

مدل های نوین حسابداری مبتنی بر هوش مصنوعی در مدیریت مالی شهری

زهرا اصفهانی نژاد^۱

تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۰۷/۰۱ تاریخ چاپ: ۱۴۰۴/۱۱/۲۸

چکیده

در پژوهش حاضر، نقش و تأثیر هوش مصنوعی در حوزه های حسابداری مالی، حسابداری مدیریتی و حسابرسی به طور جامع بررسی شد و نشان داده شد که این فناوری توانایی تحول آفرینی در فرآیندهای مالی و مدیریتی را دارد. هوش مصنوعی با خودکارسازی وظایف تکراری مانند ورود داده ها، صدور فاکتور، تهیه گزارش ها و تحلیل جریان های کاری، علاوه بر کاهش خطاهای انسانی و صرفه جویی در زمان و هزینه، امکان تحلیل داده ها در زمان واقعی و اتخاذ تصمیمات پیشگیرانه و مبتنی بر داده را فراهم می کند. کاربردهای کلیدی آن شامل کنترل هزینه، بودجه بندی پویا، پیش بینی مالی، اندازه گیری عملکرد، پشتیبانی تصمیم گیری استراتژیک و مدیریت ریسک و شناسایی تقلب است که با استفاده از مدل های یادگیری ماشین، پردازش زبان طبیعی و الگوریتم های پیش بینی، به تصمیم گیری دقیق تر و هوشمندانه تر کمک می کند. با این حال، ادغام موفق هوش مصنوعی مستلزم توسعه مهارت های تخصصی حسابداران، آموزش مستمر، ایجاد چارچوب های اخلاقی و حاکمیت داده، نظارت انسانی و رعایت استانداردهای قانونی و امنیتی است تا اطمینان حاصل شود که تصمیمات شفاف، دقیق و قابل اعتماد هستند. محدودیت ها و چالش هایی همچون هزینه های پیاده سازی، کمبود تخصص، مقاومت سازمانی، مسائل داده ای و اخلاقی همچنان وجود دارند و نیازمند تحقیقات و راهکارهای عملیاتی بیشتر است. آینده هوش مصنوعی در حسابداری مدیریتی شامل توسعه سیستم های مولد، داشبوردهای داده زمان واقعی، پیش بینی های پویا و ادغام با فناوری هایی مانند بلاکچین است که می تواند فرآیندهای مالی را بازتعریف کرده و کیفیت خدمات حسابرسی و تصمیم گیری مدیریتی را بهبود بخشد و مزیت رقابتی پایدار ایجاد کند.

واژگان کلیدی

هوش مصنوعی، حسابداری مدیریتی، تصمیم گیری استراتژیک، خودکارسازی، مدیریت ریسک

^۱ دانش آموخته کارشناسی ارشد مدیریت کسب و کار - استراتژی.

۱. مقدمه

هوش مصنوعی (AI) به طور فزاینده‌ای در حوزه حسابداری ظهور یافته است، از طریق سیستم‌هایی که وظایف تکراری را خودکارسازی می‌کنند، داده‌ها را تحلیل کرده و مکانیسم‌های تشخیص تقلب را به کار می‌گیرند (Askary et al., 2018). با ادغام هوش مصنوعی در حرفه حسابداری، مجموعه‌ای از چالش‌ها در زمینه تصمیم‌گیری، توسعه مهارت‌های جدید و همچنین نیاز به کنترل انسانی و تفسیر داده‌های مالی و حسابداری مشاهده می‌شود (Zemankova, 2019).

در ابعاد اقتصاد جهانی نوین، فناوری‌های مبتنی بر هوش مصنوعی به یکی از روندهای جدید تبدیل شده‌اند و تمرکز آن‌ها بر مدیریت مالی تراکنش‌های روزمره، ثبت، تحلیل و تهیه صورت‌های مالی است (Di Vaio et al., 2024). هوش مصنوعی تعاریف گوناگونی دارد، اما در معنای وسیع‌تر، این مفهوم به کارگیری یادگیری ماشین برای جمع‌آوری، پردازش و تحلیل حجم انبوهی از داده‌ها با استفاده از مدل‌های پیش‌بینی است که مبتنی بر شواهد تاریخی بوده و به تصمیم‌گیری‌های راهبردی منجر می‌شود (Kottara & Zaridis, 2024a).

وظایف خودکار در حرفه‌هایی مانند اقتصاد، حسابداری و مدیریت، امنیت بیشتری در جلوگیری از بروز خطا در محاسبات روزمره و طولانی‌مدت فراهم می‌آورد (Loureiro et al., 2021). امروزه بازساختاردهی حرفه حسابداری امری قطعی است، زیرا توسعه سریع فناوری نیازمند گذار به شرايطی جدید، مدرن‌تر و واقع‌گرایانه‌تر است. حسابداری مالی، حسابداری مدیریتی و حسابرسی به طور مداوم با واقعیت جدید ناشی از هوش مصنوعی روبه‌رو هستند و چارچوب‌های تازه‌ای را شکل می‌دهند که باید از سوی نهادهای دولتی، بخش عمومی و خصوصی، و نیز نهادهای آموزشی مورد توجه قرار گیرد (Kottara et al., 2024b).

مدیریت تجاری از طریق صدور فاکتور، تهیه صورت‌های مالی حقوق و دستمزد، به‌روزرسانی و ثبت دفاتر حسابداری تمایل دارد به صورت خودکار انجام شود، که در نتیجه آن میزان وابستگی به عامل انسانی در این فرایندها کاهش می‌یابد (Kaushik, 2022).

در اجرای فرایندهای حسابداری، نیاز به تصمیم‌گیری بهتر از طریق داده‌هایی که می‌توان با مداخله پویا و تحلیل‌گر هوش مصنوعی گردآوری و بررسی کرد، به شدت احساس می‌شود. این امر به حسابداران کمک می‌کند تا آسان‌تر با استانداردهای بین‌المللی گزارشگری مالی (IFRS) منطبق شوند و خطاها و تقلب‌های احتمالی را سریع‌تر شناسایی نمایند (Allioui & Mourdi, 2023).

کارایی هوش مصنوعی وابسته به داده‌هایی است که برای تولید نتایج و گزارش‌های قابل اعتماد به آن داده می‌شود. ضروری است که کسب‌وکارها در زیرساخت‌ها و مدیریت امن داده‌ها سرمایه‌گذاری مناسبی انجام دهند. الگوریتم‌های مورد استفاده در هوش مصنوعی، اگر به درستی به کار گرفته نشوند، خطر سوگیری و خطا را در پی دارند که می‌تواند به تصمیمات نادرست منجر شود. از این رو، انجام کنترل‌های کیفی برای جلوگیری از خطاهای ورود داده یا اشتباهات برنامه‌نویسی امری حیاتی است (Sträßer & Stolicna, 2023).

چرخه حسابداری به نظر می‌رسد همچنان به نظارت انسانی و تفسیر داده‌های استخراج‌شده در کنار حجم گسترده‌ای از داده‌ها نیاز دارد (Doshi et al., 2023; Kottara et al., 2024c). این داده‌ها به‌خودی‌خود فاقد مهارت‌های تفکر انتقادی برای هدایت قضاوت‌ها و تصمیمات هستند. افزون بر این، ابزارهای مجهز به هوش مصنوعی به‌طور کلی امکان شناسایی الگوها و روندهایی را فراهم می‌کنند که مشاهده آن‌ها برای یک حسابدار دشوار است.

از مزایای قابل توجه ادغام هوش مصنوعی در حرفه حسابداری می‌توان به بهبود ارزیابی مدیریت ریسک، شناسایی سریع‌تر فرصت‌های رشد کسب‌وکار، و تخصیص دقیق‌تر منابع مالی اشاره کرد. این امر نه تنها به پایداری بلکه به سودآوری شرکت‌ها نیز کمک می‌کند (Chauhan, Parida & Dhir, 2022).

بازسازماندهی حرفه اقتصادی و حسابداری امری مشهود است، چرا که نیاز به توسعه مهارت‌ها و نقش‌های جدید در این حوزه‌ها به‌سرعت در حال رشد است (Kottara et al., 2024d). این چالش‌ها شرایط تازه‌ای ایجاد می‌کنند که مجموعه‌ای از فرصت‌ها را برای همزیستی هماهنگ میان هوش مصنوعی و حسابداری فراهم می‌سازد؛ همزیستی‌ای که موجب ارتقای جایگاه حسابداران در پاسخ به نیازهای نوین کسب‌وکار در محیط رقابتی جهانی می‌شود (Huang, Rust & Maksimovic, 2019).

نقش پژوهش حاضر دقیقاً در این راستا تعریف می‌شود: بررسی تأثیر هوش مصنوعی بر حسابداری مالی، مدیریتی و حسابرسی، به‌منظور کمک به اقتصاددانان و حسابداران برای انطباق با واقعیت جدید در فعالیتهای روزمره بنگاه‌های اقتصادی. این تحول به آینده هوش مصنوعی در حسابداری مربوط است، از جمله تحلیل‌های پیش‌بینی پیشرفته، ادغام عمیق‌تر آن در برنامه‌ریزی مالی راهبردی، و توسعه سیستم‌هایی که قادر به انجام وظایف پیچیده‌تر حسابداری با کمترین مداخله انسانی هستند.

پژوهش حاضر به روشن ساختن موضوعات اساسی‌ای می‌پردازد که در آن‌ها خلأ مطالعاتی وجود دارد، چرا که ادبیات موجود در حوزه حسابداری درباره میزان و نحوه تأثیر حضور و ادغام هوش مصنوعی بسیار محدود است. در این راستا، پرسش پژوهش مطرح می‌شود:

«هوش مصنوعی چگونه بر به‌کارگیری حسابداری مالی، مدیریتی و حسابرسی تأثیر می‌گذارد؟»

مسائل مهم مرتبط با پیش‌بینی و کارایی، اکنون در آستانه خودکارسازی قرار دارند؛ به‌ویژه در زمینه ارائه سریع گزارش‌های مالی با حجم گسترده‌ای از داده‌ها و اطلاعات. روش‌های سنتی حسابداری به تدریج به گذشته می‌پیوندند، زیرا نهادهای گوناگون از جمله وزارتخانه‌ها، سازمان‌ها و مؤسسات دولتی در حال حاضر هوش مصنوعی را در فرایندهای روزمره خود به کار گرفته‌اند (Abrokwah-Larbi & Awuku-Larbi, 2024).

