

YAPAY ZEKÂ UYGULAMALARI İÇ DENETİM MESLEĞİNE NELER KAZANDIRABİLİR? MESLEKİ DEĞİŞİM VE TEKNOLOJİ YÖNETİMİ

What Can Artificial Intelligence Applications Bring to the Internal Audit
Profession? Professional Change and Technology Management

Dr. Hasibe AYSAN* – Dr. Zehra FIRAT**

Geliş Tarihi: 31.03.2024 | Yayına Kabul Tarihi: 26.06.2024

Öz

Meslek profesyonelleri bir mesleğin uzmanları olarak, çalıştıkları örgütsel alanın yegâne otoriteleri ve bilgi taşıyıcıları olarak görülmektedir. Bu pozisyon onlara, çalıştıkları alanda hem sorumluluk hem de güç sağlamaktadır. Meslek profesyonellerinin önemli bir kısmı için bu sorumluluk-güç bileşeni korunması gereken mesleki sınırı ifade etmektedir. Teknolojik gelişmeler, diğer başka etkenler ile birlikte meslek profesyonellerinin çalıştıkları alanları ve sınırlarını belirler. Son yılların en önemli teknolojik gelişmelerinden biri olan yapay zekâ uygulamaları da meslek profesyonelleri arasında kullanımı yaygınlaşan uygulamalar arasındadır. Her ne kadar yapay zekâ uygulamalarının bazı meslek profesyonelleri tarafından mesleki otorite alanlarına ve iş güvencelerine bir tehdit olarak görülüyor olsa da bu uygulamaların ve ilgili tüm teknolojik yeniliklerin doğru yönetilmesi halinde meslek profesyonellerinin işlerindeki etkin-

Abstract

Professionals, as experts in a profession, are seen as the sole authorities and knowledge carriers of the organizational field in which they work. This position provides them with both responsibility and power in the field they work. For a significant portion of professionals, this responsibility-power component represents the professional boundary that must be protected. Technological developments, together with other factors, determine the areas and boundaries in which professionals work. Artificial intelligence applications, one of the most important technological developments of recent years, are among the applications that are becoming widespread among professionals. Although artificial intelligence applications are seen by some professional professionals as a threat to their areas of professional authority and job security, it is envisaged that the effectiveness and efficiency in the work of professionals can increase

* Ostim Teknik Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Uluslararası Ticaret ve Finansman Bölümü, hasibe.aysan@ostimteknik.edu.tr, ORCID: 0000-0001-6485-9824

** Ostim Teknik Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Uluslararası Ticaret ve Finansman Bölümü, zehra.firat@ostimteknik.edu.tr, ORCID: 0000-0003-0551-2200

liğin ve verimliliğin artabileceği öngörülmektedir. Bu çalışmada, iç denetim mesleği özelinde yapay zekâ uygulamalarının iç denetçiler için getireceği yenilikler teorik açıdan tartışılmıştır. Buna göre, yapay zekâ uygulamalarının iç denetim meslek profesyonelleri arasında yaygınlaşmasının; iç denetçiler için, yeni yetkinlikler kazanarak, bu araçları kullanma kabiliyetlerini arttırmalarına, analitik olarak sağlam dayanaklara sahip risk tespitlerinde bulunmalarına ve denetçi öngörülerinin üst yönetim tarafından daha ciddiye alınmasına bağlı olarak gerçekleşebileceği görüşüne varılmıştır. Çalışma sonunda teknoloji odaklı yeni nesil iç denetim meslek kavramsal çerçeve önerisi sunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Yapay Zekâ, Teknoloji Yönetimi, Mesleki Değişim, İç Denetim, İç Denetçi

if these applications and all related technological innovations are managed correctly. In this study, the innovations that artificial intelligence applications will bring to internal auditors, specifically the internal audit profession, are discussed from a theoretical perspective. Accordingly, the spread of artificial intelligence applications among internal audit professionals; It has been concluded that this can be achieved if internal auditors gain new competencies, increase their ability to use these tools, make analytically sound risk determinations, and auditor predictions are taken more seriously by senior management. At the end of the study, a technology-oriented new generation internal audit profession conceptual framework proposal is presented.

Key words: Artificial Intelligence, Technology Management, Professional Change, Internal Audit, Internal Auditor

1. GİRİŞ

Endüstri devriminden bu yana, teknolojik gelişmeler, giderek kısalan zaman dilimleri içerisinde gerçekleşmiştir. Örneğin, su gücü ile yapılan üretimden, mekanikleşme ve buhar makinalarına geçiş arasında yaklaşık olarak yüzyıllık bir zaman var iken, Fordist seri üretimden, bilgi teknolojilerine geçişin elli yıldan daha kısa sürede gerçekleştiği görülmektedir (Dodgson, vd., 2008). Son yıllarda, teknolojik yeniliklerin ortaya çıkışı ile kullanımı ve yaygınlaşması arasında neredeyse bir yıldan az süreler olabilmektedir. Bu yaygınlaşmanın bir örneği olan yapay zekâ uygulamalarının, günümüzde pek çok örgütsel alanda ve meslekte kullanıldığı görülmektedir. Dolayısıyla teknolojik gelişmeler ve yapay zekâ uygulamalarının adaptasyonu kurumsal hayatta çeşitli değişikliklere yol açmaktadır. Her ne kadar, bu değişim sürecinin sonuçları henüz gözlemlenememiş olsa dahi, sürecin kendisi araştırmacılara meslek profesyonelleri için getirdiği yenilikler hakkında fikir vermektedir. Yapay zekânın meslek profesyonellerinin, işlerini ellerinden alacağı, ileride pek çok işi robotlar yapacağı için insan gücüne iş hayatında gerek kalmayacağı görüşüne karşın, algoritmaların insan zekânının

ve öngörüsünün yerine geçemeyeceği, dolayısıyla insan gücüne her daim ihtiyaç duyulacağı görüşü bu değişim sürecinin öne çıkan söylemleri olarak görülmektedir.

Bu çalışmada yapay zekâ uygulamalarının meslek profesyonelleri için getirdiği ve getireceği yenilikler, spesifik bir meslek grubunu oluşturan iç denetçiler özelinde incelenmiştir. İç denetim mesleği, örgütlerin üst yönetimlerine tavsiyeler sunmaları ve kritik kararlara etki edebilmeleri yönleri ile oldukça önemli bir meslek grubudur. Ayrıca, güvenilir olmaları, risk analizi ve öngörü kabiliyetlerinin de yüksek olması beklenir. Tam bu noktalarda, yeni algoritmalar, yapay zekâ adı altında bu meslek profesyonelleri için yaptıkları işi geliştiren birer enstrüman olabileceği gibi, halihazırda yapıyor oldukları bazı işleri düşük hata payı ile hızlandırabilen birer aktör gibi de görünmektedir. Meslek profesyonellerinin yaşıyor oldukları bu değişim sürecinin, alanlarını nasıl etkileyeceği, ne tür kazanımlar ve fırsatların var olduğu bu çalışmada kavramsallaştırılmaya çalışılmıştır. Takip eden bölümlerde, önce meslek profesyonelleri ile ilgili örgüt yazını ve değişime olan tepkileri ile teknoloji ile olan ilişkileri anlatılmıştır. Akabinde, yapay zekâ uygulamaları hakkında bilgi verilerek, çalışmanın konusu olan meslek grubu, iç denetim mesleği anlatılmıştır. İç denetçilerin, hâlihazırda kullandığı ya da kullanabileceği yapay zekâ uygulamalarının anlatılmasından sonra, çalışma kavramsal bulguların tartışılması ve iç denetim mesleği için yeni bir mesleki çerçeve önerisi ile tamamlanmıştır. Çalışmanın yönetsel olarak kuramsal bir çalışma olduğu söylenebilir.

2. LİTERATÜR TARAMASI

Meslekler ve meslek profesyonelleri ile teknoloji arasındaki ilişki, günümüzde giderek artan bir öneme sahiptir. Teknolojinin hızlı gelişimi, mesleklerin yapısını, iş yapış şekillerini ve profesyonel becerileri önemli ölçüde etkilemektedir. Dolayısıyla, meslekler ve meslek profesyonelleri ile teknoloji arasındaki ilişkinin dinamik ve çok boyutlu olduğunu söylemek mümkündür. Teknoloji, mesleki pratikleri yeniden şekillendirirken, profesyonellerin de bu değişime uyum sağlaması ve sürekli olarak kendilerini geliştirmesi gerekmektedir. Çalışmanın bu bölümünde meslek ve meslek profesyonelleri ile teknoloji ilişkisinin anlaşılmasına yönelik olarak ulusal ve uluslararası literatürde incelenen akademik çalışmalara yer verilmiştir.

Meslekler ve meslek profesyonelleri yıllardan beri modern toplumların temel yapı taşları olarak kabul edilmektedir. Yönetim ve örgüt bilimlerindeki

çalışmalarda da meslekleri ve bu mesleklerin profesyonellerini farklı açılardan ele almış pek çok araştırma ile bu önemleri vurgulanmıştır (Abbott, 1988; Scott, 2008; Muzio, vd., 2013, Goto, 2022). Örneğin, Scott (2008: 219) çalışmasında meslek profesyonellerini örgütsel alanlarda değişim ve gelişimin en önde gelen kurumsal ajanları olarak adlandırmıştır. Benzer şekilde Suddaby ve Viale (2011: 424) mesleklerin ve mesleki örgütlerin güçlü etkisine işaret ettikleri çalışmalarında, bu aktörleri derin sosyal değişimin tetikleyicileri olarak nitelendirmişlerdir.

Meslek profesyonelleri ve meslekler ile ilgili literatür incelendiğinde, bu konudaki çalışmaların, 1988 yılında Abbott tarafından yazılan 'Mesleklerin Sistematiği' adlı kitap ve bu çalışmadaki tanımlar esas alınarak başladığı görülmektedir. Bu detaylı öncül çalışmada, Abbott (1998), mesleği bir uzmanlık alanı olarak tanımlayan detayların ve farklılıkların bulunduğunu, bu farklılıkların en çok bilgi kaynaklarından ve bağlantılı olarak alınan eğitimlerden edinildiğini belirtir. Bilgi, bir mesleğin üyelerini uzman yani profesyonel yapan, ona bu sayede güç veren ve onu toplumun diğer üyelerinden ayırt eden bir unsurdur. Güç ilişkileri sadece bilgi ile sınırlı olmayıp, sosyal çevredeki başka boyutlar ile örneğin kültür ile de yakından ilişkilidir. Sonuç olarak, meslek profesyonelleri, mesleği oluşturan sınırlarını, yani hakimiyet alanlarını belirler ve bu alanları savunurlar.

