakikaya indirilerek denetim ekibinin daha yüksek riskli alanlara odaklanması sağlanmaktadır (KPMG, 2019). Deloitte'un Argus aracı, kalite ve verimliliği artırmakla birlikte hemen hemen her tür elektronik belgeden (örneğin satış sözleşmeleri, kiralama ve türev sözleşmeler, faturalar, toplantı tutanakları ve yasal mektuplar) önemli muhasebe bilgilerini çıkarmak için makine öğrenmesi ve doğal dil işlemeyi kullanmaktadır (Deloitte, 2015). Argus, ilk olarak kiralamalar veya benzeri belgeleri gözden geçirerek standart bir sözleşmede yapılan değişiklikleri belirler daha sonra bunları görselleştirmek için makine öğrenmesini kullanır ve son olarak elde edilen bilgileri, denetçi tarafından ek analiz yapılması için bir çalışma kağıdına aktarmaktadır (Raphael, 2017: 30).

Ernst & Young, finansal raporların muhasebe standartlarına uygunluğunu belirlemek ve yasal sözleşmeler ve kiralamalar gibi uzun metin belgelerini analiz etmek için “Ernst & Young Document Intelligence” adı verilen doğal dil işleme aracını geliştirmiştir (Nickerson, 2019: 6). Geleneksel olarak denetçiler, anahtar terimleri belirlemek için yüzlerce sayfa içeren tek bir sözleşmeyi manuel olarak inceleyebilir. Ernst & Young Document Intelligence aracı, çok daha büyük hacimli sözleşmeleri daha kısa sürede ve daha fazla doğrulukla analiz edebilmektedir. Örneğin, bir kiralama sözleşmesini analiz ederken, Ernst & Young Document Intelligence aracı sözleşmenin başlangıç tarihini, kira tutarlarını ve ilgili tüm maddeleri çıkarmaktadır. Denetçi daha sonra mesleki muhakemesini kullanarak en uygun değerleri seçmektedir (Duffy, 2019: 4). Ernst & Young, derin öğrenmenin; konferans görüşmeleri, sosyal medya gönderileri, ses dosyaları ve e-postalar gibi büyük miktarda yapılandırılmamış veriyi analiz etmesine olanak sağlayacağını belirtmektedir (Marr ve Ward, 2019: 169). PwC, milyarlarca veri noktasını milisaniyeler içinde analiz eden, insanların neleri yapamayacağını gören ve dünyadaki anormallikleri tespit etmek için işlemler uygulayan bir robot olan “GL.ai”yi oluşturmak amacıyla Silikon Vadisi merkezli bir yapay zekâ firması olan “H2O.ai” ile ortaklık kurmuştur. Algoritmalar, genel muhasebe defterindeki tüm işlemleri analiz ederek denetçinin karar verme sürecini kolaylaştırmak üzere tasarlanmıştır. Yapay zekâ aracı ne kadar çok görev analiz ederse, o kadar akıllı ve kullanılabilir hale gelmektedir. PwC, GL.ai'yi kullanmanın verimliliği ve

etkinliği artırdığını, analizlerin normal bir denetçinin gerçekleştirdiği süreden daha kısa bir sürede tamamladığını ve aynı zamanda daha önemli öngörüler sağladığını belirtmektedir (PwC, 2021).

Çalışmanın amacı; Kamuyu Aydınlatma Platformu (KAP)’nda yer alan bağımsız denetim kuruluşlarının, müşteri işletmelerin iç kontrol sistemini değerlendirirken yapay zekâ araçlarını kullanma seviyesini tespit etmektir. Çalışmada, nicel araştırma yöntemlerinden anket tekniği kullanılmıştır. Çalışmaya yönelik literatür taramasında; yapay zekâ ve iç kontrol sisteminin birlikte incelendiği kısıtlı sayıda çalışmaya ulaşılmıştır. Bu sebeple, bağımsız denetim sürecinde iç kontrol sisteminin yapay zekâ uygulamalarıyla değerlendirilmesi ve denetim çalışmalarına farklı bir bakış açısı (yapay zekâ odaklı) getirilmesi bakımından bu çalışmanın literatüre katkı sağlayacağı düşünölmektedir. Çalışmada ilk olarak iç kontrol sistemi, bağımsız denetim ve yapay zekâ teknolojisi ile ilgili bilgilere yer verilmiştir. Sonrasında literatür taraması yapılarak, KAP’taki bağımsız denetim kuruluşlarında yer alan denetçilere uygulanan anketten elde edilen veriler analiz edilmiştir. Son olarak sonuç bölümünde, araştırma hakkında değerlendirmeler yapılarak önerilerde bulunulmuştur.

2. LİTERATÜR TARAMASI

Yapay zekâ uygulamalarının; büyük miktarda veriyi analiz etmesi, kodlar oluşturması ve sistemsel olarak karar vermesi gibi faydaları sebebiyle, literatürde yoğun olarak çalışılmaktadır. Bu çalışmada; iç kontrol sistemi, bağımsız denetim ve yapay zekâ üzerine yapılan araştırmalar incelenerek kronolojik sıra ile sunulmuştur.

Omoteso (2012) çalışmasında, denetçilerin yapay zekâ sistemlerini kullanımına ilişkin mevcut çalışmaları incelemiştir. Yapay zekânın, maliyetlerin düşürölmesi, iç kontrol sisteminin tasarımı ve denetim komitesi üzerine olumlu etkileri olabileceğine yönelik tespitler yapmıştır.

Hussein ve diğerleri (2016) çalışmalarında, yeni araştırma fikirleri geliştirmek ve işgücüne katkı sağlamak için denetimde yapay zekâ teknolojisini araştırmışlardır. Yapay zekâ ile ilgili farklı proje alanlarını önermişler ve günümüz denetim dünyasının yapay zekâ odaklı dönüşümünü incelemeyen metodolojik araştırma sorularına yönelik birçok tespitler yapmışlardır.

Julia ve Thomas (2017) çalışmalarında, muhasebe ve denetim alanında yapay zekâyâ genel bir bakış açısı sunarak, bilişsel teknolojilerin mevcut özelliklerini ve bu teknolojilerin denetçiler ve denetim süreci üzerindeki etkisini araştırmışlardır. Sonuç olarak, yapay zekâ uygulamasına ilişkin endüstri örneklerini analiz etmişler ve yapay zekânın kullanımına yönelik önyargıları değerlendirerek gelecekteki araştırmalar için çıkarımlarda bulunmuşlardır.

Saeed ve diğerleri (2018) çalışmalarında, bilgi riskini azaltmak ve yöneticilerin yüksek kaliteli muhasebe bilgileri üretmesini sağlamak için yapay zekânın iç kontrol sistemi üzerindeki etkisini araştırmışlardır. Yapay zekânın güvenilir muhasebe bilgilerine katkı sağladığını ve kuruluşların performansını iyileştirdiğini ifade ederek, iç kontrol sisteminin zayıflıklarını ortadan kaldırmak için işletmeler tarafından kullanılabilir yapay zekâ uygulama modelini önermişlerdir.

Chukwudi ve diğeri (2018) çalışmalarında, yapay zekânın muhasebe görevleri üzerindeki etkisini araştırmışlardır. Ankete dayalı tanımlayıcı analiz yöntemini kullanmışlardır. Sonuç olarak yapay zekâ kullanımının, Güney Doğu Nijerya'daki muhasebe firmalarının görevlerini yerine getirme sürecine olumlu etkiler sağladığını tespit etmişlerdir.

Zehong ve Zheng (2018) çalışmalarında, muhasebe sahtekârlığını önlemek ve muhasebe bilgi kalitesi üzerinde olumlu etki yaratmak için yapay zekânın kullanımını araştırmışlardır. Yapay zekâ uygulamalarının muhasebe üzerindeki etkisini analiz ederek, yapay zekânın kullanılması için muhasebe alanının geliştirilmesi ve yüksek sayıda kalifiye personele ihtiyaç duyulduğunu ifade etmişlerdir.

Mihet ve Philippon (2019) çalışmalarında, denetim firmalarının teknoloji kullanımı ve bunun denetim kalitesi üzerindeki etkisini incelemişlerdir. Denetim firmalarında çalışan denetçilerden alınan bilgileri analiz etmişlerdir. Sonuç olarak, yapay zekânın denetim kalitesini olum yönde etkilediğini ve yazılım mühendisliği de dahil olmak üzere insan sermayesi yoğun teknolojik uygulamalarda kullanılması gerektiğini belirtmişlerdir.

Noor ve Mansor (2019) çalışmalarında, Malezya kamu sektörü kurumlarındaki izinsiz bilgi paylaşımlarını ve yapay zekâ uygulamalarının bu duruma etkisini araştırmışlardır. Kamu kurumlarında çalışan iç denetçilere anket uygulanmışlardır. Sonuç olarak, Malezya hükümetinin izinsiz bilgi paylaşımı, dolandırıcılık ve yolsuzlukla mücadele faaliyetlerini geliştirmesini ve bu faaliyetlere yapay zekâ uygulamalarını dahil etmesi gerektiğini ifade etmişlerdir.