۲. مبانی نظری و ادبیات پژوهش

الف) هوش مصنوعی

مفهوم هوش مصنوعی برای نخستین بار در سال ۱۹۵۶ در یک کنفرانس علمی معرفی شد، جایی که «ماروین مینسکی» (Marvin Minsky) اعلام کرد هدف از این فناوری، ساخت ماشین‌هایی است که بتوانند مسائلی همچون حل مسئله، ادراک بصری، شناسایی گفتار، برنامه‌ریزی و تصمیم‌گیری را انجام داده و داده‌ها و اطلاعات را در زمان واقعی پردازش کنند. افزون بر این، ادعا شد که این «ماشین‌های هوش مصنوعی» از انعطاف‌پذیری بالایی برخوردارند و مهارت‌های کاربران انسانی را بهبود می‌بخشند، در حالی که کارایی و بهره‌وری کسب‌وکار را نیز افزایش می‌دهند (Faccia et al., 2019).

شایان ذکر است که سیستم هوش مصنوعی یک فناوری منفرد نیست بلکه مجموعه‌ای از فناوری‌هاست که به صورت ترکیبی برای انجام وظایف مختلف مورد استفاده قرار می‌گیرد. طبق گزارش «Sträßer و Stolicna (2023)»، حدود ۳۳ درصد از شرکت‌ها به طور منظم از هوش مصنوعی در حداقل یکی از عملکردهای تجاری خود استفاده می‌کنند، ۴۰ درصد از آن‌ها موفق به افزایش سرمایه‌گذاری در این فناوری شده‌اند و ۶۰ درصد نیز هم‌اکنون از هوش مصنوعی مولد (Generative AI) بهره می‌برند.

در عصر دیجیتال کنونی، انسان‌ها دانش را به دست می‌آورند، تعامل می‌کنند و در بستری فناورانه گسترش یافته کار می‌کنند. به طور خاص، استفاده از رباتیک که شامل به کارگیری ربات‌ها در مراحل مختلف تولید کالاها یا ارائه خدمات است، به سرعت در حال رشد است (Li et al., 2020; Losbichler & Lehner, 2021).

همچنین، کاربردهای «بینایی ماشین» (Computer Vision) «از طریق حسگرها و الگوریتم‌های یادگیری ماشینی به منظور استخراج اطلاعات پیچیده موضوعی مورد توجه قرار گرفته‌اند. این فناوری با خودکارسازی یا به‌روزرسانی فرآیندها (حتی در اهداف پیش‌بینی) به کار گرفته می‌شود (Zemankova, 2019).

علاقه زیادی نیز به سیستم‌های «پردازش زبان طبیعی» (Natural Language Processing) وجود دارد؛ سیستم‌هایی که می‌توانند زبان نوشتاری و گفتاری را تشخیص داده و درک کنند. در کاربردهای پیشرفته‌تر مانند برنامه‌ریزی عصبی-زبانی (NLP)، از چت‌بات‌ها، تحلیل تعاملات مراکز تماس و دستیارهای دیجیتال صوتی مانند Siri و Alexa استفاده می‌شود که به بسیاری از شرکت‌ها در تعامل با مشتریان و بهبود خدمات کمک می‌کند (Shi, 2020).

از منظر بهره‌وری، مزایای هوش مصنوعی در بهبود کارایی و تولید بیشتر مشهود است، زیرا سیستم‌های مجهز به هوش مصنوعی قادرند حجم عظیمی از داده‌ها را با سرعتی چشمگیر پردازش کنند. این امر به منابع انسانی اجازه می‌دهد تا به فعالیت‌های خلاقانه‌تر و استراتژیک‌تر بپردازند، به جای انجام کارهای تکراری و خودکار (Shneiderman, 2020).

تصمیم‌گیری مبتنی بر داده (Data-driven Decision Making) با استفاده از سیستم‌های تجاری مبتنی بر هوش مصنوعی، که حجم زیادی از داده‌های ساختاریافته و بدون ساختار را تحلیل می‌کنند، می‌تواند ارزش زیادی برای کسب‌وکار ایجاد کند. این امر با فراهم آوردن اطلاعات فوری و به‌روزرسانی داده‌ها، به شرکت‌ها کمک می‌کند تا روندها را شناسایی کرده، پیش‌بینی کنند و فرآیندهای تجاری خود را بهبود بخشند. الگوریتم‌های هوش مصنوعی امکان شناسایی الگوهای را فراهم می‌آورند که ممکن است انسان‌ها از آن غافل شوند و در نتیجه فرصت‌های سیاست‌گذاری، برنامه‌ریزی استراتژیک، ارزیابی ریسک و بهینه‌سازی عملیات از دست نرود (Oberoi et al., 2021).

یکی دیگر از مزایای مهم هوش مصنوعی، کارایی عملیاتی در انجام وظایف تکراری و زمان بر است. این فناوری توانایی انجام محاسبات پیچیده، تحلیل داده ها، افزایش دقت و کاهش خطا را دارد. افزون بر آن، هوش مصنوعی به کاربران این امکان را می دهد تا نه تنها خطاها، بلکه نقض های امنیتی را نیز شناسایی کرده و از زیان های احتمالی جلوگیری کنند (Wu et al., 2022).

ظهور هوش مصنوعی تغییرات چشمگیری را در حوزه مدیریت دانش به وجود آورده است. سیستم های هوشمند به کشف داده ها کمک می کنند و اطلاعات را در زمان واقعی در اختیار مدیران و کارکنان قرار می دهند تا تصمیمات آگاهانه تری بگیرند که آثار زیان بار نداشته باشند. تبادل دانش می تواند درون سازمان یا میان سازمان ها در مکان های مختلف جغرافیایی انجام شود که این امر نوآوری، بهره وری و کارایی را ترویج می دهد (Cho, 2024).

ب. هوش مصنوعی و حسابداری

در حرفه حسابداری، هوش مصنوعی دیگر پدیده ای بیگانه محسوب نمی شود. امروزه بسیاری از وظایف حسابداری با هدف ارائه خدمات بهتر به مشتریان، افزایش بهره وری، شناسایی تقلب های احتمالی و مدیریت حجم انبوه داده ها، از طریق خودکارسازی انجام می شوند (Odonkor et al., 2024).

در سطح جهانی، نرم افزارهای متعددی مبتنی بر هوش مصنوعی توسعه یافته اند که می توانند داده ها را از اسناد مختلف مانند فاکتورها جمع آوری، تأیید، نمایش و تحلیل کنند تا مدیریت ریسک به صورت مؤثرتری صورت گیرد (Vărzaru et al., 2022).

میان حسابداران و سیستم های هوش مصنوعی همکاری مستمری در حوزه تصمیم گیری وجود دارد. از این رو، تطبیق پذیری با «وضعیت جدید» امری حیاتی است، زیرا در آینده نزدیک، حسابداران باید خود را با فناوری های نوین و دولت الکترونیک هماهنگ کنند. این تحولات، مهارت ها و نقش های حسابداران و تمامی کسب و کارها را دستخوش تغییر کرده است (Asonitou & Kottara, 2019; Asonitou et al., 2020; Loureiro et al., 2021).

در بسیاری از شرکت ها، هدف از ادغام هوش مصنوعی، دستیابی به اطلاعات دقیق تر در زمینه انحراف ها، پیش بینی وضعیت های ناپایدار و بهینه سازی نتایج است. نقش این فناوری در تقویت تیم های حسابداری از طریق توزیع مناسب وظایف میان اعضای ناهمگون بسیار حائز اهمیت است.

هوش مصنوعی در حوزه های متعددی نظیر تحلیل صورت های مالی، تهیه اظهارنامه های مالیاتی، برنامه ریزی حسابرسی، شناسایی تقلب و پردازش فاکتورها مورد استفاده قرار می گیرد (Liu, 2022).

هوش مصنوعی تأثیر مثبتی بر کیفیت اطلاعات حسابداری دارد، زیرا موجب ارتقای خدمات مالیاتی و حسابرسی می شود. همچنین فرصت ویژه ای برای حسابداران مدیریتی فراهم می آورد تا عملکرد شرکت ها را دقیق تر اندازه گیری کرده و سیستم های کنترلی مؤثرتری طراحی نمایند. شبکه های عصبی (Neural Networks) امروزه برای پیش بینی تقلب و بهبود کنترل های داخلی به کار گرفته می شوند. سیستم های پشتیبان تصمیم هوشمند (IDSS) که بر اساس فناوری هوش مصنوعی طراحی شده اند، قادرند تمامی متغیرهای مؤثر در حل مسائل حسابداری و کنترل را پوشش دهند. مدیران شرکت ها اکنون می توانند با استفاده از این سیستم ها، ضعف های کنترل داخلی را به راحتی شناسایی کنند (Chowdhury, 2023).

با این حال، استفاده از هوش مصنوعی چالش‌های اخلاقی مهمی نیز به دنبال دارد، به‌ویژه در زمینه تأثیر آن بر اشتغال و نیروی کار. نگرانی عمده‌ای وجود دارد که ممکن است هوش مصنوعی جایگزین انسان در صنعت حسابداری شود. بنابراین، درک پیامدهای اخلاقی استفاده از این فناوری در تصمیم‌گیری‌ها و تدوین دستورالعمل‌ها و قوانین اخلاقی برای استفاده مسئولانه از آن ضروری است (Supriadi, 2024).

مقررات عمومی حفاظت از داده‌های اتحادیه اروپا (GDPR) و سایر قوانین مشابه، چارچوبی قانونی و اصولی برای تضمین حفظ حریم خصوصی داده‌ها فراهم کرده‌اند. لازم است کاربرد هوش مصنوعی در جهت منافع انسان باشد تا جامعه‌ای عادلانه و مسئولیت‌پذیر ایجاد گردد.

مسائل اخلاقی مرتبط با هوش مصنوعی در حسابداری حتی در سطح تفسیر الگوریتم‌ها در تصمیم‌گیری‌های مدیریتی نیز مطرح هستند، زیرا تأثیرات انسانی در الگوریتم‌هایی که برای حسابداری مورد استفاده قرار می‌گیرند، نهفته است (Sreseli, 2023).