Daha güncel bir çalışmada, profesyonellik, toplumdan, normlardan, dünya görüşlerinden ve değerlerden beslenen, bireyin bir meslek grubunun yetkin ve tanınmış bir üyesi olarak kabul edilebilmesi için o meslek grubunda neyin uygun ve gerekli olduğunu belirleyen bir söylemdir, şeklinde tanımlanmıştır (Maestriperi, 2019). Bu profesyonellik tanımı esasen şu anlama gelmektedir, mesleki değerler ve daha geniş söylemsel konuların bir kombinasyonu, meslek profesyonellerinin günlük çalışmalarını nasıl şekillendirdiklerini ve örgütsel alanlar içerisinde nasıl hareket ettiklerini, ilişkileri, yetki ve yükümlülüklerini belirler (Collins ve Butler 2019: 4). Hem öncül hem de daha güncel çalışmalarda yazında vurgulanan konular, meslek profesyonellerinin yetki ve sorumluluk sınırlarını korumaları üzerine yaşanan süreçler ile örgütsel alanlarda sebep oldukları değişim süreçleri üzerinde toplanıyor görünmektedir (Brock, vd., 2014; Haug, 2013, Noordegraaf, 2015; Wilhoit & Kisselburgh, 2015). Örneğin Suddaby ve Viale (2011) çalışmalarında, meslek profesyonellerinin sınırlarını sürekli savunma ya da genişletme içinde olduklarından bahseder. Meslek profesyonellerinin bu tür eylemlerini profesyonel

proje olarak tanımlayan yazarlar, bu eylemlerin örgütsel alanlarda, işyerlerinde, devlet ya da özel sektör aktörlerinin şahitliği ile yaşandığını, dolayısıyla bağlamın önemini vurgularlar (Suddaby & Viale, 2011). Değişim ve etkileşim yaratan, profesyonel projeleriyeniden tanımlayan Muzio ve diğerleri (2013) ise, meslek profesyonellerin uzmanlıkları için yeni alanlar yarattıklarını ya da açtıklarını ve alan düzeyinde kurumsal değişime yol açabildiklerini anlatırlar.

Dolayısıyla, şu ana kadar yapılan birçok akademik araştırma öncelikle, farklı mesleklerin üstünlük için nasıl rekabet ettiği, belirli bir çalışma alanında kimin hukuken yetkili olduğu ve anlaşmazlıklar ile bunların nasıl çözüme kavuşturulduğu gibi konulara odaklanmıştır (Shafer, vd., 2002; Adams, 2007).

Çatışma ve güç mücadelelerinin çözümünde neredeyse Abbott'tan beri yazında keşfedilen ve önerilen uygulamalar ve olasılıklar benzerdir. Abbott'a (1988:69) göre meslekler arasındaki çatışma genellikle iki yoldan biriyle çözülür: (1) bir mesleğin baskın hale gelmesi ve diğerlerini ikincilleştirmesi veya (2) yargı yetkisinin göreve veya müşteriye göre bölünmesi ve rakip meslekler arasında paylaştırılması veya bazen kesin olarak bölünmeden paylaşılması. İki veya daha fazla mesleğin yetki alanları örtüştüğünde bazen başka sonuçlar da ortaya çıkabilir. Örneğin, Abbott (1988:95) benzer işleri yapan farklı meslek mensuplarının kendi bağımsız meslek gruplarını oluşturmak üzere birbirlerinden ayrıldıkları bir örgütsel formdan söz etmektedir. Benzer şekilde, ayrı gruplar tek bir birleşik grup oluşturmak üzere "birleşebilir". Ancak birleşme farklı mesleki mirasların ve görevlerin birleşik bir bilişsel ve sosyal yapıyı engellenmesinden dolayı nadiren işe yarar görünmektedir. Adams (2007) tarafından ise, meslek profesyonellerini sadece çatışma senaryoları ile değil, iş birliği açısından da ele almak araştırmacılara önerilmiştir.

Bir mesleğin iç dinamikleri o mesleğin evrimini anlamada oldukça önemli olabilir. Ayrıca bağlamsal faktörler de mesleklerin ve bunları icra eden meslek profesyonellerinin anlatılmasında oldukça önemli role sahiptir. Yazında meslek profesyonellerini etkileyen sosyal güçler, teknoloji, yasalar ve politikalar, ülke coğrafyası olarak sıralanmıştır (Abbott, 1988; Brock, vd., 2014). Bu sosyal güçler arasından en fazla değişim içinde olan ve son yıllarda yazında da yer bulanlardan birisi teknolojidir. Daha 1980'lerde Andrew Abbott, teknoloji ilerledikçe yapay zekâ ve algoritmik çözümlerin bir gün insanların birçok mesleki görevinin yerini alabileceğini ve mesleki yetki alanlarının önemli ölçüde etkilenebileceğini

öngörmüştür (Abbott 1988: 182-184). Gerçekten de yeni teknolojilerle başa çıkmak mesleki hayatta kalma açısından kritik bir konu olarak görülebilir çünkü ani teknolojik değişiklikler bir mesleğin kurumsal düzenlemelerini bozabilir, yetki ve sorumluluk alanlarını yeniden tanımlayabilir (Hasselbalch, 2016: 63). Araştırmacılara göre, yapay zekâ dahil olmak üzere dijital teknolojinin, mesleklerde ve mesleki uygulamalarda dramatik değişikliklere yol açması muhtemeldir (Sako, vd., 2022). Ancak bu dönüşümün sosyo-ekonomik süreci tam olarak anlayamamıştır.

Teknoloji yalnızca bir mesleğin iç dinamiklerini ve meslekler arası ilişkileri etkileyen bir dış güç olmayıp, yeni mesleklerin ortaya çıkmasına da neden olabilir. Örneğin, Kronblad ve Jensen (2023) hukuk alanında yaptıkları çalışmalarında, teknolojinin bu meslek içinde yeni bir kimliğin oluşturmasını nasıl kolaylaştırdığı anlatmışlardır. Buna göre, hukuk teknolojisi avukatları olarak adlandırdıkları yeni bir kimliğin içinde, kendilerini geleneksel hukukçular ile özdeşleştirmek yerine, daha geniş anlamda hukuk profesyonelleri olarak gören bu kişilerin, sosyal ve maddi niteliklerini, uzmanlık alanları ve işleri için nasıl kullandıkları anlatılmıştır. Teknolojinin ve teknolojik uygulamaların meslek profesyonellerine kazandırdıkları yetiler, bazen bu çalışmadaki gibi kimlik inşası üzerinden yerleşik mesleki kimliklerin değişmesi şeklinde ortaya çıkabilmektedir.

Öte yandan, teknolojinin meslek profesyonelleri üzerindeki etkisi her zaman kabullenme ve içselleştirme şeklinde olmamaktadır. Esasen pek çoğu için, yenilik ve teknoloji ilk etapta bir tehdit olarak görünmektedir. Walter ve Lopez (2008) çalışmalarında hekimler tarafından etkin kullanılması haline verimli sonuç verecek olan klinik bilgi teknolojisinin (BT), başlangıçta hekimler tarafından mesleki özerkliğe yönelik bir tehdit olarak algılandığını gözlemlemişlerdir. Öyle ki BT'nin algılanan faydasından ziyade, kullanma niyeti üzerindeki tehdit algısının, kabullenme sürecinde doğrudan ve olumsuz bir etkisi olduğu bulunmuştur (Walter & Lopez, 2008).

Birçok çalışmaya göre, dijital teknolojinin yükselişi hizmet sunumunu, müşteri ilişkilerini ve meslekler için kariyer olanaklarını önemli ölçüde etkileyebilir (Smets, vd., 2017). Özellikle yapay zekâ ile çok çeşitli mesleki görevlerde bulunan insanlar için süreçlerin ya da görevlerin otomatikleşmesi ve değişmesi kaçınılmaz gibi görünmektedir (Armour ve Sako 2020). Yeni bir teknoloji benimsendiğinde,

profesyoneller sıklıkla profesyonelliklerini yeniden yapılandırmak zorunda kalırlar ve meslek alanındaki pek çok rol de değişir, yeniden tanımlanır (Goto, 2021). Öte yandan belirli bazı teknolojik uygulamaların bir mesleği nasıl dönüştürdüğüne ilişkin yapılmış görgül ve kuramsal çalışmalar oldukça azdır. Var olan çalışmalar ise ya belirli meslek gruplarına odaklanmış (sağlık ve hukuk alanı gibi) (Ackroyd, 1996; Noordegraaf, 2015; Sako, vd., 2022), ve konuyu daha çok alanın savunulması, olası çatışmalar ve bunların çözümleri için izlenen yollar ya da kurumsal mantık çatışmaları şeklinde ele almıştır (Hodgson, vd., 2015; Kronblad, 2020; Kruskopf, vd., 2020). Dolayısıyla, teknolojinin oluşturabileceği olası fırsatları, özellikle bazı meslekler için, ele alan çalışmalara yazında ihtiyaç olduğu görülmektedir. Bu çalışmanın konusu olan, yapay zekâ uygulamalarının belirli bir meseleye kazandıracakları sorusuna cevap bulabilmek için, yapay zekâ kavramının da anlaşılması gerekmektedir.

3. YAPAY ZEKÂ UYGULAMALARI

Bilgisayarların esnek rasyonel kararlar alabilme yeteneğine odaklanan, genellikle öngörülemeyen çevresel koşullara dahi uyumlanabilen bilgi işlem yaklaşımları olarak tanımlanan yapay zekâ uygulamalarının kolları arasında doğal dil işleme, makine öğrenmesi, akıllı etmenler ve rasyonel karar verme gibi pek çok farklı uygulamanın mevcut olduğunu görebilmekteyiz (Cox, 2022). Yazında yapay zekâ uygulamalarının birbirine bağlı teknolojiler olarak 6 temel çeşitte tanımlayabildiği söylenebilir (Cox, 2022). Bunlar şu şekilde sıralanabilir: (1) iş analitiği ve veri bilimi, (2) dil işleme teknolojileri, konuşma tanıma ve metinden konuşmaya geçiş sağlayan uygulamalar, (3) makine öğrenimi, derin öğrenme ve sinir ağları; (4) makine muhakemesi, karar verme mekanizmaları ve ilgili algoritmaları; (5) bilgisayar bakış açısı ve görüü, (6) robotlar, sensörler ve diğer algılayıcılar (Cox, 2022).