Ukpong ve diğeri (2019) çalışmalarında, Nijerya'daki bankaların muhasebe ve denetim problemleriyle birlikte yapay zekâ teknolojisine olan ihtiyacını araştırmışlardır. Sonuç olarak, yapay zekânın etkili olduğu muhasebe konularını belirterek bankaların gelecekteki rolleri ve yapay zekânın denetim sistemleri üzerindeki etkisine yönelik önerilerde bulunmuşlardır.

Taş ve Mert (2019) çalışmalarında, denetimde kullanılan yapay zekâ örnekleri ve yapay zekânın denetim sektörüne yapacağı katkıları, yapay zekâ projelerini analiz ederek değerlendirmişlerdir. Yapay zekânın işletmelere uyarlanabilmesi için işletmelerin kurumsal kaynak planlama sistemlerini geliştirmesi gerektiğini ve yapay zekânın tasarlanmasında olası zorlukların olduğunu belirtmişlerdir.

Chukwuani ve Egiyi (2020), yapay zekânın muhasebe alanı üzerindeki etkisini araştırmışlardır. Muhasebe sektöründeki gelişimleri dikkate alarak; muhasebecilerin teknoloji otomasyonlarında oynadıkları rolü ve yirmi birinci yüzyılda muhasebecilerin bu otomasyonlara nasıl uyum sağlayabileceklerini temel hatlarıyla değerlendirmişler ve önerilerde bulunmuşlardır.

Lee ve Tajudeen (2020), yapay zekâ tabanlı çeşitli muhasebe yazılımları kullanan Malezya firmaları üzerinde bir araştırma yapmışlardır. Çalışmada, yapay zekâ kullanımının büyük firmalarla sınırlı olmadığını belirtmişlerdir. Ayrıca, işletmelerin faturalarını kaydetmek ve bilgi toplama sürecini tamamen otomatikleştirmek için yapay zekâ tabanlı muhasebe yazılımları kullandığını ifade etmişlerdir.

Vilena (2020) çalışmasında, yapay zekâ analizi ve bilişsel süreçlerin yürütülmesi için dijital teknoloji uygulamalarının olasılıklarını ve perspektiflerini araştırmıştır. Yapay zekânın denetimde uygulanan tekniklerini açıklamış ve büyük veri, tahmine dayalı analiz ve veri madenciliği teknolojilerinin denetim sürecini hızlandıracağını ifade etmiştir.

Munoko ve diğerleri (2020) çalışmalarında, yapay zekânın faydalarını ve bu teknolojinin kullanımının etik sonuçlarını araştırmışlardır. Geçmiş çalışmaları ve teknolojinin denetim firmaları tarafından kullanımına dayalı çıkarımları dikkate almışlar ve yapay zekâyı çevreleyen etik ve sosyal sorunların kavramsal bir analizini gerçekleştirmişlerdir.

Ravi ve Angela (2020) çalışmalarında, yapay zekânın denetimde benimsenmesini ve bu süreci etkileyen faktörleri araştırmışlardır. Keşif niteliğinde yarı yapılandırılmış görüşme tekniğini kullanmışlardır. Yapay zekânın denetim firmaları tarafından benimsenmesinin denetim kalitesini artırdığını, doğru karar vermeyi geliştirdiğini ve karşılaşılan zorlukları azalttığını belirtmişlerdir.

Kandemir (2021) çalışmasında, bankacılık ve finans denetiminde yapay zekâ teknolojisini araştırmıştır. Bankacılık kesimindeki hızlı teknolojik gelişimin, denetim alanında SupTech ve yapay zekâ uygulamalarının artmasına neden olduğunu ifade etmiştir. Ayrıca, SupTech ve yapay zekâ uygulamalarının denetim alanında denetçinin yerini alamadığını, denetim sürecini kolaylaştırdığını ve denetimin etkinliğini geliştirdiğini tespit etmiştir.

Zhu ve Shen (2021) çalışmalarında, yapay zekâ teknolojisinin kurumsal iç kontroldeki rollünü analiz etmişlerdir. İç kontrolde yapay zekâ teknolojisinin avantajlarını açıklayarak, üretimin bazı süreçlerinin optimize edilmesi ve faaliyetlerin her alanında kullanılması için yapay zekânın gerekliliğini belirtmişlerdir.

Ham ve diğerleri (2021), denetim firmalarının yapay zekâ çalışanlarına olan ihtiyacını araştırmışlardır. İş ilanları verilerini kullanarak tamamlayıcı bir analiz yapmışlardır. İş ilanlarında yer alan özgeçmiş verilerinden, denetim firmalarının yüksek seviyede yapay zekâ uygulamaları kullanabilen çalışanlara ihtiyacı olduğunu ve denetim sürecinde yapay zekânın nasıl kullanılabileceğini ifade etmişlerdir.

Zhang ve diğerleri (2022) çalışmalarında, denetim materyallerinin ve kanıtının gerekliliklerini karşılamak için açıklanabilir yapay zekâ tekniklerinin kullanılabilirliğini araştırmışlardır. Sonuç olarak, denetim materyalleri ve kanıtı için LIME ve SHAP yapay zekâ uygulamalarının kullanılabileceğini belirtmişler ve denetimde kullanılan yapay zekâ uygulamalarının şeffaflığını ve yorumlana bilirliliğini artırmak için önerilerde bulunmuşlardır.

Shifu (2022) çalışmasında, üniversite ve kolejlerin finansal iç kontrolünü yapay zekâ odaklı araştırmıştır. Finansal iç kontrol kapsamında üniversite ve kolejlerin değerlendirme raporlarında yer alan ilgili verileri kullanmıştır. Yapay zekâ uygulamalarının, finansal iç kontrolün değerlendirilme süresini kısalttığını belirtmiştir.

Fedyk ve diğerleri (2022) çalışmalarında, yapay zekânın denetim kalitesi ve verimliliği üzerindeki etkisini araştırmışlardır. Denetim şirketlerinin yapay zekâ istihdamını belirlemek için en büyük 36 denetim firmasından yaklaşık 310.000 adet bireysel özgeçmişten oluşan veri kümesini analiz etmişlerdir. Sonuç olarak, yapay zekânın denetim kalitesini artırdığını,

maliyetleri azalttığını, denetçilerin yerini aldığını ve işgücü üzerinde yeterli etkisinin olmadığını tespit etmişlerdir.

Literatür taraması değerlendirildiğinde; yapay zekâ, denetim ve iç kontrol sistemi üzerine yapılan çalışmaların finansal iç kontrolün değerlendirilmesi, denetim kalitesi ve verimliliği, denetim materyallerinde yapay zekâ araçları, karar verme süreçleri, denetim firmalarının yapay zekâ kullanabilen çalışanlara ihtiyacı, algoritmik sistemler, yapay zekânın iç kontroldeki rolü, denetimi etkileyen faktörler, etik sorunlar, bilişsel süreçler, muhasebe yazılımları, eğitim programları, bilgi paylaşımları, denetim problemleri, bilgi riskleri, muhasebe görevleri, hile tespiti ve denetim kalitesi gibi konulara yönelik olduğu tespit edilmiştir. Yapay zekâ ve iç kontrol sisteminin birlikte incelendiği kısıtlı sayıda çalışmaya ulaşılmıştır. Bağımsız denetim sürecinde iç kontrol sisteminin yapay zekâ odaklı olarak değerlendirilmesi bakımından bu çalışmanın literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

3. ARAŞTIRMA METODOLOJİ

Çalışmada; KAP'ta yer alan bağımsız denetim kuruluşlarının, müşteri işletmelerin iç kontrol sistemini değerlendirirken yapay zekâ araçlarını kullanma seviyesini ve bağımsız denetçilerin yapay zekâ teknolojisi farkındalığını tespit etmek amaçlanmaktadır.

Araştırmanın evrenini KAP'taki bağımsız denetim kuruluşları, örneklemini ise bu kuruluşlarda çalışan sorumlu ortak baş denetçi, baş denetçi, kıdemli denetçi, denetçi ve denetçi yardımcısı oluşturmaktadır. KAP'ta 61'i İstanbul ilinde, 19'u Ankara ilinde, 4'ü İzmir ilinde, 2'si Bursa ilinde ve 1'i Kayseri ilinde olmak üzere toplam 87 tane bağımsız denetim kuruluşu yer almaktadır. Araştırma kapsamında, KAP'ta yer alan bağımsız denetim kuruluşlarının e-mail adreslerine anket formu gönderilmiştir. Ayrıca çalışma hakkında bilgi vermek için tüm bağımsız denetim kuruluşları telefonla aranmıştır. Ankete KAP'ta yer alan 59 bağımsız denetim kuruluşu tarafından geri dönüş yapılmış olup, anakütlenin %68'ine ulaşılmıştır. Araştırmada kullanılan anket formu hazırlanırken literatürdeki çalışmalarından (Marr ve Ward, 2019; Al Naqvi, 2020; Munoko ve diğerleri, 2020; Ravi ve Angela, 2020 vb.) yararlanılmış ve anket formu bağımsız denetim kuruluşlarına gönderilmeden önce alanında uzman kişilerin görüşleri alınmıştır. Anket formu iki bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde; katılımcıların cinsiyeti, yaşı, faaliyet gösterdiği sektör, eğitim durumu, kurumdaki pozisyonu, çalışma alanı ve çalışma süresi gibi 7 adet soru sorularak bağımsız denetçilerin kişisel bilgileri sorgulanmıştır. İkinci bölümde 5'li likert ölçeğine göre 25 adet soru sorularak, bağımsız denetçilerin müşteri işletmenin iç kontrol sistemini incelerken yapay zekâ araçlarını kullanma seviyesi ve bağımsız denetçilerin yapay zekâ teknolojisi farkındalığı değerlendirilmiştir. Anketten elde edilen veriler SPSS 22.0 programı yardımıyla; Mann-Whitney U ve Kruskal-Wallis testleri ile birlikte yüzde ve frekans gibi tanımlayıcı istatistikler kullanılarak analiz edilmiştir.