هماهنگی مسئولیت‌ها میان حسابداران و حساب‌برسان برای تضمین سیستم‌های اخلاق‌مدار مبتنی بر هوش مصنوعی اهمیت فراوانی دارد، به‌ویژه از طریق «پاسخگویی الگوریتمی» (Algorithmic Accountability) که در آن الگوریتم‌ها به‌عنوان ابزارهای ساخته دست انسان تلقی می‌شوند و باید در تعامل انسانی مورد ارزیابی قرار گیرند (Han et al., 2023).

در این راستا، نیت اخلاقی و حاکمیت مطلوب فناوری‌های حسابداری مبتنی بر هوش مصنوعی باید شامل فرآیندهایی مانند پاسخگویی نسبت به مالکیت داده‌ها، اطمینان از یکپارچگی داده‌ها، حفظ حریم خصوصی و امنیت آن باشد (Munoko et al., 2020). افزون بر این، توزیع قدرت تصمیم‌گیری میان حسابداران و مدیران شرکت اهمیت دارد، زیرا اتخاذ تصمیمات صرفاً مبتنی بر هوش مصنوعی می‌تواند پیامدهای منفی به دنبال داشته باشد. ترکیب هوش مصنوعی با مدیریت انسانی برای کاهش این خطر ضروری است.

در نگاهی گسترده‌تر، کل نظام تجاری باید بر پایه آگاهی اخلاقی و ایدئولوژیک بنا شود؛ مفاهیمی که ممکن است در تصمیم‌گیری‌های صرفاً مبتنی بر هوش مصنوعی وجود نداشته باشند. بنابراین، هم‌زیستی انسان و ماشین با ایجاد تعادل و نظارت متقابل، ضرورتی اجتناب‌ناپذیر است. این تعامل باید در چارچوبی انتقادی و هنجاری شکل گیرد تا آینده‌ای پایدار برای کسب و کار ایجاد شود (Lehner et al., 2022).

در نتیجه، هوش مصنوعی آمده است تا به صنعت حسابداری و کسب و کار کمک کند، نه اینکه به بیکاری گسترده منجر شود، زیرا در سراسر چرخه حسابداری، تصمیم‌گیری‌هایی همچنان به ورودی مستقیم انسان نیاز دارد.

ج. کاربرد هوش مصنوعی در حسابداری مالی

حضور هوش مصنوعی بدون تردید تغییرات زیادی در نقشه جهانی ایجاد کرده است، اما در برخی حرفه‌ها جنبه انسانی همچنان حفظ خواهد شد، زیرا نشان داده شده است که ترکیب انسان و ماشین نتایج بهتر و مؤثرتری به همراه دارد (Jejenywa et al., 2024).

این واقعیت وجود دارد که ثبت‌های حسابداری در دفاتر و عملیات تلفیق حساب‌ها هم‌اکنون بخشی از فرایندهای خودکارسازی را تشکیل می‌دهند (Kottara et al., 2024e). دفترنویسی به‌طور چشمگیری رایج‌ترین و پرزحمت‌ترین

فعالیتی است که در چارچوب الزامات حسابداری قرار می گیرد و در عین حال بیشترین قابلیت پذیرش خودکارسازی را دارد.

این فرایندها از طریق قابلیت های یادگیری ماشین به راحتی قابل خودکارشدن هستند، به گونه ای که داده های حسابداری سریع تر و با دقت بیشتری پردازش می شوند. هم زمان، به این طریق امکان وقوع فعالیت های تقلبی از سوی کارکنان کاهش می یابد (Adeyeri, 2024).

ظهور «دیتای کلان» (big data) این امکان را برای بنگاه ها فراهم ساخته است که داده ها را تحلیل کرده و یافته هایی استخراج کنند که در اتخاذ تصمیمات عقلانی، سریع و قابل اتکا مفید واقع می شوند؛ امکانی که کنترل بر فرصت ها و تهدیدهای آتی را میسر می سازد.

طی دهه گذشته، گسترش دیجیتالی شدن، نوآوری های فنی و جهانی سازی کسب و کارها به تحول در ماهیت ساختارهای سازمانی و فرایندهای تجاری منجر شده است (Norzelan et al., 2024).

امروزه به نظر می رسد که چندین شرکت و سازمان با کمک فناوری و هوش مصنوعی به سرعت در حال توسعه هستند؛ آن ها این پیشرفت را از طریق توانایی خود در سازگاری سریع با نیازهای بازار محقق می سازند. بدین ترتیب قادرند خدمات خود را متمایز کنند و توجه رقبای خود را به سمت خود جلب کنند و فعالیت هایشان را به حوزه هایی گسترش دهند که پیش تر در دسترس نبوده اند (Kanaparthi, 2024). از ابتدای عصر دیجیتال و پیاده سازی مدیریت شبکه متمرکز، به منظور دسترسی شرکت ها به هر نقطه ای از کره زمین، از ساختارهای سازمانی انعطاف پذیر با ارتباطات پهن باند حمایت شده است. اکنون اکثریت تراکنش ها به صورت دیجیتال انجام می شود و رشد اقتصاد اینترنتی امکان ایجاد زنجیره های تأمین نو و ساختارهای شرکتی مجازی را میسر ساخته است. روشن است که تمامی این عوامل نقش تعیین کننده ای در حسابداری و خدمات مالی دارند — حوزه هایی که برای کسب و کار حیاتی اند و همواره به دنبال یافتن راه هایی برای بهبود هستند. خودکارسازی به حرفه حسابداری کمک کرده و تغییرات سریع در نقش آن در حوزه حسابداری مالی قابل مشاهده است (Estep et al., 2024).

امروزه ربات های مدرن توانایی انجام فعالیت های یکنواخت و تکراری را برعهده می گیرند؛ این امر به حسابداران فرصت می دهد تا زمان بیشتری را به تفکر استراتژیک، تحلیل و پیش بینی اختصاص دهند. حسابداران از طریق فناوری های جدید که دسترسی به داده های مالی لحظه ای و تحلیل و گزارش دهی هم زمان را امکان پذیر می سازد، اکنون قادرند وظایفی دقیق تر را انجام دهند.

با این حال، لازم است درک شود که به کارگیری توابع رباتیک منجر به جایگزینی کامل حسابداران نخواهد شد. برعکس، این فناوری مسئولیت های آنان را ارتقا می بخشد و به آن ها این امکان را می دهد که به صورت جامع تر و قاطع تر در چرخه روزمره حسابداری و انتشار صورت های مالی نقش ایفا کنند، به طوری که انطباق بالاتری با استانداردهای بین المللی گزارشگری مالی حاصل گردد.

د. کاربرد هوش مصنوعی در حسابداری مدیریتی

حوزه حسابداری مدیریتی و حسابداران مدیریتی با تحولات فناوری سریعی مواجه شده اند. در گذشته، کار مستقیم انسانی برای اغلب فرایندهای تخصیص هزینه مناسب تر بود و پایه کوچکتري از سربار عمومی امکان مکانیسم های تخصیص مبتنی بر سطح تولید را فراهم می ساخت. با این حال، این وضعیت دیگر برقرار نیست؛ زیرا استفاده از فرایندهای هزینه یابی

استاندارد برای کسب و کارها که با افزایش تنوع محصولات و پیچیدگی فرایندهای تولید مواجه‌اند، روزبه‌روز ناکارآمدتر می‌شود. این امر منجر به افزایش هزینه‌های سربار و هزینه‌هایی می‌گردد که نمی‌توان آن‌ها را به‌طور کارا تخصیص داد. بنابراین ضروری است حسابداران با جدیدترین تحولات فناوری همراه باشند و تغییرات آتی در شیوه‌های حسابداری شرکتی و مدیریتی را پیش‌بینی کنند (Zhang et al., 2023).

امروزه با ارائه خدمات مبتنی بر محاسبات از راه دور (remote computing)، بنگاه‌ها به طرق مختلف انعطاف‌پذیری منابع خود را افزایش می‌دهند؛ سامانه‌های زیربنایی بر حسب تقاضا قابل تغییر می‌شوند که این امر به کاهش قابل توجه هزینه‌های ثابت اساسی آن‌ها در درازمدت منجر می‌گردد. از این طریق، هم کسب و کارهای کوچک و هم بزرگ دسترسی آسان‌تری به پیشرفته‌ترین فناوری‌های رایانشی و اطلاعاتی پیدا می‌کنند (Napolitano, 2023).

آشکار است که اتخاذ تصمیمات مدیریتی نیازمند بهره‌گیری از داده‌های تخصصی است، زیرا صورت‌های مالی مانند ترازنامه و صورتحساب سود و زیان از عناصر مرجع مهم برای مدیران مالی به‌شمار می‌روند. مسائل راهبردی که نیازمند دانش عمیق هستند شامل، اما نه محدود به، تحولات در سیستم‌های اطلاعاتی، فناوری‌های مبتنی بر اینترنت، پایداری محیط‌زیستی و بحران مالی جهانی می‌باشند (Dai & Vasarhelyi, 2023).

جهانی‌شدن تأثیرات قابل توجهی بر صنایع و موضوعاتی مانند حقوق و دستمزد، مالیات، فناوری اطلاعات، برنامه‌ریزی، نوآوری، پژوهش و مدیریت ارتباط با مشتریان به همراه داشته است.

در فرآیند تصمیم‌سازی، پذیرفته شدن رویه‌های جدید حسابداری توسط اکثریت افراد امری مهم است، اما این امر زمان‌بر است؛ زیرا مدیریت حسابداری نیازمند تحول و توسعه است تا با طبیعت رو به افزایش غیرقابل پیش‌بینی محیط کسب و کار سازگار گردد.

حسابداران مدیریتی یک شرکت باید از فناوری‌های به کار گرفته شده توسط همان شرکت‌ها آگاهی و درک داشته باشند، زیرا ربات‌ها در مرحله برنامه‌ریزی و بودجه‌ریزی مفید واقع می‌شوند و مجموعه‌ای گسترده از سناریوهای قابل اجرا را فراهم می‌آورند که می‌توانند برای مسیر شرکت مؤثر باشند (Secinaro et al., 2024).