Yapay zekâ uygulamalarının gelişimini anlamak için teknolojik evrimi incelemek önemlidir. Teknoloji, 1700'lerin sonlarından itibaren başlayan bir dizi gelişimle ilerlemiştir. Buhar gücüyle demiryollarının yükselişi, ticaret ve iş yapma biçimlerini değiştirmiştir. Henry Ford'un montaj hattı, seri üretimi başlatırken, 1990'larda bilgisayar ve yazılımın gelişimiyle bilgi ve iletişim teknolojileri dalgası başlamıştır. 2000'ler, sosyal sorumlulukla beslenen yenilikçi süreçlerin başladığı bir dönem olmuştur. Bu süreçte, çevreci teknolojilerin yaygınlaştığı, uzay ve biyoteknoloji gibi alanlarda insanlığa fayda sağlayan çalışmaların arttığı görüldü.

Bu dönem boyunca çalışma biçimleri, üretim mekanizmaları ve ilişkiler de büyük değişim geçirdi (Dodgson, vd., 2008).

Öte yandan, pek çok çalışmaya göre iş-insan ilişkisi, yapay zekâ kullanımı ile, yani Endüstri 4.0 ismi ile alınan ve robotların insanlar ile birlikte çalışmaya başladığı dönemde çok daha temelden ve derin olarak değişmiştir (Arıcıoğlu, vd., 2020; Güdek, 2023; Sowa, vd., 2021). Günümüzde, robotların, yazılım ve algoritma altyapılı akıllı tasarımlar ile geliştirilmiş olan pek çok uygulamanın, farklı sektörlerde insanlar ile birlikte, ya da onların yerine çalıştığını görebilmekteyiz. Örneğin, dünyaca ünlü Chatgpt uygulaması ile kısa sürede veri kaynaklarını tarayıp bilgiye ulaşma, yapay zekâ ile seslendirme teknolojilerini kullanarak ses kaydı yapma ve bilgiyi paylaşma ya da video geliştirme uygulamaları ile yüksek kaliteli video çekme ve yayınlama yetisine sahibiz. Dünyanın bazı ülkelerinde hukuki süreçlerin kısaltılması ve etkinliğinin artırılması için karar verme mekanizmalarının yapay zekâ uygulamalarına bırakıldığı (Scherer, 2019), bazı yerlerinde ve ülkemizde de tarım faaliyetlerinin icrasında çiftçilere insansız hava araçlarının yardım ettiği (Arıcıoğlu, vd., 2020), küresel ölçekte taşımacılık ve lojistik ile tedarik zinciri kontrolünde, dış ticaret işlemlerinin hızlanmasında ve etkinliğinde akıllı sistemlerin kullanıldığını görülmektedir (Boute & Udenio, 2022).

Her ne kadar yapay zekâ uygulamalarının kullanımı, iş ve iş yapma biçimlerini, meslekleri ve örgütleri, etkinlik ve zaman kullanımı açısından geliştiriyor olsa da nihai etkileri, özellikle meslek profesyonelleri arasında yapay zekanın mesleki roller üzerindeki etkisi endişe verici bir biçimde takip ediliyor görünmektedir (Tredinnick, 2017). Bu görüşü ilk dile getirenlerden biri olan, dünyaca ünlü fizikçi Stephen Hawking, The Guardian'daki yazısında (2016), yapay zekanın yükselişi ile birlikte iş sistemlerinde yaşanacak bir 'yıkım' dan bahsetmekte hatta bu sürecin orta sınıfı tamamen etkisi altına alacağını ve ileri de sadece çevreye duyarlı, yaratıcı ve denetleyici profesyonel rollerin insanların elinde kalacağını iddia etmiştir (Hawking, 2016). Her ne kadar yapay zekanın profesyonel işler üzerindeki etkisine ilişkin endişeler yeni olmayıp, bilgisayarların ilk kullanıldığı dönemlere kadar uzanıyor olsa da (Tredinnick, 2017), tahminler ve rakamlar ile konunun son yıllarda daha fazla dile getirilmeye başlandığı da bir gerçektir (Knapton, 2016).

Abbott'un (1988) ve takip eden diğer araştırmacıların da söylediği gibi yeni uygulamalar meslek profesyonellerinin yeni beceriler kazanmasını gerektirir. Profesyonellerin, mesleki uzmanlık alanları ile ilgili yapay zekâ uygulamalarını ve bu alandaki gelişmeleri takip etmeleri, uygulamaları, kullanılabilir ve kontrol edebilir olmaları çok önemlidir. İnsanların robotlar ile çalışma biçimleri, Sowa ve diğerleri (2021: 136)'ne göre dört farklı şekilde olabilmektedir: (1) Birbirinden ayrı olarak, rekabet eder ya da ayrı çalışabilirler, (2) birbirlerine bağlı ancak temelde farklı işleri yaparak çalışabilirler, (3) birbirlerine bağımlı olarak çalışabilirler ya da (4) melez çalışma biçiminde, zaman zaman birbirlerinin yerini alarak çalışabilirler. Diğer bir deyişle, robotların insanların yerini alıyor olduğu söylemi, esasen gerçekçi olmayıp iş yapış biçimleri çeşitlendirilecek şekilde dizayn edilebilir. Endüstri 5.0 hareketinin de bu reaksiyondan çıktığı, insan merkezli, dayanıklı ve sürdürülebilir, insanlar ile makinelerin (esasen robotların ve arkalarındaki algoritmaların) rekabet halinde değil, iş birliği için de olduğu iş modelleri ve mesleki profesyonellik alanlarının tanımlanmasını önerdiği görülmektedir (Güdek, 2023). Bir sonraki bölümde, bu iş birliğinin mümkün olduğu bir profesyonel alana örnek olarak, iç denetim mesleği anlatılacaktır.

4. İÇ DENETİM MESLEĞİ

İç denetim faaliyeti organizasyon içerisindeki kontrollerin etkinliğini ölçmeyi ve bu kontrolleri değerlendirmeyi amaçlar. Bu açıdan iç denetim kritik bir yönetim kontrol aracıdır (Güredin, 1994: 15). İç denetim, diğer denetim türlerinden farklı olarak işletmelerde yönetim adına yapılan bir denetim faaliyetidir ve işletme içerisinde iç denetçiler yönetim adına çeşitli denetim faaliyetlerinde bulunmaktadır (Bozkurt, 2010). Bu denetim faaliyetleri, uygunluk denetimi ilgili yasal mevzuata ve kurumsal düzenlemelere dair uygunluğun denetimidir (Kaval, 2003) ya da mali sistem ve tabloların güvenilirliğinin sağlanması ile ilgili kontroller, yani mali denetim şeklinde gerçekleştirilmektedir (Karacan ve Uygun, 2016). Sistem denetiminde ise, birim veya süreçle ilgili iç kontrol sisteminin tamamına bakılırken, performans denetiminde faaliyetlerin etkili, ekonomik ve verimli bir şekilde yürütülmesine yönelik kontroller yapılmaktadır (Erdoğan, 2005). Bilgi Teknolojileri (BT) denetimi; kurumsal amaçlara ve kontrol hedeflerine ulaşılmaya yönelik olarak bilgi sistemlerinin ve kontrollerinin yeterliliğine dair yapılan denetimdir.

Bilişim teknolojileri alanındaki karşı konulamaz, hızlı gelişmeler iç denetim alanına da paralel şekilde yansımış ve yeni bir alt uzmanlık alanı olarak ortaya çıkmıştır. BT denetimi, tüm BT süreçlerinin ve bir şirketin bilgilerini işleyen ve saklayan sistemlerin değerlendirilmesi ve araştırılması anlamına gelir. Finansal veriler, müşteri verileri ve çalışanların kişisel verileri gibi kritik verileri içerir ve aynı zamanda kurumun verimliliği, etkililiği, etkinliği desteklemek amacıyla BT kullanımının değerlendirilmesini de gerektirebilir (Carlin ve Gallegos, 2007). BT denetim sürecinde veri hacminin ve işleme süresinin oldukça yüksek olması, BT denetimi için zorluk oluşturmaktadır. Denetçiler ancak ileri veri işleme ve analiz teknolojileri kullanılarak bu zorlukları aşabilirler. Bu noktada yapay zekâ gibi yeni teknolojiler gereken zaman ve maliyetlerin azaltılması ve verimliliğin, etkinliğin ve kalitenin artırılması hususunda BT denetçilerine fayda sağlayabilir (Tanrıverdi ve Taşkın, 2023). Mesleğin profesyonelleşmesi için Bilgi Sistemleri Denetim ve Kontrol Derneği (ISACA), küresel ağdaki akademisyenler ve uygulayıcılardan fikir toplayarak BT yönetimi, denetimleri ve risk alanları için bir çerçeve oluşturmuştur. Türkiye’de BT denetimi için mevcut regülasyonlar İDKK tarafından BT Denetimi Rehberinde hazırlanmış daha sonra bu rehber Dijital Dönüşüm Ofisi tarafından hazırlanan Bilgi ve İletişim Güvenliği Denetim Rehberine yerini bırakmıştır.

İç Denetçiler için, Uluslararası İç Denetim Enstitüsü (IIA) tarafından etkinlik çerçevesine göre, kamu iç denetçileri için ise İç Denetçilerin Çalışma usul ve esasları hakkında yönetmeliğine göre sertifika derecesine uygun görevlendirme yapılmaktadır. İç denetimin faaliyetinin kurumlara katkısı iki tür faaliyet üzerinden gerçekleşmektedir. Biri kurumsal süreçlere dair makul bir çerçevede güvence sağlamak diğeri de gözlemci ve yön verici olarak konumlandığı danışmanlık faaliyetleridir (Özbek, 2016). Güvenilir bir danışmanın, paydaşlarca kurum hedeflerine ulaşılmasında kritik öneme sahip bir kaynak olarak algılanması; iş zekâsı, teknik uzmanlık ve ilişki becerilerinin tamamına sahip olmasına bağlıdır.