Güvenilirlik analizi, bir dizi ölçüm veya değişkenin tutarlılığını ve kararlılığını değerlendirmek için kullanılan istatistiksel bir tekniktir. Güvenilirlik analizinde amaç, bir ölçek veya soru formundaki farklı maddelerin aynı yapıyı ne derecede ölçtüğünü belirlemektir. En yaygın kullanılan güvenilirlik ölçülerinden biri Cronbach Alfa (α)'dır. Cronbach Alfa, ortalama maddeler arası korelasyonu hesaplayarak bir ölçeğin güvenilirliğini tahmin eden bir iç tutarlılık ölçüsüdür. Cronbach Alfa, 0 ile 1 arasında değer almaktadır. Cronbach Alfa değeri 0,60'tan küçük ise ölçek güvenilir değil; 0,60 ile 0,79 arasında ise ölçek oldukça güvenilir; 0,80 ile 1 arasında ise ölçek yüksek derecede güvenilirdir (Rovai vd., 2014: 35).

Tablo 1. Güvenilirlik Analizi Sonuçları

Ölçekler	Ölçek Sayısı	Cronbach Alfa (α)
Kontrol Çevresinin Değerlendirilmesinde Yapay Zekâ	5	0,795
Risk Değerlendirmesinde Yapay Zekâ	5	0,930
Kontrol Faaliyetlerinin Değerlendirilmesinde Yapay Zekâ	5	0,772
Bilgi ve İletişimin Değerlendirilmesinde Yapay Zekâ	5	0,688
İzleme Faaliyetlerinin Değerlenmesinde Yapay Zekâ	5	0,686

Araştırmada, kontrol çevresinin değerlendirilmesinde yapay zekâ ölçeğinin α değeri 0,795, risk değerlendirmesinde yapay zekâ ölçeğinin α değeri 0,930, kontrol faaliyetlerinin değerlendirilmesinde yapay zekâ ölçeğinin α değeri 0,772, bilgi ve iletişimin değerlendirilmesinde yapay zekâ ölçeğinin α değeri 0,688, izleme faaliyetlerinin değerlendirilmesinde yapay zekâ ölçeğinin α değeri ise 0,686 olarak bulunmuştur. Bu sonuçlar, kontrol çevresinin değerlendirilmesinde yapay zekâ ölçeğinin, kontrol faaliyetlerinin değerlendirilmesinde yapay zekâ ölçeğinin, bilgi ve iletişimin değerlendirilmesinde yapay zekâ ölçeğinin ve izleme faaliyetlerinin değerlendirilmesinde yapay zekâ ölçeğinin oldukça güvenilir, risk değerlendirmesinde yapay zekâ ölçeğinin de yüksek derecede güvenilir olduğunu ifade etmektedir.

4. ARAŞTIRMA BULGULARININ DEĞERLENDİRİLMESİ

KAP'ta yer alan bağımsız denetim kuruluşları bağlamında, araştırmaya katılan bağımsız denetçilere (sorumlu ortak baş denetçi, baş denetçi, kıdemli denetçi, denetçi, denetçi yardımcısı) yönelik demografik bilgiler ve araştırma kapsamındaki diğer bulguların değerlendirilmesi bu kısımda sunulmaktadır.

4.1. Demografik Bilgilere İlişkin Bulgular

KAP'ta yer alan bağımsız denetim kuruluşlarında çalışan bağımsız denetçilere yönelik demografik özelliklerin yüzde ve frekans dağılımları Tablo 2'de gösterilmektedir.

Tablo 2. Bağımsız Denetçilere Yönelik Demografik Bulgular

Kişisel Bilgiler		f	%
Cinsiyet	Erkek	38	64,4
	Kadın	21	35,6
	Toplam	59	100
Yaş	20-29	4	6,8
	30-39	21	35,6
	40-49	16	27,1
	50-59	13	22
	60 ve üzeri	5	8,5
	Toplam	59	100
Eğitim	Lisans	30	50,8
	Yüksek Lisans	18	30,5
	Doktora	11	18,6
	Toplam	59	100

Kurumdaki Pozisyon	Sorumlu Ortak Baş Denetçi	7	11,9
	Baş Denetçi	8	13,6
	Kıdemli Denetçi	17	28,8
	Denetçi	23	39
	Denetçi Yardımcısı	4	6,8
	Toplam	59	100
Kurumda Çalışma Süresi	1-3	5	8,5
	4-6	14	23,7
	7-9	15	25,4
	10-12	13	22
	13 ve üzeri	12	20,3
	Toplam	59	100
Aynı Pozisyonda Çalışma Süresi	1-3	7	11,9
	4-6	12	20,3
	7-9	14	23,7
	10-12	14	23,7
	13 ve üzeri	12	20,3
	Toplam	59	100

Tablo 2’de, araştırmaya katılan elli dokuz bağımsız denetçinin; %64,4’ünün erkek, %35,6’sının kadın, %35,6’sının 30-39 yaş aralığında, %27,1’inin 40-49 yaş aralığında, %50,8’inin lisans mezunu, %30,5’inin yüksek lisans mezunu, %39’unun denetçi, %28,8’inin kıdemli denetçi, %25,4’ünün 7-9 yıl aralığında aynı kurumda çalıştığı, %23,7’sinin 4-6 yıl aralığında aynı kurumda çalıştığı, %23,7’sinin 7-9 ve 10-12 yıl aralığında aynı pozisyonda çalıştığı saptanmıştır.

4.2. Bağımsız Denetçiler Tarafından İç Kontrol Sisteminin Değerlendirilmesinde Yapay Zekâya Yönelik Bulgular

KAP’ta yer alan bağımsız denetim kuruluşlarında çalışan bağımsız denetçilerin, iç kontrol sistemini değerlendirirken yapay zekâ uygulamalarını kullanma seviyesi ile ilgili bulgular bu bölümde sunulan tablolar yardımıyla açıklanmaktadır. Tablo 3’ten Tablo 7’ye kadar (Tablo 7 dahil) anketten elde edilen verilerin frekans ve yüzde analizleri yapılmıştır. Bu tablolarda yer alan “f” katılımcı sayısını, “ \bar{x} ” aritmetik ortalamayı, “sd” ise standart sapmayı ifade etmektedir. Ayrıca Tablo 3’ten Tablo 7’ye kadar (Tablo 7 dahil) yer alan frekans değerleri, Mann-Whitney U ve Kruskal-Wallis testlerindeki sıralamalara ilişkin frekans değerleridir.

Tablo 3. Kontrol Çevresinin Değerlendirilmesinde Yapay Zekâya Yönelik Bulgular

İfadeler	Katılım Durumları										\bar{x}	sd	
	Kesinlikle Katılmıyorum		Katılmıyorum		Kararsızım		Katılıyorum		Kesinlikle Katılıyorum				
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%			
1	Müşteri işletmenin etik değerleri ve dürüstlüğü yapay zekâ ile değerlendirilebilir	3	5,1	7	11,9	3	5,1	2	3,4	2	3,4	3,49	1,22
2	Müşteri işletmenin yönetim kurulu ve denetim komitesi yapay zekâ ile değerlendirilebilir	13	22,0	8	13,6	8	13,6	15	25,4	7	11,9	3,25	1,19
3	Müşteri işletmenin organizasyon yapısı yapay zekâ ile değerlendirilebilir	9	15,3	14	23,7	5	8,5	4	6,8	17	28,8	3,78	1,16
4	Müşteri işletmede yetki ve sorumlulukların dağıtımı yapay zekâ ile değerlendirilebilir	20	33,9	23	39,0	26	44,1	17	28,8	20	33,9	3,68	1,29
5	Müşteri işletmenin insan kaynakları uygulamaları yapay zekâ ile değerlendirilebilir	14	23,7	7	11,9	17	28,8	21	35,6	13	22,0	3,59	1,06
Toplam											3,55	1,18	