در بسیاری از موارد، الگوریتم‌های مناسب می‌توانند پیش‌بینی‌هایی برای کوتاه‌مدت و بلندمدت تولید کنند و از مخاطرات بالقوه موجود در محیط کسب و کار جلوگیری نمایند. هر یک از بودجه‌های ویژه یک شرکت بستگی به پیش‌بینی‌های دقیق درآمد دارد.

با کمک مدل‌های پیش‌بینی‌ای که با استفاده از روش‌های یادگیری ماشین ساخته می‌شوند، استراتژی کسب و کار قابل بهبود است. پیش‌بینی‌ها می‌توانند به مراتب دقیق‌تر شوند و این دقت ناشی از استفاده از هوش مصنوعی است. از سوی دیگر، حسابداران نیاز دارند سطح بالاتری از احتیاط و دقت را در ارتباط با داده‌هایی که وارد سیستم می‌کنند، نشان دهند (Quinn & McConville, 2024).

علاوه بر این، همان‌طور که Arkhipova et al. (2024) اشاره کرده‌اند، مدل‌های یادگیری ماشین بر روی حجم عظیمی از داده‌های بدون ساختار مانند ایمیل‌ها، قراردادهای، نمودارها و غیره اعمال می‌شوند و به بنگاه‌هایی که توانایی بهره‌برداری از این اطلاعات را دارند، مزایای قابل توجهی در ارائه راهکارهای استراتژیک برتر و گزینه‌های عملیاتی بهتر می‌بخشند.

کنترل این سامانه ها مستلزم استفاده از تجهیزات و نیروی انسانی تخصصی است؛ بدین ترتیب امروزه مدیریت و حسابداران رسمی ملزم به ارتقای مهارت های خود هستند تا بتوانند مزیت رقابتی خود را در بازار جهانی مدرن حفظ کنند.

۵. کاربرد هوش مصنوعی در حسابرسی

هوش مصنوعی حسابرسی را نیز بی تأثیر نگذاشته است، زیرا به نظر می رسد که با کاهش وظایف روزمره حسابرسان، زمان بیشتری در اختیار آنان قرار می دهد. ارزیابی داده های حاصل از به کارگیری هوش مصنوعی برای حسابرسان اهمیت دارد، زیرا یک الگوریتم معیوب می تواند تأثیر قابل توجهی بر توانایی انجام حسابرسی داشته باشد. در صورت فقدان کنترل انسانی، احتمال بروز خطاهای جدی افزایش می یابد (Raschke et al., 2018).

با این حال، تکنیک های شناسایی و پیشگیری از تقلب می توانند از طریق سیستم های هوش مصنوعی بهبود یابند، زیرا این سیستم ها مبتنی بر قوانین هستند و تحت تأثیر متغیرهای خارجی مانند قدرت یا منافع شخصی قرار نمی گیرند. اقدامات عمدی مدیران و کارکنان می تواند باعث خسارت های قابل توجهی برای یک کسب و کار شود. این خسارت ها به نوبه خود می توانند ناشی از سرقت، فرار مالیاتی، اختلاس، جعل اسناد حسابداری و سایر جرایم مالی باشند (Agustí & Orta-Pérez, 2023).

مشهود است که در سال های اخیر استفاده از هوش مصنوعی در حسابرسی فرصت های جدیدی ایجاد کرده است، زیرا رویکردهای نوینی برای مواجهه با چالش هایی که در گذشته وجود داشتند، ارائه می دهد. الگوریتم های هوش مصنوعی این توانایی را دارند که فرایند حسابرسی را خودکار کنند و امکان شناسایی سریع و دقیق خطرات و نقاط مورد بررسی را فراهم سازند.

همچنین، دقت در تشخیص تقلب با کمک هوش مصنوعی به طور قابل توجهی افزایش یافته است، زیرا این سیستم ها قادرند حجم عظیمی از داده ها را به طور لحظه ای پردازش و تحلیل کنند. این قابلیت با شناسایی رفتارهای تقلبی امکان تشخیص ناهنجاری هایی را فراهم می آورد که ممکن است از دید انسان ها پنهان بماند (Aitkazinov, 2023). مدیریت اطلاعاتی که فناوری ارائه می دهد، مزیت بزرگی برای حسابرسی است که وظیفه مدیریت و حفاظت از سرمایه مشتریان خود را بر عهده دارد و می تواند کیفیت حسابرسی ها را ارتقا دهد.

استفاده از اتوماسیون فرآیندهای رباتیک (Robotic Process Automation – RPA) مطابق نظر Sheppard (2019) می تواند کارایی کنترل ها را با کاهش زمان صرف شده، ارزیابی بهتر ریسک و در نتیجه اتخاذ تصمیمات بهینه، بهبود بخشد.

افزایش بهره وری یکی از مزایای استفاده از هوش مصنوعی در فرایند انجام حسابرسی مالی و تهیه گزارش های سالانه است. این امر با الگوریتم های مجهز به هوش مصنوعی ممکن می شود و به حسابرسان امکان می دهد برآوردهای دقیق تری انجام دهند که به نوبه خود، اعتبار حسابرسی های مالی را افزایش داده و ریسک ارائه ادعاهای نادرست را کاهش می دهد. استفاده از هوش مصنوعی در حسابرسی مسائل اخلاقی جدی را نیز مطرح می کند. به ویژه، مسائل اخلاقی ناشی از حسابرسی های مبتنی بر هوش مصنوعی اهمیت تضمین بی طرفی، شفافیت و عدم تأثیر گذاری الگوریتم ها بر قضاوت ها را نشان می دهد. مطالعات نشان می دهد که حسابرسان باید ارزیابی جامعی از مدل ها، الگوریتم ها و منابع داده استفاده شده توسط سیستم های هوش مصنوعی انجام دهند تا تصمیم گیری های اخلاقی تضمین شده و ریسک سوگیری به حداقل برسد. ضروری است که الگوریتم های هوش مصنوعی هم قابل مشاهده و هم قابل تفسیر باشند تا اعتماد ذینفعان و یکپارچگی

حرفه حسابرسی حفظ شود (Chowdhury et al., 2022). یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد که حسابرسان باید سیستم‌های هوش مصنوعی را بازرسی، تأیید و اعتبارسنجی کنند تا اطمینان حاصل شود که با قوانین و اصول اخلاقی مطابقت دارند.

از سوی دیگر، علی‌رغم مزایا، چالش‌هایی نیز وجود دارد، مانند فقدان مهارت‌های فنی، و به همین دلیل آموزش و بازآموزی مداوم حسابرسانی که مایل به بهره‌برداری کامل از راهکارهای مبتنی بر هوش مصنوعی هستند، ضروری است. از طریق ارتباط مؤثر و همکاری تیمی، می‌توان چالش‌های اجرای هوش مصنوعی را پشت سر گذاشت و مزایای کامل استفاده از آن را به دست آورد.

نگرانی جدی‌تر، از دست رفتن مشاغل ناشی از اتوماسیون هوشمند است. با افزایش توانایی رایانه‌ها در انجام وظایفی که پیش‌تر توسط انسان انجام می‌شد، برخی نقش‌های حسابرسی ممکن است منسوخ شوند (Kindzeka, 2023). حسابرسانی که به دلیل اتوماسیون از کار برکنار می‌شوند، ممکن است در یافتن فرصت‌های شغلی جدید با مشکل مواجه شوند، به‌ویژه اگر مهارت‌های لازم برای اشتغال جایگزین را نداشته باشند. در نتیجه، تعداد زیادی از کارکنان ممکن است احساس ناامنی مالی کنند. علاوه بر این، اگر حسابرسان باتجربه جایگاه خود را ترک کنند، کیفیت حسابرسی‌ها کاهش می‌یابد، زیرا ماشین‌ها قادر به جایگزینی شهود و قضاوت انسانی نیستند.

با وجود مزایای بالقوه هوش مصنوعی و اتوماسیون هوشمند در حسابرسی، خطرات احتمالی مرتبط با استفاده از آن نیز وجود دارد که پیش از استقرار، باید به دقت ارزیابی شوند (Anh et al., 2024).

روشن است که باید روش‌هایی برای بازآموزی و ارتقای مهارت‌های حسابرسان تدوین شود تا ریسک‌ها کاهش یابد. حسابرسان امروزی باید در تحلیل داده، علم داده و امنیت سایبری نقش‌های استراتژیک و مشورتی ایفا کنند و داده‌های دقیق، قابل اعتماد و شفاف ارائه دهند تا راهنمای سرمایه‌گذاری شرکت‌ها در توسعه تکنیک‌های نوآورانه حسابرسی مبتنی بر هوش مصنوعی باشند.

۳. روش‌شناسی پژوهش

در این پژوهش، محققان با تکیه بر مطالعات و پژوهش‌های موجود، از یک رویکرد نظام‌مند برای شناسایی، نقد و خلاصه‌سازی حوزه علمی مورد نظر بهره بردند. این روش امکان ترسیم دانش فعلی، شناسایی شکاف‌های پژوهشی و تعیین مسیرهای تحقیقاتی آینده را فراهم می‌کند.

داده‌ها از منابع و پایگاه‌های اطلاعاتی مختلف جمع‌آوری شد، از جمله کتابخانه‌ها، مخازن الکترونیکی و دیگر منابع علمی معتبر، تا پژوهش‌های مرتبط با موضوع حسابداری و هوش مصنوعی گردآوری و بررسی شوند.

سپس منابع کتاب‌شناختی از نظر کیفیت، اعتبار و میزان سهم آن‌ها در حوزه مورد مطالعه ارزیابی شدند. در نهایت، مهم‌ترین یافته‌ها سازمان‌دهی شد تا ضمن ارائه تصویری روشن از وضعیت پژوهش‌های موجود، خلأهای تحقیقاتی که نیازمند بررسی‌های بیشتر هستند نیز مشخص گردد.

جدول ۱ نشان می‌دهد که پژوهش حاضر سه حوزه اصلی حسابداری را که بیشترین تأثیر را از هوش مصنوعی پذیرفته‌اند، مشخص کرده است: حسابداری مالی، حسابداری مدیریتی و حسابرسی.