TİDE (Türkiye İç Denetim Enstitüsü)’nin 2017 yılında güncellediği İç Denetim tanımına göre iç denetim, bir kurumun faaliyetlerini geliştirmek ve onlara değer katmak amacını güden bağımsız ve objektif bir güvence ve danışmanlık faaliyetidir. İç denetim, kurumun risk yönetimi, kontrol ve yönetim süreçlerinin etkinliğini değerlendirmek ve geliştirmek amacına yönelik sistemli ve disiplinli bir yaklaşım getirerek kurumun amaçlarına ulaşmasına yardımcı olur (TİDE, 2017). İç denetimin amacı; kurumun stratejik hedeflerine ulaşması, mali

ve operasyonel bilgilerin güvenilirliği ve doğruluğu, faaliyetlerin ve programların etkinlik ve verimliliği, varlıkların korunması, kanun, düzenleme, politika, prosedür ve sözleşmelere uyum olarak sıralanabilir (Aslan, 2010).

Günümüzde iç denetimin; temel amaçlarının yanına, işletmelerde güçlü bir kurumsal yönetim sisteminin oluşturulması ve sürdürülmesi, bugünün yeteneklerini ve yönetim dinamiklerinin ortaya çıkarılması, geleceğe yönelik yönetsel öngörülerde bulunulması ve yeni ya da bilinmeyen yönetsel risklere karşı proaktif önlemlerin alınması şeklindeki farklı amaçlar eklenmiştir. Bu yeni amaçların karşılanması, iç denetçilerin yetkinliklerini geliştirmelerine ve yeni teknolojilerle donanımlarını arttırmalarına bağlıdır. İç denetim mesleği günümüzde, teknolojinin gereksinimlerinden maksimum şekilde yararlanarak organizasyonun hedeflerine engel teşkil edebilecek riskleri belirlemek, gerekli önlemleri almak ya da fırsatları görerek yönetime öneriler sunmak faaliyetlerinden oluşan karmaşık bir görev haline gelmiştir (Sabuncu, 2018).

Pricewaterhousecoopers (PwC)'nin 2018 yılı İç Denetim Meslek Profesyonelleri Çalışmasında işletme yöneticilerinin iç denetim mesleğinden ve iç denetçilerden beklentileri, proaktif bir şekilde inovasyon sürecine katılmaları, hızlı bir şekilde yeni teknoloji fırsatlarını yakalamaları aynı zamanda riskleri önceden algılamaları ve yönetmeleri şeklinde yer almaktadır. Türkiye'de iç denetim konusunda en önemli kuruluşlardan biri olan Türkiye İç Denetim Enstitüsü (TİDE) tarafından 21-22 Ekim 2019 tarihlerinde gerçekleştirilen XXIII. Uluslararası Türkiye İç Denetim Kongresinde de "Günümüz Dünyasında Değişimin Öncüsü Olmak" temasıyla iç denetimdeki bu değişim ve dönüşüm ihtiyacına vurgu yapılmış ve küresel değişim şartlarının gerektirdiği yeni yetkinliklerin, iç denetçilere kazandırılmasının önemi üzerinde durulmuştur (Bircan, 2020).

IIA (Uluslararası İç Denetim Enstitüsü)'nin UMUÇ (Uluslararası Mesleki Uygulama Çerçevesi)'indeki 1230-Sürekli Meslekî Gelişim Standardında belirtildiği şekilde; iç denetimin etkinliğinin sağlanması adına iç deneticilerin değişen koşullara ayak uydurmak için sürekli kendilerini geliştirmeleri gerekmektedir. İlgili sertifika alımları, sürekli eğitim saatleri, kurum faaliyet alanına uygun uzmanlık eğitimleri iç denetçilerin gelişimlerine yardımcı olur. Buna göre, iç denetimin değer yaratma fonksiyonunun öne çıkmasıyla beraber, denetçilerin yeni beceriler edinmeleri gerekliliği de ortaya çıkmıştır (Tektüfekçi, 2008).

Günümüzde dijitalleşme sürecinde en yüksek faydayı, iş süreçlerini iyileştirmek için teknolojik araçları kullanmayı başarabilen organizasyonlar yakalayabilmektedir. İç denetim mesleği bakımından da bu süreç aynıdır. Birçok denetim profesyoneli; inovasyonu sağlamak ve muhasebe alanındaki en güncel teknoloji araçlarını kullanmak için çok miktarda yapılandırılmış ve yapılandırılmamış veriyi kullanarak finansal ve finansal olmayan performans değerlendirmesi yapılan denetim sürecinde, özellikle veri analitiği ve yapay zekâ uygulamaları kullanılmaktadır (Kokina ve Davenport, 2017: 119). Dijitalleşme ile birlikte bilginin hızlı şekilde paylaşımı, denetlenmesi gereken büyük bir veriyi ortaya çıkarmış; siber riskleri ve dijital suçları yaygınlaştırmıştır. Böylece iç denetçilerin görev ve sorumluluklarının kapsamı da genişlemiş, siber riskler ve dijital suçlar odak noktaları haline gelmiştir. Bu durum iç denetçilerin sürekli olarak gelişen ve değişen teknolojiyi kullanabilen, dijital süreçlere hâkim olan yetkinlik ve yeterliliklere sahip olmalarını gerektirmektedir (PwC, 2018).

5. İÇ DENETİM MESLEĞİNİN, YAPAY ZEKÂ UYGULAMALARINDAKİ ROLÜNE İLİŞKİN GENEL ÇERÇEVE

Çalışmanın bu bölümü; iç denetim mesleğinin yapay zekâ konusundaki rolünün anlaşılması ve iç denetçilere yönelik bir uygulama çerçevesi sunulmasına yöneliktir.

Yapay zekâ, daha önceki bölümlerde de anlatıldığı üzere, makineleri “akıllı” kılan teknolojileri ifade etmekte kullanılan bir terimdir. Bu bağlamda makine öğrenmesi; öğrenme becerisine sahip farklı algoritmalar geliştirebilen bir teknolojidir. Makine öğrenmesi dışında; derin öğrenme, görüntü tanıma, doğal-dil işleme, bilişsel hesaplama, zekâ yükseltme, bilişsel artırım, makine artırımı zekâ ve artırılmış zekâ gibi daha birçok başka terim bu kapsamda kullanılmaktadır. Bu çalışma kapsamında yapay zekâ terimi; belirtilen kavramların tümünü kapsamaktadır.

Yazında ve pratikte bilinen birçok faydasına rağmen, IBM Küresel Yapay zekâ Benimseme Endeksine göre, yapay zekâ ile uğraşan her beş firmadan biri şu zorluklarla baş etmek durumunda kalmıştır; veri güvenliğinin sağlanması, veri yönetiminin sağlanması, benzeşmeyen veri kaynaklarının ve formatlarının yönetilmesi, verilerin tüm bulutlarda entegre edilmesi (IBM, 2022). Bütün bu ve benzeri zorluklar firmaları çeşitli risklere maruz bırakabilmektedir. IIA'nın yapay zekâ ve bağlantılı yönetim sistemleri ile ilgili olarak, şeffaflığın olmaması, bilgi

güvenliği, yasal uyum, tedarikçi bağımlılığı, istihdam kayıpları, düzenleyici riskleri, çevreyle ilgili hususlar ve yatırım kararlarına dair birçok risk faktörü belirlediğini de görmekteyiz (IIA, 2023). Yapay zekâ uygulamaları ile ilgili değerli güvence ve iç görüler sunabilmek için, iç denetçilerin fırsat ve riskleri anlamaları büyük önem arz etmektedir. Bunun yanında yapay zekâ ne kadar çok yenilik ve değişikliğe yol açsa da İç Denetçilerin kontrollere ilişkin bilgi ve tecrübeleri yapay zekâ yönetişimi açısından katma değer yaratacak bir anahtar unsurdur.

İç denetim mesleği, diğer modern meslek alanları gibi çağa ayak uydurmak adına insanın analitik zekâ ve karar alma becerilerini taklit etmek, hızlandırmak ve otomatize etmek için yapay zekâ uygulamalarına yoğunlaşmıştır. Kurumların hedeflerine uygun bir yapay zekâ stratejisi geliştirmelerinin rekabet avantajı sağlayacağı, yönetim ve yönetim kurullarına iç denetim birimi tarafından izah edilebilir. Yapay zekâ stratejisinin etkinliğinin sağlıklı şekilde izlenebilmesi için öncelikle iç denetçilerin bu kavramı yeterince bilmesi gerekmektedir (IIA, 2023). İç denetçilerin Yapay zekâ yetkinliklerini geliştirmeleri ve çağa ayak uydurarak yapay zekâ açısından kurumun hedeflerine ulaşma kabiliyetini etkileyebilecek risk ve fırsatları değerlendirme konusunda güvence sağlayıcı olmayı başarmaları gerekmektedir.

5.1. Yapay Zekâ Uygulamalarında İç Denetim Mesleğinin Rolü

İç denetim, bir kurumun hedeflerine ulaşabilmesiyle ilgili riskleri ve fırsatları değerlendirme ve anlama konusunda işinin uzmanıdır. İç denetim, bu deneyiminden sonuna kadar istifade ederek, yapay zekânın kısa, orta veya uzun vadede değer yaratma kabiliyetinden örgütlerin ne derece etkileneceğini (olumlu veya olumsuz) değerlendirmeye, anlamaya ve başkalarına anlatmaya yardım edebilir (IIA, 2017). İç denetimin, yapay zekâyı kullanabileceği ve sürece dahil olabileceği alanlar şu şekilde sıralanabilir:

- İç denetim birimi, risk değerlendirmesine ve risk temelli denetim planına yapay zekâyı dâhil etmelidir,
- Bağımsızlığının ve objektifliğinin gereği olarak; yapay zekâ uygulamalarının sahipliğini ve sorumluluğunu üstlenmeden yapay zekâ projelerine etkin olarak katılmalı ve olumlu sonuçların alınması için görüşlerini belirtmeli ve güvenilir birer danışman olarak görülmelidirler,

- Yapay zekâ teknolojilerini bir şekilde uygulayan kurumlarda, altta yatan algoritmaların ve verilerin güvenilirliğine ilişkin risklerin yönetilmesi hususunda güvence vermelidir,
- Tüm büyük sistemlerin kullanımında olduğu gibi, yapay zekâyâ ilişkin uygun yönetim yapılarının kurulması ile ilgili süreçlere dair güvence sağlamalıdır.