Tablo 3'te, araştırmaya katılan bağımsız denetçilerin kontrol çevresinin değerlendirilmesinde yapay zekâ ifadeleri incelendiğinde; aritmetik ortalama değerlerine göre bağımsız denetçiler, en yüksek olarak müşteri işletmenin organizasyon yapısını ($\bar{x}=3,78$), en düşük olarak ise müşteri işletmenin yönetim kurulu ve denetim komitesini yapay zekâ uygulamalarını kullanarak değerlendirilebileceğini ($\bar{x}=3,25$) ifade etmiştir. Ayrıca bağımsız denetçiler, müşteri işletmede yetki ve sorumlulukların dağıtımına ($\bar{x}=3,68$), müşteri işletmenin insan kaynakları uygulamalarına ($\bar{x}=3,59$) ve müşteri işletmenin etik değerleri ve dürüstlüğüne yönelik yapay zekâ sistemlerini kullanabileceğini belirtmiştir. Tablo 3'e göre bağımsız denetçilerin, kontrol çevresini değerlendirme sürecinde, yapay zekâ uygulamalarıyla etkileşim kurabildiği söylenebilir. Kontrol çevresinin değerlendirilmesinde yapay zekâ ölçeğinde yer alan ifadelerin toplam aritmetik ortalaması 3,55 olarak belirlenmiştir. Bu değer, bağımsız denetçilerin kontrol çevresini değerlendirirken yapay zekâ sistemlerini orta seviyede kullanabileceği ve yapay zekâ sistemleri hakkında bilgi sahibi olduğu şeklinde yorumlanabilir. Ayrıca Tablo 3'te standart sapmanın ortalama değeri 1,18 olarak belirlenmiştir. Bu değer düşük olması, kontrol çevresinin değerlendirilmesinde yapay zekâ ifadelerinin aritmetik ortalamaya yakın yerlerde dağıldığını göstermektedir.

Tablo 4. Risk Değerlendirmesinde Yapay Zekâya Yönelik Bulgular

İfadeler	Katılım Durumları										\bar{x}	sd	
	Kesinlikle Katılmıyorum		Katılmıyorum		Kararsız m		Katılıyorum		Kesinlikle Katılıyorum				
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%			
Risk Değerlendirmesinde Yapay Zekâ													
1	Müşteri işletmede uygulanan muhasebe politikaları yapay zekâ ile değerlendirilebilir	2	3,4	3	5,1	3	5,1	3	5,1	3	5,1	3,81	,973
2	Müşteri işletmenin olası hile ve suiistimalleri yapay zekâ ile değerlendirilebilir	4	6,8	1	1,7	1	1,7	4	6,8	4	6,8	3,76	,953
3	Müşteri işletmenin risk eylem planı yapay zekâ ile değerlendirilebilir	10	16,9	14	23,7	11	18,6	7	11,9	6	10,2	3,95	1,02
4	Müşteri işletmenin amaç ve hedeflerinin risklere yönelik olduğu yapay zekâ ile değerlendirilebilir	30	50,8	30	50,8	25	42,4	31	52,5	27	45,8	3,83	1,03
5	Müşteri işletmenin finansal tablolarının doğru bir şekilde sınıflandırıldığı ve özetlendiği yapay zekâ ile değerlendirilebilir	13	22,0	11	18,6	19	32,2	14	23,7	19	32,2	3,93	1,08
Toplam												3,85	1,01

Tablo 4'te, bağımsız denetçilerin risk değerlendirilmesinde yapay zekâ ifadeleri incelendiğinde; aritmetik ortalama değerlerine göre bağımsız denetçiler, en yüksek olarak müşteri işletmenin risk eylem planını ($\bar{x}=3,95$), en düşük olarak ise müşteri işletmenin olası hile ve suiistimallerini yapay zekâ uygulamalarını kullanarak değerlendirilebileceğini ($\bar{x}=3,76$) ifade etmiştir. Ayrıca bağımsız denetçiler, müşteri işletmenin finansal tablolarının doğru bir şekilde sınıflandırıldığına ve özetlendiğine ($\bar{x}=3,93$), müşteri işletmenin amaç ve hedeflerinin risklere yönelik olduğuna ($\bar{x}=3,83$) ve müşteri işletmede uygulanan muhasebe politikalarına ($\bar{x}=3,81$) yönelik yapay zekâ sistemlerini kullanabileceğini belirtmiştir. Tablo 4'e göre bağımsız denetçilerin, risk değerlendirme sürecinde, yapay zekâ uygulamalarıyla bağlantı kurabildiği söylenebilir. Risk değerlendirilmesinde yapay zekâ ölçeğinde yer alan ifadelerin toplam aritmetik ortalaması 3,85 olarak belirlenmiştir. Bu değer, bağımsız denetçilerin riski değerlendirirken yapay zekâ uygulamaları hakkında farkındalığını göstererek yapay zekâ sistemlerini yüksek seviyeye yakın bir noktada kullanabileceğine yorumlanabilir. Ayrıca Tablo 4'te standart sapmanın ortalama değeri 1,01 olarak belirlenmiştir. Bu değer düşük olması, risk değerlendirmesinde yapay zekâ ifadelerinin aritmetik ortalamaya yakın yerlerde dağıldığını göstermektedir.

Tablo 5. Kontrol Faaliyetlerinin Değerlendirilmesinde Yapay Zekâya Yönelik Bulgular

İfadeler		Katılım Durumları										\bar{x}	sd
		Kesinlikle Katılmıyorum		Katılmıyorum		Kararsız m		Katılıyorum		Kesinlikle Katılıyorum			
Kontrol Faaliyetlerinin Değerlendirilmesinde Yapay Zekâ		f	%	f	%	f	%	f	%	f	%		
1	Müşteri işletmenin belge ve kayıtları yapay zekâ ile değerlendirilebilir	3	5,1	1	1,7	1	1,7	1	1,7	1	1,7	3,86	1,16
2	Müşteri işletmede görevlerin uygun bir şekilde ayrıldığı yapay zekâ ile değerlendirilebilir	6	10,2	5	8,5	3	5,1	3	5,1	2	3,4	4,17	1,03
3	Müşteri işletmenin mevcut varlıkları yapay zekâ ile değerlendirilebilir	8	13,6	6	10,2	9	15,3	8	13,6	7	11,9	4,05	,936
4	Müşteri işletmede kullanılan kontrol araç ve uygulamaları yapay zekâ ile değerlendirilebilir	21	35,6	18	30,5	25	42,4	25	42,4	25	42,4	4,08	,934
5	Müşteri işletme yönetiminin verdiği kararlara yönelik politika ve prosedürler yapay zekâ ile değerlendirilebilir	21	35,6	29	49,2	21	35,6	22	37,3	24	40,7	4,17	,894
Toplam												4,06	0,99

Tablo 5'te, araştırmaya katılan bağımsız denetçilerin kontrol faaliyetlerinin değerlendirilmesinde yapay zekâ ifadeleri incelendiğinde; aritmetik ortalama değerlerine göre bağımsız denetçiler, en yüksek olarak müşteri işletmede görevlerin uygun bir şekilde ayrıldığını ($\bar{x}=4,17$) ve müşteri işletme yönetiminin verdiği kararlara yönelik politika ve prosedürlerini ($\bar{x}=4,17$), en düşük olarak ise müşteri işletmenin belge ve kayıtlarını yapay zekâ uygulamalarını kullanarak değerlendirilebileceğini ($\bar{x}=3,86$) ifade etmiştir. Ayrıca bağımsız denetçiler, müşteri işletmede kullanılan kontrol araç ve uygulamalarına ($\bar{x}=4,08$) ve müşteri işletmenin mevcut varlıklarına yönelik ($\bar{x}=4,05$) yapay zekâ sistemlerini kullanabileceğini belirtmiştir. Tablo 5'e göre bağımsız denetçilerin, kontrol faaliyetlerini değerlendirme sürecinde, yapay zekâ uygulamalarıyla bağlantı kurabildiği söylenebilir. Kontrol faaliyetlerinin değerlendirilmesinde yapay zekâ ölçeğinde yer alan ifadelerin toplam aritmetik ortalaması 4,06 olarak belirlenmiştir. Bu değer, bağımsız denetçilerin kontrol faaliyetlerini değerlendirirken yapay zekâ uygulamaları hakkında farkındalığını göstererek yapay zekâ sistemlerini yüksek bir seviyede kullanabileceğine yorumlanabilir. Ayrıca Tablo 5'te standart sapmanın ortalama değeri 0,99 olarak belirlenmiştir. Bu değer düşük olması, kontrol faaliyetlerinin değerlendirilmesinde yapay zekâ ifadelerinin aritmetik ortalamaya yakın yerlerde dağıldığını göstermektedir.