جدول ۱. حوزه های تأثیر هوش مصنوعی در حسابداری و حسابرسی

عنوان	حوزه
کاربرد هوش مصنوعی در حسابداری مالی	حسابداری مالی
کاربرد هوش مصنوعی در حسابداری مدیریتی	حسابداری مدیریتی
کاربرد هوش مصنوعی در حسابرسی	حسابرسی

۴. یافته های پژوهش

یافته ها بر اساس خلاصه ای از ادبیات موجود در زمینه کاربرد هوش مصنوعی در حوزه های حسابداری مالی، حسابداری مدیریتی و حسابرسی به دست آمده است، که نشان می دهد تأثیر آن غیرقابل انکار بوده و با چالش های قابل توجهی همراه است. مشخص شده است که کاربرد هوش مصنوعی (AI) پتانسیل بسیار زیادی برای حرفه حسابداری دارد. این فناوری توانایی کاهش وظایف تکراری را داراست و همزمان تولید اطلاعات مالی قابل اعتماد را افزایش می دهد. علاوه بر این، هوش مصنوعی می تواند خطرات کسب و کار را پیشگیری و کنترل کرده و بهره وری منابع انسانی را ارتقا دهد. این فناوری حجم بالایی از داده ها را در اختیار حسابداران قرار می دهد که به تصمیم گیری منطقی کمک کرده و اطلاعات دقیق تر و قابل اعتمادتری ارائه می دهد، تلاش برای سازگاری با تغییرات مدرن را تشدید کرده و حرفه حسابداری را در «وضعیت نرمال جدید» پشتیبانی می کند.

جدول ۲. تصویر کلی از کاربرد هوش مصنوعی در حسابداری مالی، حسابداری مدیریتی و حسابرسی

نکات کاربرد	نقاط مرکزی
ارزیابی رویه های حسابداری موجود	تمرکز و بررسی عملیات روزمره برای شناسایی و بهبود فعالیت های تکراری، زمان بر یا مستعد خطاهای حسابداری. تحلیل جریان های کاری حسابداری برای شناسایی هرگونه گلوگاه و ارائه فرصت های بهبود.
تعریف اهداف برای ادغام هوش مصنوعی	تعریف اهداف روشن برای ادغام AI در چرخه حسابداری، از طریق خودکارسازی وظایف «روتین»، بهبود دقت داده ها و استفاده از تحلیل های پیش بینی برای اتخاذ تصمیمات مالی و عملیاتی منطقی.
بررسی و انتخاب ابزارهای مناسب هوش مصنوعی	جستجو و انتخاب ابزارهای هوش مصنوعی مناسب و شخصی سازی شده که با اهداف شرکت و وظایف حسابداری همسو باشند. این کار از طریق ادغام تدریجی AI در سیستم های موجود انجام می شود. تمرکز بر عملکرد ابزارهای انتخاب شده با مقایسه کارایی هزینه و سهولت استفاده از اطلاعات مالی و حسابداری.
توسعه برنامه جامع پروژه	توسعه و تشریح یک برنامه جامع که وظایف اداری، مالی و حسابداری، جدول زمانی، منابع مورد نیاز و چالش های احتمالی را به طور کامل توصیف می کند. نکته حیاتی در این مرحله مهاجرت داده ها، نصب نرم افزار و آموزش تیم است.
برنامه ریزی و آماده سازی زیرساخت داده ها	ارزیابی فرآیند ذخیره سازی داده ها در سیستم های مدیریتی با استفاده از سازوکارهای امنیتی برای ادغام روان، از طریق آماده سازی و سازمان دهی مناسب رویدادهای حسابداری و گزارش های مالی.
آموزش حسابداران و کارکنان در استفاده از هوش مصنوعی	برگزاری کارگاه ها و سمینارهای آموزشی با هدف آشنایی حسابداران حرفه ای و سایر کارکنان شرکت با ابزارهای AI، با تمرکز بر تعامل عملی برنامه ها با وظایف روزمره حسابداری.
ادغام کامل ابزارهای هوش مصنوعی	ادغام AI ابتدا در وظایف حسابداری کم اهمیت تر برای کاهش ریسک اختلال در کسب و کار. تطبیق تدریجی کارکنان، به ویژه حسابداران و اقتصاددانان، با فناوری ها و فرایندهای جدید اهمیت دارد.
نظارت سیستماتیک و بهینه سازی عملکرد AI	ارزیابی مداوم اثربخشی ابزارهای AI از طریق گزارش ها و بازخورد کاربران، همراه با تحلیل عملکرد برای بهبود کارایی و عملکرد کلی تمام وظایف و فرایندهای حسابداری.
تدوین چارچوب اخلاقی برای تضمین داده ها، رعایت قوانین و امنیت	سازمان دهی و اجرای مداوم پروتکل های امنیتی مطابق با استانداردهای رعایت قوانین در حسابداری و اطلاعات مالی، تقویت چارچوب اخلاقی که باید فرایندهای روزانه را از طریق امنیت سایبری و شیوه های دولت الکترونیک هدایت کند، در کل طیف فرایندهای حسابداری و مالیاتی.

کاربردهای کلیدی هوش مصنوعی در حسابداری مدیریت

هوش مصنوعی در حال تحول هسته عملکردی حسابداری مدیریت است، به ویژه از طریق خود کارسازی وظایف روزمره، بهبود کیفیت داده‌ها و فراهم آوردن امکان تصمیم‌گیری استراتژیک و به‌هنگام. این بخش به بررسی حوزه‌های اصلی می‌پردازد که هوش مصنوعی در آن‌ها ارزش ملموسی ایجاد می‌کند: کنترل هزینه، بودجه‌بندی، اندازه‌گیری عملکرد، پشتیبانی استراتژیک و مدیریت ریسک.

۱- کنترل هزینه

سیستم‌های مجهز به هوش مصنوعی، کنترل هزینه را بازتعریف می‌کنند و با ارائه بینش‌های مستمر و مبتنی بر داده، جایگزین بررسی‌های دوره‌ای می‌شوند. الگوریتم‌های یادگیری ماشین قادر به شناسایی ناهنجاری‌های هزینه، کشف ناکارآمدی‌ها و خود کارسازی تحلیل انحرافات از طریق مقایسه داده‌های تاریخی با داده‌های واقعی هستند (Ghasemi & Rezaee, 2021). برای مثال، یادگیری بدون نظارت می‌تواند رفتارهای مشابه هزینه در بخش‌های مختلف را خوشه‌بندی کند و انحراف‌هایی را که نیازمند توجه مدیریتی هستند، برجسته نماید. چنین قابلیت‌هایی، تحلیل هزینه را از عملکرد واکنشی به عملکرد پیش‌بینی‌کننده ارتقا می‌دهد و تخصیص منابع و کارایی عملیاتی را بهبود می‌بخشد.

۲- بودجه‌بندی و پیش‌بینی

بودجه‌بندی سنتی غالباً با مشکلاتی مانند انعطاف‌ناپذیری و سوگیری‌های دستی روبه‌رو است. هوش مصنوعی این فرآیند را از طریق پیش‌بینی‌های پویا، مدل‌سازی سناریو و تحلیل‌های پیش‌بینی بهبود می‌بخشد. با ادغام داده‌های داخلی مانند روند فروش و میزان بهره‌برداری از ظرفیت و عوامل خارجی مانند نوسانات بازار، ابزارهای پیش‌بینی مبتنی بر هوش مصنوعی بودجه‌های پویا ایجاد می‌کنند که به‌طور زنده تنظیم می‌شوند (Sutton, Holt, & Arnold, 2022). همچنین یادگیری تقویتی برای بهینه‌سازی برنامه‌ریزی منابع در طول زمان به کار گرفته می‌شود و با یادگیری از نتایج بودجه‌های گذشته، نسخه‌های آینده را بهبود می‌بخشد (Wamba-Taguimdje et al., 2021).

۳- اندازه‌گیری عملکرد و شاخص‌های کلیدی عملکرد (KPI)

هوش مصنوعی مدیریت عملکرد را دقیق‌تر و آینده‌نگرتر می‌کند و فراتر از KPI های ثابت، شاخص‌های عملکرد تطبیقی ارائه می‌دهد. پردازش زبان طبیعی (NLP) می‌تواند شاخص‌های کیفی را از داده‌های غیرساخت‌یافته مانند بازخورد کارکنان یا گزارش‌های استراتژیک استخراج و با KPI های مالی ترکیب کند (Vasarhelyi, Wang, & Krahel, 2023). علاوه بر این، هوش مصنوعی امکان نظارت مستمر بر KPI ها را فراهم می‌کند تا مدیران روند عملکرد را پیگیری کنند، استراتژی‌های جایگزین را شبیه‌سازی کنند و شاخص‌ها را با توجه به اولویت‌های متغیر سازمانی تنظیم کنند.

۴- پشتیبانی تصمیم‌گیری استراتژیک

شاید تحول‌آفرین‌ترین کاربرد هوش مصنوعی در حسابداری مدیریت، پشتیبانی تصمیم‌گیری استراتژیک باشد. سیستم‌های هوش مصنوعی قادرند داده‌های وسیع مالی، عملیاتی و محیطی را تحلیل کرده و سناریوهای پیچیده کسب‌وکار را شبیه‌سازی کنند. این شبیه‌سازی‌ها که توسط تحلیل‌های پیش‌بینی و تجویزی پشتیبانی می‌شوند، به مدیران کمک می‌کنند تا اثرات مالی انتخاب‌های استراتژیک مانند ورود به بازار، تعیین قیمت محصول یا سرمایه‌گذاری را ارزیابی کنند (Bhimani & Willcocks, 2023). این امر عملکرد مالی را از یک فعالیت گزارش‌دهی صرف به شریک استراتژیک در پیش‌بینی و برنامه‌ریزی تبدیل می‌کند.

۵- مدیریت ریسک و شناسایی تقلب

هوش مصنوعی مدیریت ریسک را با شناسایی الگوها و ناهنجاری‌هایی که ممکن است تحلیلگران انسانی از دست بدهند، تقویت می‌کند. مدل‌های یادگیری عمیق می‌توانند تراکشن‌های مشکوک را با پایش مداوم الگوهای غیرمعمول در ابعاد مختلف - از جمله زمان تراکشن، رفتار تأمین‌کننده و ساختار حساب‌ها - شناسایی کنند (Ghasemi & Rezaee, 2021). همچنین، هوش مصنوعی در مدل‌سازی میزان ریسک در زنجیره تأمین، محیط‌های ژئوپولیتیک و پرتفوی‌های مالی کمک می‌کند و عملکرد ریسک را پیشگیرانه‌تر و مستحکم‌تر می‌سازد (Sutton, Holt, & Arnold, 2022).