İç denetçiler, yapay zekâ ile ilişkili risk yönetimi, kontrol ve yönetim süreçlerinin etkinliğini değerlendirmeye ve iyileştirmeye yönelik sistematik, disiplinli yöntemler uygulamalıdır. İç Denetçilerin bu duruma hazırlıklı olmaları için bazı ek beceriler edinmeleri gerekmektedir. İlk adım, yeni beceriler edinilmesinin gerekliliğini kabul etmektir. İç denetçiler; yapay zekâ teknolojisini, kurumun bu teknolojiyi nasıl kullandığını ve yapay zekâ teknolojisinin kurum açısından oluşturduğu riskleri anlamalıdır. İç Denetim Yöneticileri (İDY) bu konudaki bilgileri üst yönetime, kurullara ve denetim komitesine aktarabilmelidir. Bircan'ın (2020) de yapmış olduğu araştırmanın sonuçlarında; iç denetçilerde zihinsel olarak bir değişim ve dönüşüm farkındalığının ve bilincinin olduğu ancak teknoloji dönüşümünün iç denetim faaliyetlerinde fiili olarak uygulamaya geçirilme aşamasında bazı eksiklikler olduğu saptanmıştır.

Yapay zekâ uygulamaları ile devasa veri setlerini kullanmak ve bu sistemleri kötü niyetli güçlerden korumak siber güvenlik meselelerini gündeme getirmiştir. Bu durum; 2014 tarihli bir Ernst & Young (Ernst & Young, 2014) raporunda ortaya konan siber esneklik kabiliyetini gerektirmektedir. Siber esneklik, siber saldırılara direnme, müdahale etme ve saldırılardan sonra toparlanma kabiliyeti ve zaman içinde güvenliği ve sürdürülebilirliği arttırmak için bir gerekli ortamı modifiye etme imkânı sağlayan yetenekler anlamına gelmektedir. Dolayısıyla, İDY'nin kendi ekipleri için siber güvenlik eğitimleri düzenlemeleri elzem bir hal almıştır. Siber tehditlere karşı müdahaleye hazırlıklı olduğuna dair güvence vermek, kurumun maruz kaldığı risk seviyesi ve riske cevap düzeyini üst yönetime bildirmek, savunma ve cevap verme mekanizmalarının uygulandığına dair güvence sağlamak için BT ve diğer aktörlerle iş birliği yapmak ve risk durumları ile ilgili olarak kurum içinde iletişim ve koordinasyonu kolaylaştırmak, iç denetçilerin doğrudan etki edebileceği siber güvenlik alanlarıdır (IIA, 2017).

5.2. Yapay Zekâya İlişkin Olarak İç Denetçilere Özgü Uluslararası Mesleki Uygulama Çerçevesi (UMUÇ)

IIA'nın 2017 yılında yayınlanan Yapay Zekâ Denetim Çerçevesi; Strateji (Siber Esneklik ve Yapay Zekâ Yetkinlikleri unsurları), Yönetişim (Veri Mimarisi & Altyapısı ve Veri Kalitesi unsurları) ve İnsan Faktörü (Etik ve Kara Kutu) olmak üzere üç kapsayıcı bileşenden oluşmaktadır (IIA, 2017). Bu bileşen takip eden alt bölümlerde anlatılmaktadır.

5.2.1. Yapay Zekâ Stratejisi

Bir organizasyonun genel dijital veya büyük veri stratejisinin bir uzantısı olan yapay zekâ stratejileri, organizasyonun bu alandaki hedefleri ve bunların sonuçlarının, birbiri ile ne kadar bağlantılı olduğunu tanımlama ve ifade etme yetkinliğine sahip işletme yöneticileri ile yapay zekâ teknolojisi becerilerini, kısıtlarını ve amaçlarını anlayan teknoloji liderleri arasındaki iş birliği temelinde geliştirilmelidir. Böylelikle, siber esneklik ve yapay zekâ yetkinlikleri ile beslenen bir yapay zekâ stratejisine sahip olunabilir (IIA, 2018a).

İç denetim, ilk olarak bir kurumun yapay zekâ stratejisini ele almalıdır. Kurumun yapay zekâya yönelik tanımlanmış bir stratejisi var mıdır? Kurum yapay zekâ araştırma ve geliştirme uygulamalarına yatırım yapıyor mu? Yapay zekâ ile ilgili tehdit ve fırsatları tanımlamak ve ele almak için herhangi bir plan uyguluyor mu? gibi sorularına yanıt aranır. İyi geliştirilmiş ve iyi uygulanan dijital/büyük veri stratejisine sahip kurumlar, yapay zekâ konusunda diğerlerinden daha kalıcı rekabet avantajı geliştirebilir. İç denetim, kurumun kendi amaçlarıyla uyumlu 'planlı' bir yapay zekâ stratejisi formüle etmenin önemini anlamasına yardımcı olmalıdır. IIA'nın Küresel Teknoloji Denetim Kılavuzu bu hususlarda kapsamlı bir yol haritası sunmaktadır (IIA, 2017b).

5.2.1.1. Siber Esneklik

Gün geçtikçe siber güvenlik ile ilgili olarak organizasyonun siber saldırılara direnme, tepki verme ve bunlardan toparlanma kabiliyeti önemli hale gelmektedir. İç Denetim Yöneticilerinin kendi ekipleri içinde hızla siber-güvenlik yetkinliklerini geliştirmesi, yapay zekâ /siber-güvenlik risklerini sürekli izlemesi ve organizasyonun maruz kaldığı riskin seviyesini ve bu riskleri gidermek için yapılan müdahaleleri yönetim kuruluna rapor etmesi gereklidir.

5.2.1.2. Yapay Zekâ Yetkinlikleri

Yeni uygulamalar içerdiğinden, yapay zekâ uzmanlığıyla donatılmış teknoloji profesyonelleri için yetenek havuzu oldukça küçüktür. Organizasyonların bu bölümlerinde istihdam edilen personelinin; yapay zekânın nasıl çalıştığını bilmesi, riskleri ve sunduğu fırsatları anlaması, hedef-sonuç uyumunun gerçekleşme düzeyini anlaması ve gerektiğinde düzeltici tavsiyelerde bulunma ve önlem alma kabiliyetine sahip olması gerekir. İç Denetçiler; yapay zekâ uygulamalarına katkı sağlayan öneriler sunabilecek kadar yapay zekâ stratejisinin, hedef-sonuç ve yöntem bakımından belirlenmesinde aktif rol almalıdır.

5.2.2. Yönetişim

Yapay zekâ yönetişimi, hesap verebilirliği ve izleme mekanizmasını temsil eder. Yapay zekâ yönetişimi, yapay zekâ politikaları ve prosedürlerini ve ayrıca eğitim, ölçme performansı ve raporlama için de politikaları ve prosedürleri belirlemelidir. İzlemekle sorumlu kişilerin gereken yetkinliğe sahip olmalarını ve kurumun değerleri ile yapay zekâ uygulamalarının uyumlu olduğuna dair teminat vermelerine yardımcı olur. Yapay zekâ faaliyetleri sonucunda kurumun etik, toplumsal ve yasal sorumluluklarıyla uyumlu kararlar ve eylemler ortaya çıkmalıdır. Bütün bu uygulamaların gerçekleştiğine dair güvence sağlamak ise iç denetçilerin görevidir (IIA, 2018a).

İç denetçiler, düzenleyici otoritelerin ve standart-koyucuların yapay zekâ düzenlemelerinden haberdar olmalı, üst yönetime öneriler sunmalı ve organizasyon karar ve uygulamalarının güncel düzenlemelere uygunluğunu değerlendirmelidir. İç denetçiler yapay zekâ uygulamalarına dair güvence sağlayıcı olma rolünün yanı sıra, yönetim kurulunun karar verme yetkisini kullanmasında güvenilir danışman rolüne de sahiptir. Buna göre iç denetçiler:

- Yapay zekâ yönetim yapılarının, strateji, politika ve performans/prosedür bağlamında uygunluğunu dair güvence sağlamalıdır.

- Kurum içinde yapay zekâ sorumluluğu taşıyanların yetkinlikleri ile ilgili yeterliliklerin sağlandığına dair güvence sağlamalıdır.

- Yapay zekâ politika ve prosedürlerinin risk esaslı değerlendirildiğinin güvencesini verir.

- Yapay zekâ denetim geçmişi gözden geçirerek, alınan kararların nedensellik ilişkisini açıklayacak yeterli bilginin sunulduğu güvencesini sağlar.
- Yapay zekâ algoritma ve verilerinin güvenilirliğini; tutarsızlıkları sürekli ölçen, izleyen ve tespit eden metodolojilerin varlığını teyit ederek güvence verirler.
- Veri girdisinin uyumlulaştırıldığına ve doğruluğunun optimum düzeyde normalleştirildiğine dair güvence sağlarlar.
- Veri giriş yanlılığını engelleyici prosedürlerin varlığına dair güvence sağlarlar.
- Karar alma süreçlerinde önemli istisnaların tanımlı olduğu ve açıklandığına dair güvence sağlarlar.
- Yapay zekâ ölçütlerinin oluşturulmasına dair tavsiyeler sunar.
- Yapay zekâ stres testi uygulayarak, zayıf noktaları tespit ederler.
- Yapay zekâ -bağlantılı görev sonuçlarının ilgili standartlara uygun olup olmadığı bildirir.
- Yapay zekâ ile ilgili birinci savunma hattı kontrolleri ve ikinci savunma hattı gözetimi konularında güvence sağlarlar.