Tablo 6. Bilgi ve İletişimin Değerlendirilmesinde Yapay Zekâya Yönelik Bulgular

İfadeler	Katılım Durumları										\bar{x}	sd	
	Kesinlikle Katılmıyorum		Katılmıyorum		Kararsızım		Katılıyorum		Kesinlikle Katılıyorum				
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%			
Bilgi ve İletişimin Değerlendirilmesinde Yapay Zekâ													
1	Müşteri işletmenin yazılı, elektronik ve sözlü iletişimi yapay zekâ ile değerlendirilebilir	5	8,5	3	5,1	2	3,4	0	0	1	1,7	3,37	1,15
2	Müşteri işletmenin finansal raporlama sürecinde kullandığı bilgi sistemleri yapay zekâ ile değerlendirilebilir	9	15,3	7	11,9	7	11,9	1	1,7	2	3,4	3,63	1,08
3	Müşteri işletmede işlemlerin nasıl başlatıldığı, kaydedildiği ve aktarıldığı yapay zekâ ile değerlendirilebilir	12	20,3	10	16,9	9	15,3	5	8,5	7	11,9	3,81	1,10
4	Müşteri işletmenin finansal tabloları için önem arz eden işlem sınıfları ve açıklamaları yapay zekâ ile değerlendirilebilir	25	42,4	28	47,5	23	39,0	20	33,9	24	40,7	4,44	,726
5	Müşteri işletmenin finansal raporlama sürecinde kullandığı bilgiler yapay zekâ ile değerlendirilebilir	8	13,6	11	18,6	18	30,5	33	55,9	25	42,4	4,19	,900
Toplam											3,88	0,99	

Tablo 6'da,araştırmaya katılan bağımsız denetçilerin bilgi ve iletişimin değerlendirilmesinde yapay zekâ ifadeleri incelendiğinde; aritmetik ortalama değerlerine göre bağımsız denetçiler, en yüksek olarak müşteri işletmenin finansal tabloları için önem arz eden işlem sınıfları ve açıklamalarını ($\bar{x}=4,44$), en düşük olarak ise müşteri işletmenin yazılı, elektronik ve sözlü iletişimini yapay zekâ uygulamalarını kullanarak değerlendirilebileceğini ($\bar{x}=3,37$) ifade etmiştir. Ayrıca bağımsız denetçiler, müşteri işletmenin finansal raporlama sürecinde kullandığı bilgilerine ($\bar{x}=4,19$), müşteri işletmede işlemlerin nasıl başlatıldığı, kaydedildiği ve aktarıldığına ($\bar{x}=3,81$) ve müşteri işletmenin finansal raporlama sürecinde kullandığı bilgi sistemlerine ($\bar{x}=3,63$) yönelik yapay zekâ sistemlerini kullanabileceğini belirtmiştir. Genel olarak bakıldığında bağımsız denetçilerin, bilgi ve iletişimi değerlendirme sürecinde, yapay zekâ uygulamalarıyla bağlantı kurabildiği söylenebilir. Bilgi ve iletişimin değerlendirilmesinde yapay zekâ ölçeğinde yer alan ifadelerin toplam aritmetik ortalaması 3,88 olarak belirlenmiştir. Bu değer, bağımsız denetçilerin bilgi ve iletişimi değerlendirirken yapay

zekâ sistemleri hakkında farkındalığını göstererek yapay zekâ sistemlerini yüksek seviyeye yakın bir noktada kullanabileceğine yorumlanabilir. Ayrıca Tablo 6’da standart sapmanın ortalama değeri 0,99 olarak belirlenmiştir. Bu değerin düşük olması, bilgi ve iletişimin değerlendirilmesinde yapay zekâ ifadelerinin aritmetik ortalamaya yakın yerlerde dağıldığını göstermektedir.

Tablo 7. İzleme Faaliyetlerinin Değerlenmesinde Yapay Zekâya Yönelik Bulgular

İfadeler	Katılım Durumları										\bar{x}	sd	
	Kesinlikle Katılmıyorum		Katılmıyorum		Kararsızım		Katlıyorum		Kesinlikle Katlıyorum				
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%			
1	Müşteri işletmenin iç kontrol sistemine yönelik kullandığı temel faaliyetler yapay zekâ ile değerlendirilebilir	0	0	3	5,1	0	0	2	3,4	1	1,7	4,36	,978
2	Müşteri işletmenin kontrol eksikliklerine karşı uyguladığı iyileştirmeler yapay zekâ ile değerlendirilebilir	6	10,2	6	10,2	6	10,2	3	5,1	3	5,1	3,71	1,08
3	Müşteri işletmenin yönetimi tarafından yapılan yanltıcı açıklamalar ve bunlara ilişkin sorunlar yapay zekâ ile değerlendirilebilir	3	5,1	9	15,3	5	8,5	9	15,3	4	6,8	4,19	,973
4	Müşteri işletmenin yöneticileri, çalışanları ve iç denetim birimi arasındaki etkinlik yapay zekâ ile değerlendirilebilir	14	23,7	28	47,5	20	33,9	29	49,2	18	30,5	3,92	,970
5	Müşteri işletmede yer alan personel tarafından kontrol faaliyetlerinin uygulanıp uygulanmadığı yapay zekâ ile değerlendirilebilir	36	61,0	13	22,0	28	47,5	16	27,1	33	55,9	4,34	,940
Toplam												4,10	0,98

Tablo 7’de, araştırmaya katılan bağımsız denetçilerin izleme faaliyetlerinin değerlendirilmesinde yapay zekâ ifadeleri incelendiğinde; aritmetik ortalama değerlerine göre bağımsız denetçiler, en yüksek olarak müşteri işletmenin iç kontrol sistemine yönelik kullandığı temel faaliyetlerini ($\bar{x}=4,36$), en düşük olarak ise müşteri işletmenin kontrol eksikliklerine karşı uyguladığı iyileştirmelerini yapay zekâ uygulamalarını kullanarak değerlendirilebileceğini ($\bar{x}=3,71$) ifade etmiştir. Ayrıca bağımsız denetçiler, müşteri işletmede yer alan personel tarafından kontrol faaliyetlerinin uygulanıp uygulanmadığına ($\bar{x}=4,34$), müşteri işletmenin yönetimi tarafından yapılan yanıtıcı açıklamalar ve bunlara ilişkin sorunlara ($\bar{x}=4,19$) ve müşteri işletmenin yöneticileri, çalışanları ve iç denetim birimi arasındaki etkinliğine ($\bar{x}=3,92$) yönelik yapay zekâ sistemlerini kullanabileceğini belirtmiştir. Tablo 7’ye göre bağımsız denetçilerin, izleme faaliyetlerini değerlendirme sürecinde, yapay zekâ sistemleriyle bağlantı kurabildiği söylenebilir. İzleme faaliyetlerinin değerlendirilmesinde yapay zekâ ölçeğinde yer alan ifadelerin toplam aritmetik ortalaması 4,10 olarak belirlenmiştir. Bu değer, bağımsız denetçilerin izleme faaliyetlerini değerlendirirken yapay zekâ uygulamaları hakkında farkındalığını göstererek yapay zekâ sistemlerini yüksek seviyede kullanabileceğine yorumlanabilir. Ayrıca Tablo 7’de standart sapmanın ortalama değeri 0,98 olarak belirlenmiştir. Bu değer, düşük olması, izleme faaliyetlerinin değerlendirilmesinde yapay zekâ ifadelerinin aritmetik ortalamaya yakın yerlerde dağıldığını göstermektedir.

Kontrol çevresinin, risklerin, kontrol faaliyetlerinin, bilgi ve iletişimin, izleme faaliyetlerinin değerlendirilmesinde kullanılan yapay zekâ ölçeklerinin homojenlik testine göre normal dağılmadığı görülmüştür. Bu sebeple, nonparametrik testlerden Mann-Whitney U testi ve Kruskal-Wallis testi kullanılmıştır. Çalışmada; kontrol çevresinin, risklerin, bilgi ve iletişimin, izleme faaliyetlerinin değerlendirilmesinde yapay zekâ ölçekleri ile cinsiyet, yaş, eğitim, kurumdaki pozisyon, kurumda çalışma süresi ve aynı pozisyonda çalışma süresi değişkenleri arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır. Kontrol faaliyetlerinin değerlendirilmesinde yapay zekâ ölçeği puanları ile cinsiyet, yaş, kurumdaki pozisyon, kurumda çalışma süresi ve aynı pozisyonda çalışma süresi değişkenleri arasında anlamlı bir fark olmadığı tespit edilmiştir ancak eğitim değişkeni ile kontrol faaliyetlerinin değerlendirilmesinde yapay zekâ ölçeği puanları arasında anlamlı bir fark olduğu saptanmış ve ilgili hipotez kabul edilmiştir.

$H_1=$ Bağımsız denetçilerin eğitimi ile kontrol faaliyetlerinin değerlendirilmesinde yapay zekâ ölçeği puanları arasında bir fark vardır.