تحول عملیاتی و استراتژیک حسابداری مدیریتی با هوش مصنوعی

ادغام هوش مصنوعی در حسابداری مدیریتی، مزایای تحول‌آفرینی برای سازمان‌ها به همراه دارد، اما همچنین نیازمند تغییرات چشمگیر در مهارت‌ها، آموزش و ملاحظات اخلاقی است. درک این پیامدها برای حرفه‌ای‌های مالی فعلی و آینده حیاتی است.

حسابداری مدیریتی مبتنی بر هوش مصنوعی می‌تواند به تحولات عمیق سازمانی منجر شود. با خودکارسازی وظایف روزمره مانند ورود داده‌ها، صدور فاکتور و گزارش‌دهی مالی، سازمان‌ها می‌توانند بهره‌وری عملیاتی را افزایش دهند، خطای انسانی را کاهش دهند و هزینه‌ها را کاهش دهند (Smith, 2023a; Smith, 2023b). مهم‌تر از همه، هوش مصنوعی امکان تجزیه و تحلیل داده‌ها در زمان واقعی را فراهم می‌کند و به سازمان‌ها اجازه می‌دهد تصمیمات پیشگیرانه و مبتنی بر داده اتخاذ کنند. این تغییر، پیش‌بینی مالی، مدیریت ریسک و برنامه‌ریزی استراتژیک کلی را بهبود می‌بخشد (Brown & Taylor, 2023).

شرکت‌هایی که هوش مصنوعی را با موفقیت ادغام می‌کنند، از چابکی بالاتر نیز بهره‌مند می‌شوند، زیرا سیستم‌های هوش مصنوعی می‌توانند به سرعت خود را با شرایط متغیر بازار سازگار کنند و مزیت رقابتی ایجاد کنند (Nguyen, 2024). با این حال، این مزایا با چالش‌هایی همراه است، به ویژه در هم‌راستایی سیستم‌های هوش مصنوعی با ساختارها و فرهنگ سازمانی موجود (Jones & Roberts, 2023).

برای حسابداران مدیریتی، ادغام هوش مصنوعی نیازمند تکامل مهارت‌ها است. مهارت‌های سنتی مانند دفترداری و تهیه گزارش‌های دستی جای خود را به تخصص در تجزیه و تحلیل داده‌ها، مدیریت سیستم‌های هوش مصنوعی و تصمیم‌گیری استراتژیک می‌دهند (Miller, 2023a). حسابداران باید در درک و تفسیر بینش‌های تولید شده توسط هوش مصنوعی ماهر شوند و هم‌زمان با هوش مصنوعی کار کنند تا اطمینان حاصل شود که توصیه‌های سیستم با اهداف گسترده‌تر کسب‌وکار همسو هستند (Taylor & Green, 2023).

برای حفظ رقابت، سازمان‌ها باید در برنامه‌های آموزشی مستمر سرمایه‌گذاری کنند که بر سواد هوش مصنوعی، مبانی یادگیری ماشین و تجسم داده‌ها تمرکز دارند (Clark, 2023). سازمان‌های حرفه‌ای مانند CIMA نیز بر اهمیت دانش هوش مصنوعی برای حسابداران آینده تأکید می‌کنند (Harrison & Lee, 2023).

با گسترش استفاده از سیستم‌های هوش مصنوعی در حسابداری مدیریتی، ملاحظات اخلاقی و مسائل حاکمیت داده باید با دقت مورد توجه قرار گیرند. استفاده از هوش مصنوعی ریسک‌هایی مرتبط با حریم خصوصی داده‌ها، سوگیری الگوریتمی و شفافیت در تصمیم‌گیری ایجاد می‌کند (Johnson, 2023). سازمان‌ها باید چارچوب‌های قوی حاکمیت داده را پیاده‌سازی کنند تا اطمینان حاصل شود که سیستم‌های هوش مصنوعی با مقررات حفظ حریم خصوصی مانند GDPR

مطابقت دارند و داده‌های مورد استفاده دقیق و بدون سوگیری هستند (Greenwood & Clark, 2023). علاوه بر این، باید پاسخگویی شفاف برای تصمیمات مبتنی بر هوش مصنوعی، به ویژه در سناریوهای مالی حساس، وجود داشته باشد (Roberts & Miller, 2024). توسعه سیستم‌های هوش مصنوعی شفاف و اطمینان از نظارت انسانی، برای حفظ استانداردهای اخلاقی و ایجاد اعتماد بین ذی‌نفعان ضروری است.

۵. بحث و نتیجه‌گیری

تحولات سریع فناوری‌های نوین، به‌ویژه در حوزه هوش مصنوعی (AI)، موجب دگرگونی بنیادینی در فرآیندهای مالی و حسابداری شده است. پژوهش حاضر با هدف بررسی تأثیر هوش مصنوعی بر به‌کارگیری آن در سه حوزه اصلی صنعت حسابداری - شامل حسابداری مالی، حسابداری مدیریتی و حسابرسی - انجام گرفته است. یافته‌های حاصل از مرور ادبیات پژوهش‌های اخیر نشان می‌دهد که هوش مصنوعی نقشی تعیین‌کننده در افزایش دقت، سرعت، کارایی و شفافیت گزارش‌های مالی ایفا می‌کند و به‌ویژه در زمینه تصمیم‌گیری‌های مدیریتی و کنترل‌های داخلی تأثیر بسزایی دارد (Liu, 2022; Odonkor et al., 2024).

در حوزه حسابداری مالی، هوش مصنوعی با بهره‌گیری از الگوریتم‌های پیشرفته و یادگیری ماشینی، امکان خودکارسازی بسیاری از وظایف تکراری مانند ثبت‌های دفتر، ترازنامه، دفاتر کل و تفصیلی را فراهم کرده است. این فناوری‌ها با کاهش خطاهای انسانی ناشی از خستگی یا حجم بالای داده‌ها، موجب افزایش دقت و سرعت در ثبت و پردازش اطلاعات مالی می‌شوند (Jejenywa et al., 2024; Adeyeri, 2024). افزون بر این، رابطه هماهنگ میان حسابداران و «ماشین‌های هوشمند» سبب شده است تا وظایف روزمره مالی با سهولت بیشتری انجام شده و فرآیند تهیه صورت‌های مالی از طریق سیستم‌های یکپارچه هوش مصنوعی تسهیل شود (Sreseli, 2023; Estep et al., 2024).

در این میان، استفاده از سیستم‌های پشتیبانی تصمیم هوشمند (IDSS) توانسته است به مدیران کمک کند تا روابط پیچیده میان متغیرهای مالی را در زمان واقعی شناسایی کنند و تصمیم‌های مبتنی بر داده‌های دقیق‌تری بگیرند. این امر باعث ارتقای قابلیت اعتماد به گزارش‌های مالی و بهبود سیستم‌های کنترل داخلی شده است.

در حوزه حسابرسی نیز، فناوری‌های مبتنی بر هوش مصنوعی امکان شناسایی و پیش‌بینی تخلفات مالی و حسابرسی را افزایش داده‌اند. با استفاده از الگوریتم‌های تحلیل داده و شبکه‌های عصبی، حسابرسان قادر شده‌اند تا الگوهای غیرعادی در داده‌ها را تشخیص داده و هشدارهای زودهنگام در خصوص خطا یا تقلب ارائه دهند (Zhang et al., 2023). این موضوع علاوه بر افزایش کیفیت حسابرسی، موجب صرفه‌جویی زمانی و ارتقای دقت فرآیندهای نظارتی شده است. از سوی دیگر، در حوزه حسابداری مدیریتی، استفاده از هوش مصنوعی موجب تحولی راهبردی در تصمیم‌گیری‌های مالی و عملیاتی گردیده است. سیستم‌های مبتنی بر هوش مصنوعی اکنون می‌توانند حجم عظیمی از داده‌های مالی و غیرمالی را پردازش کرده و الگوهایی را آشکار کنند که به تصمیم‌گیرندگان در برنامه‌ریزی، بودجه‌بندی و پیش‌بینی هزینه‌ها کمک می‌کند. این قابلیت موجب شده است تا مدیران مالی بتوانند با اتکا به اطلاعات دقیق‌تر، عملکرد سازمانی را بهینه کنند و در مسیر خلق ارزش حرکت نمایند (Napolitano, 2023; Secinaro et al., 2024; Quinn & McConville, 2024).

با وجود این دستاوردها، پژوهش‌ها به وجود چالش‌ها و محدودیت‌هایی نیز اشاره دارند که عمدتاً به جنبه‌های اخلاقی، داده‌ای و مقرراتی مرتبط است. یکی از مهم‌ترین مسائل، تطبیق استفاده از داده‌های مالی با الزامات حریم خصوصی و

مقررات بین المللی مانند GDPR است. پژوهشگران هشدار داده اند که چنانچه چارچوب های اخلاقی و امنیتی لازم در استفاده از هوش مصنوعی رعایت نشود، خطراتی چون سوءاستفاده از داده ها و تصمیم گیری های الگوریتمی ناعادلانه افزایش می یابد (Dai & Vasarhelyi, 2023; Vărzaru et al., 2022).

برای غلبه بر این چالش ها، ایجاد الگوریتم های بومی و شفاف، توسعه برنامه های آموزشی تخصصی برای حسابداران و طراحی سیاست های نظارتی کارآمد پیشنهاد شده است. بدین ترتیب، ادغام هوش مصنوعی با نظام های حسابداری باید بر مبنای اصول اخلاقی، امنیت سایبری و رعایت استانداردهای حرفه ای صورت گیرد.

در محیط کنونی کسب و کار، توانایی ارائه خدمات مالی و حسابداری با کیفیت بالا، یک مزیت رقابتی کلیدی به شمار می رود. سازمان ها می توانند با بهره گیری از فناوری های هوش مصنوعی، فرآیندهای تکراری را خودکار کرده، تحلیل داده ها را تسریع بخشند و تصمیم گیری های مالی را بهبود دهند. با این حال، دستیابی به این مزیت مستلزم آن است که حرفه حسابداری به سرعت خود را با «وضعیت نرمال جدید» تطبیق دهد، چرا که تحول دیجیتال دیگر یک گزینه نیست، بلکه ضرورتی حیاتی برای بقا در اقتصاد دانش محور امروز است (Chowdhury et al., 2022).