5.2.3. İnsan Faktörü

Algoritmalar insanlar tarafından geliştirilmektedir ve hatalara, yanlılıkları açıktır. İç denetçilerin görevi; kasıtlı olmayan bu yanlılık riskinin tespit edilip edilmediğini ve yönetilip yönetilmediğini ortaya çıkarmak, yapay zekânın etkin şekilde test edilip edilmediğini; söz konusu teknoloji uygulamalarının şeffaf olup olmadığını ve yapay zekâ uygulamalarının düzenlemelere uygun, etik ve sorumlu şekilde kullanılıp kullanılmadığını değerlendirmektir (Erdoğan, 2019). Kurumlar kendi kendine öğrenebilen ve iletişim kurabilen makineleri veya platformları kullanmayı arttırdıkça, algoritmaların çalışma biçimleri de daha karmaşık ve daha az şeffaf olmaya başlayacaktır. Bu da kurumların yapay zekâ faaliyetlerinin giderek daha karmaşık ve sofistike bir hal alması ve bir kara kutu faktörüne (anlaşılmaz veya bilinmeyen nitelikte iç fonksiyonları veya mekanizmaları bulunan herhangi bir şey) dönüşmesi anlamına gelecektir (IIA, 2018b).

5.2.3.1. İç Denetçilerin Yapay Zekâ Etik ve Kara Kutu Hedefleri ile İlgili Görevleri:

- Yapay zekâ aktivitelerinden elde edilen sonuçlarla hedeflenen sonuçlar arasında meydana gelen farklılaşmanın kasti ön yargılardan kaynaklanmadığının güvencesini sağlamak.
- Yapay zekâ çıktılarında anlam çıkarmak
- Kara kutu verilerinin tanımlanmadığına; sonuçlardan sorumlu personelin bu tanımlamaları anladığı ve açıkladığına dair güvence sağlamak.

5.3. İç Denetim Mesleğinde Yapay Zekâ Kullanımı

İç denetçilerin yapay zekâ araçlarını ve uygulamalarını, denetim uygulamalarında kullanırken nasıl kullanacaklarını ve ne tür riskleri dikkate alacaklarını bilmeleri gerekmektedir. Alex Rusate (2023), iç denetçilerin hassas verilerin gizliliğini ve mahremiyetini korurken bu verileri yapay zekâ'yi planlama, test etme, raporlama ve izleme faaliyetlerinde nasıl kullanabileceklerini anlatmakta ve ChatGPT gibi araçların imkânlarından yararlanmanın önemini vurgulamaktadır. Dijital dönüşümün baş döndürücü etkisinin yanında iç denetçilerin her türlü teknoloji riskini ve sınırlamasını dikkate alarak konuyla ilgili danışmanlık ve güvence sağlamaları gerekmektedir.

Yapay zekâ iç denetim mesleğini dönüştürme potansiyeline sahiptir. İç denetim faaliyetinin; planlama, uygulama, raporlama ve izleme aşamalarının her biri yapay zekâ uygulamalarının kullanılabilmesi süreçlerdir. Planlama aşaması, iç denetçinin denetim hedeflerini, kapsamını ve metodolojisini tanımladığı denetim sürecinin ilk ve kritik aşamasıdır. Bu aşamada yapay zekâ; büyük hacimli verileri analiz etmede, potansiyel riskleri ve iyileştirme fırsatlarını daha kısa sürede tespit etmede ve denetim sürecinin kendisinde iyileştirilebilecek alanların belirlenmesinde kullanılabilir. Test aşaması, iç denetçilerin denetim bulgularını destekleyecek kanıtları topladığı aşamadır. Yapay zekâ bu aşamada; finansal ve finansal olmayan veriler dahil olmak üzere verileri analiz ederken anormallikleri, eğilimleri ve kalıpları belirlemede yardımcı olabilir. Testlerin yapılması gereken alanları nokta atışı ile işaretleyebilir aynı zamanda analiz ettiği verilere dayanarak uygulanabilecek denetim prosedürleri önerebilir. Raporlama aşaması, iç

denetçilerin denetim bulgularını ilgili paydaşlara iletmediği aşamadır. Yapay zekâ, bu süreci otomatikleştirmek için kullanılabilir. Sorunların temelini görmede ve çözüm önerileri üretme hususunda da çalıştırılabilir. İzleme aşaması, iç denetçilerin yönetimin denetim bulgularını ele almak için uygun önlemleri aldığından emin olduğu aşamadır. Yapay zekâ bu aşamada önerilen eylemlerin uygulanmasını izlemek ve iyileştirilebilecek diğer alanları belirlemek için kullanılabilir.

Yapay zekânın iç denetim süreçlerinde kullanılması; şeffaflık, zamandan tasarruf, verimlilik, etkinlik ve çalışma kalitesinde artış şeklinde birçok fayda sağlarken kritik derece önemli olan gizliliğin korunması riskini de taşımaktadır (Rusate, 2023). Khan vd., (2021), yapay zekanın finansal olmayan denetimde kullanımı üzerine yaptıkları çalışmada; karşılaştırmalı olarak, yapay zekâ tabanlı denetim araçlarının kullanımının insan denetçilerden daha fazla verim sağlayabileceğini gösterdiler. Manuel denetim süreci sırasında birçok pratik sorun ve potansiyel risk ortaya çıkmaktadır, bunlar arasında düşük verimlilik ve doğruluk seviyesi, hesap verebilirlik, yüksek maliyet ve işlemin zahmetli ve zaman alıcı olması bulunmaktadır. Wang ve diğerlerinin (2020) yapmış oldukları çalışma, bu sorunları hafifletmek için yapay zekâ tabanlı otomatik bir yaklaşımla spesifik bir alanın iç denetiminde yüksek verimlilik, kalite ve güvence seviyesini elde etmiştir. Hua Hu ve diğerleri (2023) ise yapay zekanın karar vericilere işlemleri hakkında kapsamlı ve sezgisel mesajlar sağlaması ve herhangi bir gecikme olmadan uygun stratejiler geliştirmelerine yardımcı olması yönünü iç denetim uygulamaları üzerinde göstermişlerdir. Buna göre, iç denetim yapay zekâ uygulama çerçevesi kapsamında öncelik sırası şu şekildedir, yapay zekâ stratejisi, yapay zekâ yönetimi, insan faktörü, veri altyapısı ve veri kalitesi etkilerinin büyüklüğüne dayandığını göstermektedir. Ayrıca bu çalışma, yapay zekâ tarafından yönlendirilen bir iç denetim çerçevesinin uygulanmasının dinamik olarak geliştiğini ve büyük veri ortamının güçlü yükselişini göstermektedir.

Yapay zekâ uygulamaları denetçilerin sınırlarını aşarak, verilerin tamamını inceleyebilmekte, hileli ve hatalı girişleri daha hızlı ve doğru şekilde tespit edilebilmekte, denetim testlerini ve komut dosyalarını yazılabilmektedir. Yapay zekâ araçlarının bu şekildeki kullanımı; işletmenin finansal verileri, muhasebe uygulamaları ve faaliyetlerindeki sorunları, eksiklikleri ve olası sahtekarlığı belirlemede kullanılabilir. Böylece denetim kalitesi, doğruluğu ve verimliliği artabilir (Law ve Shen, 2020).

Konu ile ilgili yazında genel olarak yapay zekâ uygulamalarının denetim üzerindeki iki etkisinden söz edilmektedir. Birincisi, operasyonlarda yapay zekâ araçlarının kullanılması veri ihlalleri ve verilerin yanlış kullanımı gibi itibar riskine ve dolayısıyla operasyonel ve finansal sorunlara yol açabilir (Alina ve Cerasela, 2018: 5). İkinci etki ise, yapay zekâ uygulamaları ile iç denetçilerin güvence hizmetlerinin, denetim süreçlerini otomatikleştirerek ve hızlandırarak daha verimli ve etkili hale getirilebilmesidir (Faggella, 2020). Yapay zekâ iç denetçilere; otomatik risk değerlendirme, geliştirilmiş veri analizi, sürekli izleme ve tahmine dayalı analitik gibi işlemler gerçekleştirebilme gibi imkânlar vermektedir.

Bircan'ın (2020) de yapmış olduğu araştırmanın sonuçlarında; iç denetçilerde zihinsel olarak bir değişim ve dönüşüm farkındalığının ve bilincinin olduğu ancak teknoloji dönüşümünün iç denetim faaliyetlerinde fiili olarak uygulamaya geçirilme aşamasında bazı eksiklikler olduğu saptanmıştır. Özyiğit (2023) çalışmasında, iç denetçiler tarafından yapay zekânın kullanılabilirliği ve yapay zekâyâ yönelik algıları değerlendirmiştir. Çalışmada; yapay zekâ uygulamalarının kullanılabilirliği ile ilgili yapılan analizde, iç denetçilerin yapay zekâ araçlarını kullanma konusunda istekli oldukları, gelişime açık oldukları ancak tüm faaliyetlerde kullanma konusunda temkinli oldukları tespit edilmiştir. Ayrıca, iç denetçilerin yapay zekâ algısı ile ilgili analizlerde risk değerlendirme ve cevap verme bakımından yapay zekâ araçlarının kullanıldığı ancak üst yönetim desteğinin henüz olgunlaşmadığı tespitleri yapılmıştır.

İç denetçiler, yüksek hacimdeki işlem sayısını etkin, doğru ve zamanında denetlemek için uğraşırken baş etmek zorunda kaldıkları hile, yolsuzluk, suiistimal, şeffaflık kaygısı ve doğruluk risklerini en aza indirmek için yapay zekâ uygulamalarından faydalanabilirler. Bunun yanında faydayı maksimize etmek için; yapay zekâ uygulamalarının kendi içinde barındırdığı gizlilik, doğru kullanım gibi riskleri dikkate almaları gerekmektedir. Meslek içim etkinliği ve verimliliğini arttırma potansiyeli kabul edilmekle birlikte, yapay zekâ araçlarının kullanımının etik değerlere, sorumluluk paylaşımına ve kullanma becerilerinin arttırılmasına bağlı olarak yaygınlaşacağı düşünülmektedir.