Tablo 8. Bağımsız Denetçiler Tarafından İç kontrol Sisteminin Değerlendirilmesinde Yapay Zekâ Ölçekleri Puanlarının Eğitim Değişkenine Göre Kruskal-Wallis H Testi Analiz Sonuçları

Boyut	Eğitim	N	Sıralar Ortalaması	χ^2	df	p
Kontrol Çevresinin Değerlendirilmesinde Yapay Zekâ	Lisans	30	28,48	1,504	2	,471
	Yüksek Lisans	18	34,08			
	Doktora	11	27,45			
Risk Değerlendirmesinde Yapay Zekâ	Lisans	30	31,82	3,680	2	,159
	Yüksek Lisans	18	32,39			
	Doktora	11	21,14			

Kontrol Faaliyetlerinin Değerlendirilmesinde Yapay Zekâ	Lisans	30	35,53	9,796	2	,007
	Yüksek Lisans	18	28,83			
	Doktora	11	16,82			
Bilgi ve İletişimin Değerlendirilmesinde Yapay Zekâ	Lisans	30	32,72	3,569	2	,168
	Yüksek Lisans	18	30,72			
	Doktora	11	21,41			
İzleme Faaliyetlerinin Değerlenmesinde Yapay Zekâ	Lisans	30	31,55	1,473	2	,479
	Yüksek Lisans	18	30,83			
	Doktora	11	24,41			

*df: Eğitim değişkenlerinin toplamının bir eksiği

Tablo 8’de kontrol faaliyetlerinin değerlendirilmesinde yapay zekâ ölçeği puanlarının eğitim değişkenine göre Kruskal-Wallis H testi analiz sonuçlarında grupların ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmiştir ($\chi^2=,007$; $p<,05$). Farklılığın hangi gruplar arasında olduğunu saptamak amacıyla Mann-Whitney U testi yapılmıştır.

Tablo 9. Kontrol Faaliyetlerinin Değerlendirilmesinde Yapay Zekâ Ölçeği Puanlarının Eğitim Değişkenine Göre Hangi Gruplar Arasında Farklılığın Olup Olmadığını Gösteren Mann-Whitney U Testi Analiz Sonuçları

Eğitim Durumu	N	Sıralar Ort.	Sıralar Toplamı	U	p
Gruplar (1-2)					
Lisans	30	26,45	793,50	211,50	,209
Yüksek Lisans	18	21,25	382,50		
Gruplar (1-3)					
Lisans	30	24,58	737,50	57,500	,001*
Doktora	11	11,23	123,50		
Gruplar (2-3)					
Yüksek Lisans	18	17,08	307,50	61,500	0,90
Doktora	11	11,59	127,50		

*p<,05

Tablo 9’da yer alan kontrol faaliyetlerinin değerlendirilmesinde yapay zekâ ölçeği puanlarının eğitim değişkenine göre hangi gruplar arasında farklılığın olup olmadığını gösteren Mann-Whitney U testi analiz sonuçlarında, lisans eğitimi ile doktora eğitimi arasında lisans eğitimi lehine anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Bu sonuçlardan hareketle lisans eğitimi mezunlarının doktora eğitimi mezunlarına göre kontrol faaliyetlerinde yapay zekâ uygulamalarını kullanma seviyesi daha yüksek olduğu söylenebilir.

Tablo 10. Bağımsız Denetçiler Tarafından İç kontrol Sisteminin Değerlendirilmesinde Yapay Zekâ Ölçekleri Puanlarının Cinsiyet Değişkenine Göre Mann-Whitney U Testi Analiz Sonuçları

Boyut	Cinsiyet	N	Sıralar Ortalaması	Sıralar Toplamı	U	p
Kontrol Çevresinin Değerlendirilmesinde Yapay Zekâ	Erkek	38	26,36	1077,50	336,50	,321
	Kadın	21	32,98	692,50		

Risk Değerlendirmesinde Yapay Zekâ	Erkek	38	30,84	1172,00	367,00	,609
	Kadın	21	28,48	598,00		
Kontrol Faaliyetlerinin Değerlendirilmesinde Yapay Zekâ	Erkek	38	29,45	1119,00	378,00	,738
	Kadın	21	31,00	651,00		
Bilgi ve İletişimin Değerlendirilmesinde Yapay Zekâ	Erkek	38	30,51	1159,50	379,50	,756
	Kadın	21	29,07	610,50		
İzleme Faaliyetlerinin Değerlenmesinde Yapay Zekâ	Erkek	38	28,74	1092,00	351,00	,444
	Kadın	21	32,29	678,00		

Tablo 10'da cinsiyet değişkenine göre Mann-Whitney U testi analiz sonuçlarında grupların ortalamaları arasında istatistiksel olarak herhangi bir fark saptanmamıştır ($U=336,50/367,00/378,00/379,50/351,00$; $p>,05$).

Tablo 11. Bağımsız Denetçiler Tarafından İç kontrol Sisteminin Değerlendirilmesinde Yapay Zekâ Ölçekleri Puanlarının Yaş Değişkenine Göre Kruskal-Wallis H Testi Analiz Sonuçları

Boyut	Yaş	N	Sıralar Ortalaması	χ^2	df	p
Kontrol Çevresinin Değerlendirilmesinde Yapay Zekâ	20-29	4	38,00	1,130	4	,890
	30-39	21	28,31			
	40-49	16	30,72			
	40-59	13	29,31			
	60 ve üzeri	5	30,20			
Risk Değerlendirmesinde Yapay Zekâ	20-29	4	37,00	5,020	4	,285
	30-39	21	27,05			
	40-49	16	36,63			
	40-59	13	24,65			
	60 ve üzeri	5	29,50			
Kontrol Faaliyetlerinin Değerlendirilmesinde Yapay Zekâ	20-29	4	38,38	6,370	4	,173
	30-39	21	26,95			
	40-49	16	33,13			
	40-59	13	23,85			
	60 ve üzeri	5	42,10			
Bilgi ve İletişimin Değerlendirilmesinde Yapay Zekâ	20-29	4	29,00	0,548	4	,969
	30-39	21	29,64			
	40-49	16	32,38			
	40-59	13	27,81			
	60 ve üzeri	5	38,00			

İzleme Faaliyetlerinin Değerlenmesinde Yapay Zekâ	20-29	4	28,31	3,470	4	,482
	30-39	21	30,72			
	40-49	16	29,31			
	40-59	13	30,20			
	60 ve üzeri	5	37,00			

Tablo 11’de yaş değişkenine göre Kruskal-Wallis H testi analiz sonuçlarında grupların ortalamaları arasında istatistiksel olarak herhangi bir fark saptanmamıştır ($\chi^2=1,130/5,020/6,370/0,548/3,470$; $p>,05$).

Tablo 12. Bağımsız Denetçiler Tarafından İç kontrol Sisteminin Değerlendirilmesinde Yapay Zekâ Ölçekleri Puanlarının Kurumdaki Pozisyon Değişkenine Göre Kruskal-Wallis H Testi Analiz Sonuçları

Boyut	Kurumdaki Pozisyon	N	Sıralar Ortalaması	χ^2	df	p
Kontrol Çevresinin Değerlendirilmesinde Yapay Zekâ	Sorumlu Ortak Baş Denetçi	7	38,14	3,297	4	,509
	Baş Denetçi	8	32,75			
	Kıdemli Denetçi	17	25,85			
	Denetçi	23	28,72			
	Denetçi Yardımcısı	4	35,25			
Risk Değerlendirmesinde Yapay Zekâ	Sorumlu Ortak Baş Denetçi	7	32,71	1,428	4	,839
	Baş Denetçi	8	35,00			
	Kıdemli Denetçi	17	27,38			
	Denetçi	23	29,96			
	Denetçi Yardımcısı	4	26,63			
Kontrol Faaliyetlerinin Değerlendirilmesinde Yapay Zekâ	Sorumlu Ortak Baş Denetçi	7	25,79	1,786	4	,775
	Baş Denetçi	8	35,31			
	Kıdemli Denetçi	17	29,71			
	Denetçi	23	30,74			
	Denetçi Yardımcısı	4	23,75			
Bilgi ve İletişimin Değerlendirilmesinde Yapay Zekâ	Sorumlu Ortak Baş Denetçi	7	35,21	2,557	4	,635
	Baş Denetçi	8	35,81			
	Kıdemli Denetçi	17	26,91			
	Denetçi	23	29,63			
	Denetçi Yardımcısı	4	24,50			
İzleme Faaliyetlerinin Değerlenmesinde Yapay Zekâ	Sorumlu Ortak Baş Denetçi	7	29,00	8,544	4	,074

	Baş Denetçi	8	46,25			
	Kıdemli Denetçi	17	27,41			
	Denetçi	23	26,72			
	Denetçi Yardımcısı	4	29,13			

Tablo 12’de kurumdaki pozisyon değişkenine göre Kruskal-Wallis H testi analiz sonuçlarında grupların ortalamaları arasında istatistiksel olarak herhangi bir fark saptanmamıştır ($\chi^2=3,297/1,428/1,786/2,557/8,544$; $p>,05$).