از منظر راهبردی، برنامه ریزی دقیق، ارزیابی جامع ریسک و آموزش مستمر نیروی انسانی، سه محور اصلی موفقیت در پیاده سازی هوش مصنوعی در حسابداری به شمار می آیند. همکاری مؤثر میان انسان و ماشین، رعایت اصول امنیت سایبری، و پایبندی به استانداردهای اخلاقی از دیگر ارکان کلیدی این فرایند هستند (Raschke et al., 2018). افزون بر این، حسابداران و حسابرسان باید مهارت های فنی و تحلیلی خود را تقویت کنند تا بتوانند از فناوری های نوین به طور مؤثر استفاده نمایند و از رقبا پیشی گیرند (Agustí & Orta-Pérez, 2023).

برخلاف نگرانی های اولیه، حضور هوش مصنوعی تهدیدی برای حرفه حسابرسی نیست؛ بلکه فرصتی است برای بازآفرینی آن. حسابداران می توانند با توسعه مهارت های داده محور و آشنایی با تحلیل الگوریتمی، نقشی فعال تر در کنترل و اعتبارسنجی اطلاعات مالی ایفا کنند. در واقع، آینده حسابداری در گرو هم افزایی میان تخصص انسانی و توان پردازشی ماشین هاست (Aitkazinov, 2023).

نتایج این پژوهش نشان می دهد که حسابداری مدیریتی مبتنی بر هوش مصنوعی، نقطه عطفی در تحول مالی سازمان ها محسوب می شود. هوش مصنوعی نه تنها فرآیندهای مالی را خودگردان می کند، بلکه امکان تحلیل پیش بینی کننده، تشخیص الگوهای پنهان و ارائه بینش های لحظه ای را فراهم می سازد. این فناوری با کاهش هزینه ها، افزایش دقت در پیش بینی و ارتقای چابکی تصمیم گیری، ابزار قدرتمندی برای خلق ارزش و بهبود عملکرد سازمانی ارائه می دهد.

با این حال، پیاده سازی موفق آن نیازمند غلبه بر موانعی نظیر هزینه های سرمایه گذاری اولیه، کمبود دانش تخصصی، مقاومت فرهنگی در برابر تغییر و ابهامات مقرراتی است. از این رو، برای بهره گیری کامل از پتانسیل هوش مصنوعی، سازمان ها باید در آموزش کارکنان، توسعه زیرساخت های داده ای و انتخاب ابزارهای هوش مصنوعی متناسب با نیازهای خود سرمایه گذاری کنند.

بر مبنای یافته های تحلیلی، هفت گام کلیدی برای اجرای موفق هوش مصنوعی در صنعت حسابداری شناسایی شده است:

- (۱) ارزیابی دقیق فرآیندهای حسابداری موجود در سازمان؛
- (۲) تعیین اهداف روشن برای یکپارچه‌سازی فناوری؛
- (۳) انتخاب ابزارها و پلتفرم‌های مناسب هوش مصنوعی؛
- (۴) تدوین برنامه جامع پیاده‌سازی و مدیریت پروژه؛
- (۵) طراحی زیرساخت داده‌ای و آموزش کارکنان در استفاده از آن؛
- (۶) یکپارچه‌سازی کامل ابزارهای هوش مصنوعی در سیستم‌های مالی؛ و
- (۷) پایش مستمر عملکرد و بهینه‌سازی مداوم سیستم.

افزون بر این، تدوین چارچوب اخلاقی و نظارتی برای تضمین صحت داده‌ها، شفافیت الگوریتمی و حفظ امنیت اطلاعات مالی، گامی ضروری در مسیر تحول دیجیتال است. چنین چارچوبی باید شامل اصولی نظیر شفافیت در تصمیم‌گیری‌های خودکار، مدیریت ریسک‌های داده‌ای، و نظارت انسانی مداوم بر سیستم‌های هوش مصنوعی باشد.

در مجموع، هوش مصنوعی در خط مقدم بازتعریف آینده حسابداری مالی، مدیریتی و حسابرسی قرار دارد. پذیرش استراتژیک این فناوری نه تنها موجب افزایش کارایی، دقت و امنیت در فرآیندهای مالی می‌شود، بلکه به سازمان‌ها امکان می‌دهد تا در رقابت جهانی باقی بمانند. آینده حسابداری متعلق به کسانی است که یادگیری مستمر را بپذیرند، مهارت‌های داده‌محور را توسعه دهند و همگام با فناوری، مسیر تحول مالی را هدایت کنند.

محدودیت‌ها و چالش‌ها

در این تحقیق تلاش نظام‌مند برای بررسی حوزه مورد نظر صورت گرفت، اما همانند اغلب مطالعات، محدودیت‌هایی وجود داشت؛ از جمله تمرکز اصلی بر تحقیقات ثانویه از طریق مرور ادبیات. علاوه بر این، تکامل و به‌کارگیری هوش مصنوعی نیازمند تحقیقات بیشتری است تا کاربردها، اثرات و چشم‌اندازهای آن بهتر درک شود و بهبود کارایی و کیفیت حرفه حسابداری ممکن گردد.

تعامل میان حسابداری و هوش مصنوعی یک رویداد مهم است که تغییرات چشمگیری در حسابداری مالی، حسابداری مدیریتی و حسابرسی ایجاد کرده و باید از طریق تحقیقات کیفی و کمی بیشتر مورد بررسی قرار گیرد، به‌ویژه با مقایسه پژوهش‌های اولیه و ثانویه. همچنین مهم است که یافته‌های پژوهشی مقایسه و گسترش داده شوند تا تصویر کامل‌تری از رابطه تحول‌آفرینی که میان انسان‌ها و سیستم‌های «وضعیت نرمال جدید» و ابعاد هوش مصنوعی در صنعت حسابداری شکل می‌دهد، ارائه گردد.

استفاده از هوش مصنوعی در حسابداری مدیریتی با چندین مانع مهم مواجه است، از جمله هزینه‌های بالای پیاده‌سازی، کمبود تخصص و مقاومت سازمانی در برابر تغییر. بسیاری از شرکت‌ها با سرمایه‌گذاری اولیه مورد نیاز برای ابزارهای هوش مصنوعی و همچنین هزینه‌های جاری آموزش کارکنان و نگهداری سیستم‌ها مواجه هستند (Smith, 2023c). علاوه بر این، فقدان دانش تخصصی در تیم‌های حسابداری کارایی سیستم‌های مبتنی بر هوش مصنوعی را محدود می‌کند و بسیاری از سازمان‌ها نیازمند آموزش گسترده یا استخدام نیروی جدید برای پیاده‌سازی موفقیت‌آمیز راه‌حل‌های هوش

مصنوعی هستند (Jones & Lee, 2022). مقاومت در برابر تغییر، به ویژه در ساختارهای شرکتی مستقر، روند پذیرش را کند می کند زیرا کارکنان نگران از دست رفتن شغل یا اختلال در جریان های کاری آشنا هستند (Miller, 2023b). فناوری های فعلی هوش مصنوعی دارای محدودیت های ذاتی هستند. با وجود پیشرفت هایشان، سیستم های هوش مصنوعی همچنان در مواجهه با داده های بدون ساختار، مانند یادداشت های دست نویس یا ارتباطات غیررسمی، که اغلب در حسابداری مدیریتی حیاتی هستند، با چالش مواجه اند (Taylor & Roberts, 2023). همچنین، مدل های هوش مصنوعی ممکن است نیازمند نظارت انسانی مستمر باشند، به ویژه در سناریوهای تصمیم گیری که قضاوت و دانش زمینه ای ضروری است.

یکی دیگر از چالش های مهم مربوط به مسائل اخلاقی و مقرراتی است. مسائل مرتبط با حریم خصوصی داده ها، سوگیری الگوریتمی و عدم شفافیت در تصمیمات مبتنی بر هوش مصنوعی، ریسک های جدی برای سازمان ها و ذی نفعان آنها ایجاد می کند (Clark & Roberts, 2022). اطمینان از اینکه سیستم های هوش مصنوعی با مقررات حفظ داده ها مطابقت دارند و از سوگیری در تحلیل های پیش بینی جلوگیری می شود، یک مانع کلیدی برای پذیرش گسترده است (Brown, 2023).

جهت گیری های آینده و پیشنهادات پژوهشی

آینده هوش مصنوعی در حسابداری مدیریتی با چندین روند نوظهور مشخص می شود که چشم انداز مالی استراتژیک را بازتعریف می کنند. مالی خودگردان، جایی که سیستم های هوش مصنوعی به طور مستقل وظایف مالی مانند بودجه بندی، پیش بینی و گزارش دهی را مدیریت می کنند، در حال گسترش است. به طور مشابه، استفاده از هوش مصنوعی مولد در برنامه ریزی مالی امکان شبیه سازی سناریوهای پویا و پیش بینی های دقیق تر را فراهم می کند (Lee & Harris, 2023). داشبوردهای داده زمان واقعی مبتنی بر هوش مصنوعی، فرآیند تصمیم گیری را متحول کرده و به تیم های مالی اجازه می دهند شاخص های عملکرد را زیر نظر بگیرند و به تغییرات مالی فوراً پاسخ دهند (Brown, 2024).

این تحولات مسیرهای مهمی برای پژوهش و نوآوری باز می کنند، به ویژه در بهینه سازی نقش هوش مصنوعی در تصمیم گیری استراتژیک. مطالعات آینده باید به بررسی ادغام هوش مصنوعی با بلاکچین و تأثیر آن بر عملکردهای حسابرسی و انطباق بپردازند (Clark & Taylor, 2024). علاوه بر این، قابلیت های رو به رشد هوش مصنوعی در تحلیل پیش بینی و مدیریت ریسک، پتانسیل گسترده ای برای پیشرفت استراتژی مالی ارائه می دهند (Nguyen, 2024; Brown & Taylor, 2023; Nguyen, 2023).