6. TARTIŞMA VE SONUÇ

Meslek profesyonelleri için değişimin birçok farklı formu mümkün olabilmektedir. Meslek profesyonelleri çalışan örgüt ve yönetim araştırmacılarının çoğu için, daha önce de anlatıldığı gibi, değişim beraberinde genellikle çatışma getirmektedir. Adams (2007)'ye göre, profesyonelleşme süreçlerinde meslekler arası ve meslek içi çatışma ve iş birliği iki alternatif iken, kuramsal ve görgül (ampirik) yazın, iş birliğini ihmal edecek şekilde çatışmaya odaklanmıştır. Profesyoneller için mesleki bilgileri, güçlerini aldıkları en önemli kaynak iken, aynı zamanda otoritelerini sağlamlaştırmada ve kendilerine alan açmada kullandıkları bir araç olarak belirlemektedir. Bununla birlikte, bazı örneklerde ve belirli bağlamlarda, farklı meslek grupları arasında ya da aynı meslek grubunun üyeleri arasında, iş birliğinin yalnızca mümkün değil aynı zamanda profesyonel bir proje için hayati önem taşıdığı görülmektedir (Adams, 2007). Abbott (1988)'ta mesleki gelişimi ve değişimi yönlendiren esas etkenin çatışma olduğunu, iki veya daha fazla mesleğin, ya da meslek içindeki farklı tecrübelerdeki üyelerin, aynı yargı yetkisini ve gücü talep etmesi durumunda ortaya çıkan çatışmaların tamamen meslekler sistemine özgü olduğunu açıklamıştır. Ancak değişim iş birliği sonucunda da gerçekleşebilir. Üstelik bu iş birliğinin meslek üyelerine ilaveten, farklı araçlar, enstrümanlar ile yapılması da mümkündür, örneğin yapay zekâ uygulamaları ile yapılabilir.

Bu çalışma, meslek içi, üyeler dışındaki enstrümanlar ile iş birliğini teşvik eden koşulları belirleyerek meslekler içi ilişkilere ilişkin teorik anlayışımızı geliştirmeyi amaçlamaktadır. Buna göre iç denetçilerin yapay zekâ uygulamaları ile geliştirebileceği iş birliği alanları daha önceki bölümlerde anlatılmıştır. Bu çalışma ile, değişimin meslek profesyonelleri için tehdit yerine fırsat doğurabileceği ve çatışma yerine iş birliği ile de değişim sürecinin üstesinden gelinebileceği sonucuna ulaşılmıştır.

İç denetim mesleği profesyonelleri için yapay zekâ kullanımının getirebileceği kazanımlar, varsa tehditler ile baş etme yolları bir iş birliği şeklinde kavramsallaştırılmaya çalışılmıştır. Busayede ise, mesleğin geleneksel gerekliliklerine ek olarak, yapay zekâ uygulamalarının getirdiği yenilikler, profesyonellerin kendilerini yenilemeleri gereken alanlar olarak belirlemektedir. Hem geleneksel mesleki beklentileri hem de teknolojik yeniliğin getirdiği/getireceği yenilikleri takip edip, doğru biçimde adapte olabilen meslek profesyonelleri (bu çalışmada

iç denetçiler), yeni nesil olarak adlandırılmıştır. Buna göre meslek profesyonelleri işlerini, güçlü oldukları alanı ve otoritelerini kaybetmeyecekler; aksine bu değişim sürecinden etki alanlarını genişleterek ve daha da güçlenerek çıkacaklardır. Bu kapsamda mevcut yazını analiz ederek geliştirdiğimiz kavramsal çerçeve Şekil 1 de anlatılmış olup, esasen profesyonellik yazınında tüm meslekler için (bu çalışmada iç denetim mesleği), yeniliğin ismi (bu çerçeve de yapay zekâ olan) ve ortaya çıkan yeni rol seti (bu çerçevede yeni nesil iç denetim mesleği) revize edilerek, 'iş birliğinin mümkün olduğu profesyonel değişim süreci' olarak hem görgül olarak test edilebilir hem de kavramsal olarak geliştirilebilir. Çalışmamızın meslek profesyonelleri ve örgütsel değişim için esas katkısı bu önermedir.

Bu çalışmanın iç denetim mesleği yazını için sunduğu katkı, iç denetçilerin yapay zekâ uygulamaları ile ilgili olarak yönetim kuruluna ve üst yönetime tavsiyelerde bulunmaya, birinci ve ikinci savunma hatlarıyla koordineli olmaya ve yapay zekâ risk yönetimi, yönetişimi ve kontrolleri üzerinde güvence sağlamaya muktedir olmalarını vurgulamasıdır. İç denetim meslek profesyonelleri, buna hazırlanmak için yapay zekânın temel ilkelerini, iç denetimin bu uygulamalardaki rollerini ve yapay zekâ risk ve fırsatlarını anlamalıdır. İç denetçiler, bu zorlukların üstesinden gelebilmek için yapay zekâ ile ilgili risk yönetimi, kontrol ve yönetim süreçlerinin etkinliğini değerlendirmeye ve iyileştirmeye yönelik sistematik ve disiplinli yöntemler sunan IIA Yapay Zekâ Uygulama Çerçeve 'sine uymalı ve bu çerçeveyi gelişmelere uygun olarak güncellemelidir. İç Denetçiler, yapay zekâ görevlerini planlarken ve uygularken IIA standartlarına uymalıdır. Her standart bir Uygulama Kılavuzu ile tamamlanmıştır. Bu kılavuzlar iç denetim yaklaşımını ve metodolojilerini bir bütün olarak açıklamaktadır (IIA, 2018b).



Şekil 1. Yeni Nesil İç Denetim Mesleği Çerçevesi (Kaynak: Yazarlar Tarafından oluşturulmuştur.)

İç denetim yazını için Şekil 1 de açıklanan ve yazarlar tarafından geliştirilen kavramsal çerçeve göre, yeni iç denetim anlayışının taşınması gereken özellikler şu şekilde sıralanabilir;

- Risklere karşı proaktif bir yapıya sahip olmalı,
- Standart iç denetim faaliyetleri ile beraber siber veya diğer dijital risklerin, suiistimal ve usulsüzlüklerin, yapay zekâ ve dijital zekâ uygulamalarının denetimi konusunda yeterli yetkinliğe sahip olmalı,
- Yeni teknolojilere ve yeteneklere (yapay zekâ, dijital, vb.) karşı açık olmalı, iç denetim sürecine dahil etmeli ve kullanabilmeli,
- Öngörülere dair karar mekanizması olarak veri analitiğini kullanabilmeli,
- Yeni teknolojilere ve yetkinlik kazanımlarına karşı organizasyona öncülük yapmalı,
- Yeni teknolojilerin getirdiği riskleri ve fırsatları kavrayabilmeli ve yenilik yönetiminde aktif rol almalı,
- Sürekli izleme yetkinlik ve donanımına sahip olmalıdır.

Bu çalışmada önerilen kavramsal çerçeve ileride iç denetim mesleği ve yapay zekâ ile ilgili yapılacak olan çalışmalarda geliştirilebilir. Ayrıca, önerilen kavramsal çerçeve ileride yapılacak olan görgül çalışmalar ile test edilebilir. Son olarak, profesyoneller için teknoloji yönetimi, geliştirilen kavramsal çerçeveden yola çıkarak, ilerleyen çalışmalarda geliştirilebilir.

KAYNAKÇA

- ABBOTT, Andrew (1988). **The System Of Professions: An Essay On The Expert Division Of Labor**, Chicago: Chicago UP.
- ACKROYD, Stephen (1996). "Organization Contra Organizations: Professions And Organizational Change in The United Kingdom", **Organization Studies**, 17(4), ss. 599-621.
- ADAMS, Tracey L (2007). "Interprofessional relations and the emergence of a new profession: Software engineering in the United States, United Kingdom, and Canada", **The Sociological Quarterly**, 48(3), ss. 507-532.
- ALINA, Carataş Maria ve Gheorghiu Spătariu Elena (2018). "Internal Audit Role in Artificial Intelligence", **University Annals, Economic Sciences Series**, XVII (1)
- ARICIOĞLU, M Atilla, Aylin Yılmaz ve Nadiye Gülnar (2020). "4.0 For Agriculture", **European Journal of Business and Management Research**, 5(3).
- ARMOUR, John & Mari Sako (2020). "AI-enabled business models in legal services: from traditional law firms to next-generation law companies?", **Journal of Professions and Organization**, 7(1), ss. 27-46.
- ASLAN, Bayram (2010). "Bir Yönetim Fonksiyonu Olarak İç Denetim", **Sayıştay Dergisi**, Sayı: 77, ss. 63 – 86.
- BİRCAN, Gözde (2020). "İç Denetimde Yapısal Değişim ve Dönüşüm: İç Denetçilerin Farkındalığı ve Beklentileri Üzerine Bir Araştırma", **Muhasebe Enstitüsü Dergisi**, Vol:63, ss. 67-83
- BOUTE, Robert N ve Maxi Udenio (2022). AI in logistics and supply chain management. **In Global Logistics and Supply Chain Strategies for the 2020s: Vital Skills for the Next Generation** (ss. 49-65). Cham: Springer International Publishing.
- BOZKURT, Nejat (2010). "**Muhasebe denetimi**", İstanbul: Alfa Yayınları.
- BROCK, David. M., Hüseyin Leblebici ve Daniel Muzio (2014). "Understanding professionals and their workplaces: The mission of the Journal of Professions and Organization", **Journal of Professions and Organization**, 1, ss. 1-15.
- CARLİN, Anna., & Gallegos, Frederick (2007). IT audit: A critical business process. **Computer**, 40(7), 87-89. <https://doi.org/10.1109/MC.2007.246>

- COLLINS, David ve Nick Butler (2019). "Success And Failure İn Professional Projects: The Nature, Contours And Limits Of Consulting Professionalism", **British Journal of Management**, 31(3), ss. 457-469.
- COX, Andrew (2022). "How Artificial Intelligence Might Change Academic Library Work: Applying The Competencies Literature And The Theory Of The Professions", **Journal of the Association for Information Science and Technology**, 74(3), ss. 367-380.
- DODGSON, Mark, David M. Gann ve Ammon Salter (2008). **The Management of Technological Innovation: Strategy And Practice**. Oxford University Press.
- ERDOĞAN, Melih (2005). **Denetim**, Maliye ve Hukuk Yayınları, Ankara.
- ERDOĞAN, Melih (2019) "Denetim 4.0 ve Ötesi", **Muhasebe ve Vergi Uygulamaları Dergisi**, 12 (3), ss: 809- 834.
- EY (Ernst & Young), (2014). **Siber Flexibility Report**. (https://www.ey.com/en_gl) (Erişim Tarihi: 27.03.2024).
- FAGGELLA, Daniel (2020), "AI in The Accounting Big Four-Comparing Deloitte, PwC, KPMG, and EY", <https://emerj.com/ai-sector-overviews/ai-in-the-accounting-big-four-comparing-deloitte-pwc-kpmg-and-ey/> (Erişim Tarihi: 27.03.2024).
- GOTO, Masashi (2021). "Collective professional role identity in the age of artificial intelligence", **Journal of Professions and Organization**, 8(1), ss. 86-107.
- GOTO, Masashi (2022). "Accepting The Future As Ever-Changing: Professionals' Sensemaking About Artificial Intelligence", **Journal of Professions and Organization**, Volume 9, Issue 1, ss. 77–99.
- GÜDEK, Beyza (2023). "Endüstriyel Dönüşüm ve Endüstri 5.0.", **Ömer Halisdemir Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi**, 16(4), ss. 1129–1142.
- GÜREDİN, Ersin. (1994), **Denetim**, Beta Basım Yayım Dağıtım A.Ş., İstanbul.
- HASSELBALCH, Jacob (2016). "Professional Disruption in Health Regulation: Electronic Cigarettes in the European Union", **Journal of Professions and Organization**, 3/1: ss. 62–85.
- HAUG, Christoph (2013). "Organizing Spaces: Meeting Arenas As A Social Movement Infrastructure Between Organization, Network, And Institution", **Organization Studies**, 34(5-6), ss. 705-732.