Tablo 13. Bağımsız Denetçiler Tarafından İç kontrol Sisteminin Değerlendirilmesinde Yapay Zekâ Ölçekleri Puanlarının Kurumdaki Çalışma Süresi Değişkenine Göre Kruskal-Wallis H Testi Analiz Sonuçları

Boyut	Kurumdaki Çalışma Süresi	N	Sıralar Ortalaması	χ^2	df	p
Kontrol Çevresinin Değerlendirilmesinde Yapay Zekâ	1-3	5	36,60	2,497	4	,645
	4-6	14	31,29			
	7-9	15	32,73			
	10-12	13	25,12			
	13 ve üzeri	12	27,63			
Risk Değerlendirmesinde Yapay Zekâ	1-3	5	26,50	5,044	4	,283
	4-6	14	33,21			
	7-9	15	36,30			
	10-12	13	23,58			
	13 ve üzeri	12	26,79			
Kontrol Faaliyetlerinin Değerlendirilmesinde Yapay Zekâ	1-3	5	35,00	6,945	4	,139
	4-6	14	34,00			
	7-9	15	35,83			
	10-12	13	22,23			
	13 ve üzeri	12	24,38			
Bilgi ve İletişimin Değerlendirilmesinde Yapay Zekâ	1-3	5	38,20	4,237	4	,375
	4-6	14	30,93			
	7-9	15	33,93			
	10-12	13	23,15			
	13 ve üzeri	12	28,00			
İzleme Faaliyetlerinin Değerlenmesinde Yapay Zekâ	1-3	5	43,50	8,954	4	,062
	4-6	14	33,11			
	7-9	15	33,17			
	10-12	13	19,81			
	13 ve üzeri	12	27,83			

Tablo 13’te kurumdaki çalışma süresi değişkenine göre Kruskal-Wallis H testi analiz sonuçlarında grupların ortalamaları arasında istatistiksel olarak herhangi bir fark saptanmamıştır ($x^2=2,497/5,044/6,945/4,237/8,954$; $p>,05$).

Tablo 14. Bağımsız Denetçiler Tarafından İç kontrol Sisteminin Değerlendirilmesinde Yapay Zekâ Ölçekleri Puanlarının Aynı Pozisyonda Çalışma Süresi Değişkenine Göre Kruskal-Wallis H Testi Analiz Sonuçları

Boyut	Aynı Pozisyonda Çalışma Süresi	N	Sıralar Ortalaması	x^2	df	p
Kontrol Çevresinin Değerlendirilmesinde Yapay Zekâ	1-3	7	35,43	2,509	4	,643
	4-6	12	33,33			
	7-9	14	27,57			
	10-12	14	31,11			
	13 ve üzeri	12	25,04			
Risk Değerlendirmesinde Yapay Zekâ	1-3	7	37,14	5,581	4	,233
	4-6	12	37,17			
	7-9	14	28,29			
	10-12	14	27,68			
	13 ve üzeri	12	23,38			
Kontrol Faaliyetlerinin Değerlendirilmesinde Yapay Zekâ	1-3	7	33,36	2,989	4	,560
	4-6	12	32,54			
	7-9	14	25,79			
	10-12	14	34,11			
	13 ve üzeri	12	25,63			
Bilgi ve İletişimin Değerlendirilmesinde Yapay Zekâ	1-3	7	35,93	3,770	4	,438
	4-6	12	35,04			
	7-9	14	26,86			
	10-12	14	30,82			
	13 ve üzeri	12	24,21			
İzleme Faaliyetlerinin Değerlenmesinde Yapay Zekâ	1-3	7	30,21	4,466	4	,347
	4-6	12	36,21			
	7-9	14	22,89			
	10-12	14	32,79			
	13 ve üzeri	12	28,71			

Tablo 14’te aynı pozisyonda çalışma süresi değişkenine göre Kruskal-Wallis H testi analiz sonuçlarında grupların ortalamaları arasında istatistiksel olarak herhangi bir fark saptanmamıştır ($x^2=2,509/5,581/2,989/3,770/4,466$; $p>,05$).

5. SONUÇ

İç kontrol sistemi; düzenlemelere uygunluğu, finansal raporlamanın güvenilirliğini ve etkin operasyonları sağlamak için bir kuruluş tarafından uygulanan politikaları, prosedürleri ve süreçleri ifade etmektedir. Bağımsız denetçiler; riskleri değerlendirmek, denetim yaklaşımını belirlemek ve finansal tabloların güvenilirliği konusunda güven oluşturmak için iç kontrollere odaklanmaktadır. Yapay zekâ, bağımsız denetçilerin iç kontrol sistemini değerlendirme sürecinde önemli rol oynamaktadır. Yapay zekâ uygulamalarının kullanımı, süreçleri otomatikleştirerek ve verilerin gerçek zamanlı analizini sağlayarak iç kontrol sistemlerini geliştirebilmektedir. Ayrıca yapay zekâ, potansiyel risklerin göstergesi olabilecek kalıpları ve eğilimleri belirlemek için büyük hacimli verileri analiz ederek risk değerlendirmesini ve tespitini iyileştirmeye yardımcı olabilmektedir. Bu çalışmada, KAP'ta yer alan bağımsız denetim kuruluşlarının, müşteri işletmelerin iç kontrol sistemini değerlendirirken yapay zekâ araçlarını kullanma seviyesini ve bağımsız denetçilerin yapay zekâ teknolojisi farkındalığını tespit etmek amacıyla; KAP'ta yer alan 87 tane bağımsız denetim kuruluşunun e-mail adreslerine anket formu gönderilmiştir. Ankete 59 tane bağımsız denetim kuruluşu tarafından geri dönüş yapılmıştır. Anketten elde edilen veriler SPSS 22.0 programı yardımıyla; Mann-Whitney U ve Kruskal-Wallis testleri ile birlikte yüzde ve frekans gibi tanımlayıcı istatistikler kullanılarak analiz edilmiştir. Araştırmaya katılan bağımsız denetçilerin, iç kontrol sistemlerini değerlendirirken yapay zekâ uygulamalarını kullanma seviyeleri analiz edildiğinde;

- Kontrol çevresinin değerlendirilmesi sürecinde; müşteri işletmenin organizasyon yapısının, müşteri işletmede yetki ve sorumlulukların dağıtımının ve müşteri işletmenin insan kaynakları uygulamalarının incelemesinde yapay zekâ uygulamalarının kullanılabilceği,

- Risk değerlendirilmesi sürecinde; müşteri işletmenin risk eylem planının, müşteri işletmenin finansal tablolarının doğru bir şekilde sınıflandırıldığı ve özetlendiğinin, müşteri işletmenin amaç ve hedeflerinin risklere yönelik olduğunun incelenmesinde yapay zekâ uygulamalarının kullanılabilceği,

- Kontrol faaliyetlerinin değerlendirilmesi sürecinde; müşteri işletme yönetiminin verdiği kararlara yönelik politikaların ve prosedürlerin, müşteri işletmede görevlerin uygun bir şekilde ayrıldığı ve müşteri işletmede kullanılan kontrol araçlarının ve uygulamalarının incelenmesinde yapay zekâ uygulamalarının kullanılabilceği,

- Bilgi ve iletişimin değerlendirilmesi sürecinde, müşteri işletmenin finansal tabloları için önem arz eden işlem sınıflarının ve açıklamalarının, müşteri işletmenin finansal raporlama sürecinde kullandığı bilgilerin ve müşteri işletmede işlemlerin nasıl başlatıldığı, kaydedildiğinin ve aktarıldığının incelenmesinde yapay zekâ uygulamalarının kullanılabilceği,

- İzleme faaliyetlerinin değerlendirilmesi sürecinde; müşteri işletmenin iç kontrol sistemine yönelik kullandığı temel faaliyetlerinin, müşteri işletmede yer alan personel tarafından kontrol faaliyetlerinin uygulanıp uygulanmadığının ve müşteri işletmenin yönetimi tarafından yapılan yanıtıcı açıklamaların ve bunlara ilişkin sorunların incelenmesinde yapay zekâ uygulamalarının kullanılabilceği gibi tespitler yapılmıştır.

Mann-Whitney U testi analiz sonuçlarında lisans eğitimi ile doktora eğitimi arasında lisans eğitimi lehine anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Bu anlamlı farklılıktan hareketle lisans eğitimi mezunlarının doktora eğitimi mezunlarına göre kontrol faaliyetlerinde yapay zekâ uygulamalarını kullanma seviyesi daha yüksek olduğu ifade edilebilir. Ayrıca, bağımsız denetçiler tarafından yapay zekâ uygulamaları, en fazla izleme faaliyetlerinin incelenmesinde (toplam aritmetik ortalaması 4,10) kullanıldığı saptanmıştır. Araştırmanın bulguları, literatür bölümünde yer alan çalışmalarla karşılaştırıldığında, yapay zekâ uygulamalarının süreçlere etkisi ve faydası bakımından benzer sonuçlar vermektedir.

Yapay zekâ, bağımsız denetçilerin iç kontrol sistemini değerlendirme süreçlerini geliştirirse de insan muhakemesi ve uzmanlığının çok önemli olmaya devam ettiğini unutmamak gerekmektedir. Ayrıca, yapay zekânın bağımsız denetim süreçlerinde kullanılması; veri gizliliği, algoritma şeffaflığı ve önyargı potansiyeli dahil olmak üzere etik hususları gündeme getirmektedir. Bağımsız denetçilerin ve kuruluşların, bu endişeleri ele almak ve denetim sürecinin bütünlüğünü korumak için uygun yönetim çerçeveleri ve yönergeleri oluşturması önemlilik arz etmektedir. Bu çalışmanın yapay zekâ odaklı denetim çalışmalarına örnek teşkil ederek daha kapsamlı çalışmalarda da kullanılabilmesi öngörülmektedir.

KAYNAKLAR

- Al Naqvi. (2020), “Artificial Intelligence for Audit, Forensic Accounting, and Valuation”, Wiley.
- Baldwin, A. A. - Brown, C. B. - Trinkle, B. S. (2006), “Opportunities for Artificial Intelligence Development in The Accounting Domain: The Case for Auditing”. *Intelligent Systems in Accounting, Finance, and Management*, 14, pp. 77-86.
- Bowling, S. (2019), “How We Successfully Implemented AI in Audit”, *Journal of Accountancy*, <https://www.journalofaccountancy.com/issues/2019/jun/artificialintelligence-in-audit.html>, (Erişim Tarihi: 18 Mayıs 2023).
- Charalambous, E. - Feldmann, R. - Richter, G. - Schmitz, C. (2019), “AI in Production: A Game Changer for Manufacturers with Heavy Assets, McKinsey. <https://www.mckinsey.com/business-functions/mckinsey-analytics/our-insights/ai-in-production-a-game-changer-for-manufacturers-with-heavyassets?cid=soc-app>, (Erişim Tarihi: 22 Mayıs 2023).
- Chukwuani, V. N. - Egiyi, M. A. (2020), “Automation of Accounting Processes: Impact of Artificial Intelligence”, *International Journal of Research and Innovation in Social Science (IJRISS)*, 4, pp. 444-449.
- Chukwudi, O. L. - Echefu, S. C. - Boniface, U. U. - Victoria, C. N. (2018), “Effect of Artificial Intelligence on the Performance of Accounting Operations among Accounting Firms in South East Nigeria”, *Asian Journal of Economics, Business and Accounting*, 7(2), pp. 1-11.
- COSO. (2013), “Internal Control – Integrated Framework”, <https://www.coso.org/Documents/990025P-Executive-Summary-finalmay20.pdf>, (Erişim Tarihi: 24 Nisan 2023).

- Deloitte. (2015). “Audit Innovation of the Year’ at 2015 International Accounting Bulletin Awards”, <https://www2.deloitte.com/ch/en/pages/audit/articles/deloitte-wins-iab-audit-innovation-award.html>, (Erişim Tarihi: 1 Mayıs 2023).
- Duffy, N. (2019), “How AI is Transforming Business Right Now”, EY. https://www.ey.com/en_us/innovation/how-ai-is-transforming-businessright-now, (Erişim Tarihi: 16 Mayıs 2023).
- Fedyk, A. - Hodson, J. - Khimich, N. - Fedyk, T. (2022), “Is Artificial Intelligence Improving The Audit Process?”, *Review of Accounting Studies*, 27, pp. 938-985.
- Ham, C. C. - Hann, R. N. - Rabier, M. - Wang, W. (2021), “Auditor Skill Demands and Audit Quality: Evidence from Job Postings”, https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3727495, (Erişim Tarihi: 28 Nisan 2023).
- Hussein, Issa - Ting, Sun - Miklos, A. (2016), “Vasarhelyi; Research Ideas for Artificial Intelligence in Auditing: The Formalization of Audit and Workforce Supplementation”, *Journal of Emerging Technologies in Accounting*, 13(2), pp. 1-20.
- Julia, K. - Thomas, H. (2017), “The Emergence of Artificial Intelligence: How Automation is Changing Auditing”, *Journal of Emerging Technologies in Accounting*, 14(1), pp. 115-122.
- Kandemir, Ş. (2021), “Bankacılık ve Finansın Denetiminde Denetim Teknolojisi (SupTech) ve Yapay Zekâ”, *Çağ Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 18(1), pp. 59-81.
- KPMG. (2019), “Intelligent Automation Tools in Audit”, <https://www.youtube.com/watch?v=PXC9HS9yeg0&feature=youtu.be>, (Erişim Tarihi: 3 Mayıs 2023).
- Länsiluoto, A. - Jokipii, A. - Eklund, T. (2016), “Internal Control Effectiveness – A Clustering Approach”, *Managerial Auditing Journal*, 31(1), pp. 5-34.
- Lee, C. S. – Tajudeen, F. P. (2020), “Usage and Impact of Artificial Intelligence on Accounting: 213 Evidence from Malaysian Organisations”, *Asian Journal of Business and Accounting*, 13, pp. 213-40.
- Marr, B. - Ward, M. (2019), “Artificial Intelligence in Practice: How 50 Successful Companies Used AI and Machine Learning to Solve Problems”, Wiley.
- Mihet, R. - Philippon, T. (2019), “The Economics of Big Data and Artificial Intelligence”, *Disruptive Innovation in Business and Finance in the Digital World (International Finance Review)*, 20, pp. 29-43.
- Munoko, I. - Helen L. B. - Vasarhelyi, M. (2020), “The Ethical Implications of Using Artificial Intelligence in Auditing”, *Journal of Business Ethics*, 167, pp. 209-234.
- Nickerson, M. (2019), “AI: New Risks and Rewards”, *Strategic Finance*, pp. 1-11. <https://sfmagazine.com/post-entry/april-2019-ai-new-risks-and-rewards/>, (Erişim Tarihi: 9 Mayıs 2023).

- Noor, R. A. M. - Mansor, N. (2019), “Exploring the Adaptation of Artificial Intelligence in Whistleblowing Practice of the Internal Auditors in Malaysia”, *Procedia Computer Science*, 163, pp. 434-439.
- Omoteso, K. (2012), “The Application of Artificial Intelligence in Auditing: Looking Back to The Future”, *Expert Systems With Applications*, 39, pp. 8490-8495.
- PwC. (2021), “Harnessing the Power of AI to Transform the Detection of Fraud and Error”, <https://www.pwc.com/gx/en/about/stories-from-across-the-world/harnessing-the-power-of-ai-to-transform-the-detection-of-fraudand-error.html>, (Erişim Tarihi: 11 Mayıs 2023).
- Raphael, J. (2017), “Rethinking the Audit”, *Journal of Accountancy*, 223(4), pp. 28-32. <https://www.journalofaccountancy.com/issues/2017/apr/rethinkingthe-audit.html>, (Erişim Tarihi: 10 Mayıs 2023).
- Rapoport, M. (2016). “CFO Journal: Auditors Count on Tech for Backup”, *Wall Street Journal*, pp. 1-3, <http://libproxy.temple.edu/login?url=https://www-proquest-com.libproxy.temple.edu/docview/1771109214?accountid=14270>, (Erişim Tarihi: 14 Mayıs 2023).
- Ravi, S. - Angela, H. (2020), “Impact of Artificial Intelligence on Auditing –An Exploratory Study”, *Americas Conference on Information Systems*, 8, pp. 1-12.
- Rovai, A. - Baker, J. - Ponton, M. (2014), “Social Science Research Design and Statistics: A Practioner’s Guide to Research Methods and IBM SPSS Analysis”, *Watertree Press LLC*.
- Saeed, A. - Nasser, A. - Yasean, A. (2018), “Artificial Intelligence and Reliability of Accounting Information”, *17th Conference on e-Business, e-Services and e-Society*, pp. 315-324.
- Shifu, Guo. (2022), “Evaluation Method of Financial Internal Control in Colleges and Universities Based on Artificial Intelligence Technology”, *Mobile Information Systems*, pp. 1-10.
- Taş, O. - Mert, H. (2019), “Denetimde Yapay Zeka Uygulaması”, *PressAcademia Procedia*, 9(1), pp. 65-68.
- Ukpong, EG - Udoh, II - Essien, IT (2019), “Artificial Intelligence: Opportunities, Issues and Applications in Accounting and Auditing in Nigeria”, *Journal of Accounting & Marketing*, 7, pp. 309.
- Vilena, A. Y. (2020), “AI-Audit: The Perspectives of Digital Technology Application in the Audit Activity”, *Advances in Economics, Business and Management Research*, 137, pp. 1-5.
- Zehong, Li – Zheng, Li. (2018), “The Impact of Artificial Intelligence on Accounting”, *Advances in Social Science, Education and Humanities Research (ASSEHR)*, 181.

Zhang, C. - Cho, S. - Vasarhelyi, M. (2022), “Explainable Artificial Intelligence (XAI) in Auditing”, *International Journal of Accounting Information Systems*, 46, pp. 1-22.

Zhu, D. - Shen, S. (2021), “Artificial Intelligence And Internal Control: A Perspective of Chinese Enterprises”, *3rd Chinese Control and Decision Conference (CCDC)*, pp. 1-4.