- HAWKING, Stephen (2016). “This is the most Dangerous Time for our Planet”, The Guardian, Thursday 1st December 2016, available at: <https://www.theguardian.com/commentisfree/2016/dec/01/stephen-hawking-dangerous-timeplanet-inequality> (Erişim Tarihi: 27.03.2024).
- HINTZE, Arend (2016). “Understanding The Four Types Of AI, From Reactive Robots To Self-Aware Beings”, **The Conversation**. <https://theconversation.com/understanding-the-four-types-of-ai-from-reactive-robots-to-self-aware-beings-67616>.
- HODGSON, Damian, Steve Paton ve Daniel Muzio (2015). “Something Old, Something New? Competing Logics And The Hybrid Nature Of New Corporate Professions”, **British Journal of Management**, 26(4), ss. 745-759.
- HUA HU, Kuang; Hsiang Chen, Fu; Fu Hsu, Ming; Hshiong Tzeng, Gwo (2023). “Governance Of Artificial Intelligence Applications in A Business Audit Via A Fusion Fuzzy Multiple Rule-Based Decision-Making Model”, **Financial Innovation**, Vol. 9, No: ss. 117.
- IBM (2022) **IBM Global AI Adoption Index 2022**. <https://www.ibm.com/downloads/cas/GVAGA3JP>. (Erişim Tarihi: 27.03.2024).
- IIA, (2017a) “Yapay Zekâ – İç Denetim Mesleğine İlişkin Dikkate Alınması Gerekenler”, **Global Perspectives and Insights**, Özel Sayı Part I.
- IIA, (2017b). **Global Technology Audit Guide (GTAG)**.
- IIA, (2018a) “IIA'nın Yapay Zekâ Denetim Çerçevesi Pratik Uygulamalar, Bölüm A, **Global Perspectives and Insights**, Özel Sayı Part II.
- IIA, (2018b) “IIA'nın Yapay Zekâ Denetim Çerçevesi Pratik Uygulamalar, Bölüm B, **Global Perspectives and Insights**, Özel Sayı Part III.
- IIA, (2023) “Yapay Zekâ Devrimi”, **Global Perspectives and Insights**, 28.Sayı.
- KARACAN Sami ve UYGUN Rahmi (2016). **Denetim ve Raporlama**, Umuttepe Yayınları, Kocaeli, ss. 43.
- KAVAL, Hasan (2003). **Muhasebe Denetimi**, Akademik Denetim Danışmanlık ve YMM AŞ., Ankara, ss. 26.
- KHAN, Rizwan; Adi, Erwin; Hussain, Omar (2021). “AI-Based Audit Of Fuzzy Front End Innovation Using ISO56002”, **Managerial Auditing Journal**, Vol. 36 No. 4.

- KNAPTON, Sarah (2016). "Robots will take over most jobs within 30 years, experts warn", **The Telegraph**, **13th February 2016**, <http://www.telegraph.co.uk/news/science/sciencenews/12155808/Robots-will-take-over-most-jobs-within-30-years-experts-warn.html>, (Erişim Tarihi: 27.03. 2024).
- KOKINA, Julia ve Thomas H. DAVENPORT (2017), "The Emergence of Artificial Intelligence: How Automation is Changing Auditing", **Journal of Emerging Technologies in Accounting**, 14(1), ss. 115-122.
- KRONBLAD, Charlotta (2020). "How Digitalization Changes Our Understanding of Professional Service Firms", **Academy of Management Discoveries**, 6/3: ss. 436–54.
- KRONBLAD, Charlotta., & Soren Henning Jensen (2023). "Being A Professional is Not The Same As Acting Professionally'—How Digital Technologies Have Empowered The Creation And Enactment Of A New Professional Identity in Law", **Journal of Professions and Organization**, 10(2), ss. 99-119.
- KRUSKOPF, Shawnie, Charlott Lobbas, Henna Meinander, Kira Söderling, Minna Martikainen ve Othmar Lehner (2020). "Digital Accounting And The Human Factor: Theory And Practice", **ACRN Journal of Finance and Risk Perspectives**.
- LAW, Kelwin ve Michael Shen (2020). "How Does Artificial Intelligence Shape the Audit Industry?"; **Nanyang Business School Research Paper**, No. 20-31.
- MAESTRIPIERI, Lara (2019). "Fragmented fields: Professionalisms and work settings in Italian management consultancy", **Journal of Professions and Organization**, 6(3), ss. 357-376.
- MARI, Sako, Matthias Qian ve Jacopo Attolini (2022). "Future of professional work: evidence from legal jobs in Britain and the United States", **Journal of Professions and Organization**, Volume 9, Issue 2.
- MUZIO, Daniel, David M. Brock ve Roy Suddaby (2013). "Professions And Institutional Change: Towards An Institutional Sociologist Sociology Of The Professions", **Journal of Management Studies**, 50(5), ss. 699-721.
- NOORDEGRAAF, Mirko (2015). "Hybrid professionalism and beyond:(New) Forms of public professionalism in changing organizational and societal contexts", **Journal of professions and organization**, 2(2), ss. 187-206.

- ÖZYİĞİT, Hüseyin (2023). “Yapay Zekânın İç Denetçilerin Algısına Etkisi: BIST 100 Şirketlerine Yönelik Bir Araştırma”, **Muhasebe ve Finansman Dergisi**, Vol.98, ss. 21-42.
- PRICEWATERHOUSECOOPERS (PwC) (2018). “State Of The Internal Audit Profession Study- Moving At The Speed Of Innovation: The Foundational Tools And Talents Of Technology-Enabled Internal Audit”, <https://www.pwc.co.uk/audit-assurance/assets/pdf/moving-at-the-speed-of-innovation.pdf>, (Erişim Tarihi: 27.03.2024).
- RUSATE, Alex (2023). “On the Frontlines: AI in ‘IA’”, **Internal Auditor**. <https://internalauditor.theiia.org/en/voices/2023/on-the-frontlines-ai-in-ia/>, (Erişim Tarihi: 27.03.2024).
- SABUNCU, Birsal (2018). “İç Denetim Anlayışındaki Değişiklikler ve Gelişmeler”, **Muhasebe Bilim Dünyası Dergisi**, 20 (Özel Sayı), ss. 779- 789.
- ÖZBEK, Çetin (2016). **SAWYER’S İç Denetçiler için Rehber**, Cilt 1, TİDE Yayınları, İstanbul, ss. 70-71.
- SCHERER, Maxi (2019). “Artificial Intelligence and Legal Decision-Making: The Wide Open?”, **Journal of international arbitration**, 36(5).
- SCOTT, W. Richard (2008). “Lords of the dance: Professionals as institutional agents”, **Organization studies**, 29(2), ss. 219-238.
- SHAFER, William E., L. Jane Park ve Woody M. Liao (2002). “Professionalism, Organizational-Professional Conflict And Work Outcomes: A Study Of Certified Management Accountants”, **Accounting, Auditing & Accountability Journal**, 15(1), ss. 46-68.
- SMETS, Michael, Angela Aristidou ve Richard Whittington (2017). “Towards a practice-driven institutionalism”, **The Sage handbook of organizational institutionalism**, ss. 365-391.
- SOWA, Konrad, Aleksandra Przegalinska ve Leon Ciechanowski (2021). “Cobots in knowledge work: Human–AI collaboration in managerial professions”, **Journal of Business Research**, 125, ss. 135-142.
- SUDDABY, Roy ve Thierry Viale (2011). “Professionals and field-level change: Institutional work and the professional Project”, **Current Sociology**, 59(4), ss. 423-442.

- TANRIVERDİ, Nur S., Taşkın, N., “A Systematic Literature Review for New Technologies in IT Audit”, *Acta Infologica acin* 2023, 7 (2), 396–408 DOI: 10.26650/acin.1142281
- TEKTÜFEKÇİ Fatma (2008).“İç Denetimin Değişen Rolü: Değer Yaratmak”,**MÖDAV**, 79-108, ss. 102.
- TREDINNICK, Luke (2017).“Artificial Intelligence And Professional Roles”, **Business Information Review**, 34(1), ss. 37-41.
- TİDE, (2017).“Uluslararası Mesleki Uygulama Çerçevesi (UMUÇ) 2017”,<https://www.tide.org.tr/page/307/UMUC.kurum>
- WALTER, Zhiping ve Melissa Succi Lopez (2008). “Physician Acceptance Of Information Technologies: Role Of Perceived Threat To Professional Autonomy”, **Decision Support Systems**, 46(1), ss. 206-215.
- WANG, Ke, Michael Zipperle, Marius Becherer, Florian Gottwalt, Yu Zang (2020). “An AI-Based Automated Continuous Compliance Awareness Framework (CoCAF) for Procurement Auditing”, **Big Data and Cognitive Computing**, Vol. 4, Issue 3, <https://doi.org/10.3390/bdcc4030023>.
- WILHOIT, Elizabeth D. Ve Lorraine G. Kisselburgh (2015). “Collective action without organization: The material constitution of bike commuters as collective”, **Organization Studies**, 36(5), ss. 573-592.