از منظر سیاست گذاری، نهادهای نظارتی به طور فعال در حال بررسی چالش های قانونی و اخلاقی ناشی از پذیرش هوش مصنوعی در امور مالی هستند. توسعه سیاست ها بر حریم خصوصی داده ها، شفافیت و مسئولیت پذیری الگوریتمی تمرکز دارد تا اطمینان حاصل شود که کاربردهای هوش مصنوعی با استانداردها و چارچوب های اخلاقی جهانی همسو هستند (Smith & Roberts, 2024; Taylor, 2023).

با توجه به محدودیت ها و چالش های موجود، پژوهشگران تشویق می شوند تا با ترکیب تحقیقات کیفی و کمی و مقایسه داده های اولیه و ثانویه، تصویر دقیق تر و جامع تری از کاربرد هوش مصنوعی در حسابداری مدیریتی ارائه دهند. این تلاش ها می تواند به توسعه چارچوب های عملیاتی، اخلاقی و مقرراتی کمک کرده و مسیر را برای پیاده سازی موفق و پایدار هوش مصنوعی در صنعت حسابداری هموار کند.

۶. منابع و مآخذ

1. Abrokwhah-Larbi, K., & Awuku-Larbi, Y. (2024). *The impact of artificial intelligence in marketing on the performance of business organizations: Evidence from SMEs in an emerging economy*. *Journal of Entrepreneurship in Emerging Economies*, 16(4), 1090–1117.
2. Adeyeri, T. B. (2024). *Automating accounting processes: How AI is streamlining financial reporting*. *Journal of Artificial Intelligence Research*, 4(1), 72–90.
3. Agustí, M. A., & Orta-Pérez, M. (2023). *Big data and artificial intelligence in the fields of accounting and auditing: A bibliometric analysis*. *Spanish Journal of Finance and Accounting / Revista Española de Financiación y Contabilidad*, 52(3), 412–438.
4. Aitkazinov, A. (2023). *The role of artificial intelligence in auditing: Opportunities and challenges*. *International Journal of Research in Engineering, Science and Management*, 6(6), 117–119.
5. Alliou, H., & Mourdi, Y. (2023). *Unleashing the potential of AI: Investigating cutting-edge technologies that are transforming businesses*. *International Journal of Computer Engineering and Data Science (IJCEDS)*, 3(2), 1–12.
6. Anh, N. T. M., Hoa, L. T. K., Thao, L. P., Nhi, D. A., Long, N. T., Truc, N. T., & Ngoc Xuan, V. (2024). *The effect of technology readiness on adopting artificial intelligence in accounting and auditing in Vietnam*. *Journal of Risk and Financial Management*, 17(1), 27.
7. Arkhipova, D., Montemari, M., Mio, C., & Marasca, S. (2024). *Digital technologies and the evolution of the management accounting profession: A grounded theory literature review*. *Meditari Accountancy Research*, 32(7), 56–85.
8. Askary, S., Abu-Ghazaleh, N., & Tahat, Y. A. (2018). *Artificial intelligence and reliability of accounting information*. In *Challenges and opportunities in the digital era: 17th IFIP WG 6.11 Conference on e-Business, e-Services, and e-Society, I3E 2018, Kuwait City, Kuwait, October 30–November 1, 2018, Proceedings 17* (pp. 315–324). Springer International Publishing.
9. Asonitou, S., & Kottara, C. (2019). *Sustainable development of skills for the tourism sector and its financial impact*. In *Strategic Innovative Marketing and Tourism: 7th ICSIMAT, Athenian Riviera, Greece, 2018* (pp. 1121–1129). Springer International Publishing.
10. Asonitou, S., Kottara, C., Duan, S., & Yuan, L. (2020). *A comparative approach of E-learning accounting programs in Greece and China*. In *Strategic Innovative Marketing and Tourism: 8th ICSIMAT, Northern Aegean, Greece, 2019* (pp. 205–214). Springer International Publishing.
11. Bhimani, A., & Willcocks, L. (2023). *AI and the future of accounting work*. Oxford University Press.
12. Brown, A. (2023). *Ethics in AI: Challenges in privacy and bias*. *Journal of Technology and Society*, 12(2).
13. Brown, A. (2024). *Real-time data dashboards: Revolutionizing financial decision-making*. *Journal of Financial Technology*, 27(2).
14. Brown, A., & Taylor, M. (2023). *AI-driven financial forecasting: Transforming strategic planning*. *Journal of Financial Management*, 19(3).
15. Clark, R. (2023). *Training the future: AI literacy for management accountants*. *Journal of Accounting Education*, 29(1), 110–115.
16. Clark, R., & Roberts, D. (2022). *Data transparency in AI systems: A framework for ethical AI management*. *Journal of Business Ethics*, 67(3).
17. Clark, R., & Taylor, M. (2024). *Blockchain and AI integration in accounting: Future trends*. *Journal of Emerging Technologies in Finance*, 22(4).
18. Chauhan, C., Parida, V., & Dhir, A. (2022). *Linking circular economy and digitalisation technologies: A systematic literature review of past achievements and future promises*. *Technological Forecasting and Social Change*, 177, 121508.
19. Chowdhury, E. K. (2023). *Integration of artificial intelligence technology in management accounting information system: An empirical study*. In *Novel financial applications of machine learning and deep learning: Algorithms, product modeling, and applications* (pp. 35–46). Springer International Publishing.

20. Chowdhury, S., Dey, P., Joel-Edgar, S., Bhattacharya, S., Rodriguez-Espindola, O., Abadie, A., & Truong, L. (2023). *Unlocking the value of artificial intelligence in human resource management through AI capability framework*. *Human Resource Management Review*, 33(1), 100899.
21. Cho, O. H. (2024). *Analysis of the impact of artificial intelligence applications on the development of accounting industry*. *Nanotechnology Perceptions*, 74–83.
22. Dai, J., & Vasarhelyi, M. A. (2023). *Management accounting 4.0: The future of management accounting*. *Journal of Emerging Technologies in Accounting*, 20(1), 1–13.
23. Di Vaio, A., Boccia, F., Landriani, L., & Palladino, R. (2020). *Artificial intelligence in the agri-food system: Rethinking sustainable business models in the COVID-19 scenario*. *Sustainability*, 12(12), 4851.
24. Di Vaio, A., Palladino, R., Hassan, R., & Escobar, O. (2020). *Artificial intelligence and business models in the sustainable development goals perspective: A systematic literature review*. *Journal of Business Research*, 121, 283–314.
25. Doshi, R., Hiran, K. K., Mijwil, M. M., & Anand, D. (2023). *To that of artificial intelligence, passing through business intelligence*. In *Handbook of research on AI and knowledge engineering for real-time business intelligence* (pp. 1–16). IGI Global.
26. Estep, C., Griffith, E. E., & MacKenzie, N. L. (2024). *How do financial executives respond to the use of artificial intelligence in financial reporting and auditing?* *Review of Accounting Studies*, 29(3), 2798–2831.
27. Faccia, A., Al Naqbi, M. Y. K., & Lootah, S. A. (2019). *Integrated cloud financial accounting cycle: How artificial intelligence, blockchain, and XBRL will change accounting, fiscal and auditing practices*. In *Proceedings of the 2019 3rd International Conference on Cloud and Big Data Computing* (pp. 31–37).
28. Ghasemi, M., & Rezaee, Z. (2021). *The role of artificial intelligence in shaping the future of accounting*. *Journal of Emerging Technologies in Accounting*, 18(1), 25–44.
29. Greenwood, P., & Clark, M. (2023). *Data governance in AI systems: A critical review*. *International Journal of Business Ethics*, 18(3).
30. Han, H., Shiwakoti, R. K., Jarvis, R., Mordi, C., & Botchie, D. (2023). *Accounting and auditing with blockchain technology and artificial intelligence: A literature review*. *International Journal of Accounting Information Systems*, 48, 100598.
31. Harrison, R., & Lee, S. (2023). *The role of AI knowledge in management accounting*. *Journal of Financial Professionals*, 12(1).
32. Huang, M. H., Rust, R., & Maksimovic, V. (2019). *The feeling economy: Managing in the next generation of artificial intelligence (AI)*. *California Management Review*, 61(4), 43–65.
33. Jejenywa, T. O., Mhlongo, N. Z., & Jejenywa, T. O. (2024). *A comprehensive review of the impact of artificial intelligence on modern accounting practices and financial reporting*. *Computer Science & IT Research Journal*, 5(4), 1031–1047.
34. Johnson, F. (2023). *Ethical implications of AI in finance: Data privacy and algorithmic bias*. *Journal of Financial Ethics*, 14(4).
35. Jones, H., & Lee, S. (2022). *AI systems in management accounting: Current trends and future potential*. *International Journal of Accounting and Finance*, 34(1).
36. Jones, H., & Roberts, D. (2023). *Aligning AI with organizational culture: Challenges and solutions*. *International Journal of Organizational Strategy*, 16(2).
37. Kanaparthi, V. (2024). *Exploring the impact of blockchain, AI, and ML on financial accounting efficiency and transformation*. In *International Conference on Multi-Strategy Learning Environment* (pp. 353–370). Springer Nature Singapore.
38. Kaushik, P. (2022). *Role and application of artificial intelligence in business analytics: A critical evaluation*. *International Journal for Global Academic & Scientific Research*, 1(3), 1–9.
39. Kottara, C., Asonitou, S., & others. (2024a–e). [Multiple works on AI and accounting education].
40. Lee, S., & Harris, K. (2023). *Generative AI in financial planning: A new frontier*. *International Journal of Financial Innovation*, 19(3).

41. Liu, X. (2022). *Transformation from financial accounting to management accounting in the age of artificial intelligence*. In *2021 International Conference on Big Data Analytics for Cyber-Physical System in Smart City* (Vol. 1, pp. 1185–1195). Springer Singapore.
42. Miller, T. (2023a). *Adapting to AI in management accounting: Skills and training needs*. *Strategic Finance Review*, 18(3).
43. Miller, T. (2023b). *Overcoming resistance to change in AI adoption*. *Strategic Finance Review*, 18(4).
44. Munoko, I., Brown-Liburd, H. L., & Vasarhelyi, M. (2020). *The ethical implications of using artificial intelligence in auditing*. *Journal of Business Ethics*, 167(2), 209–234.
45. Napolitano, G. (2023). *AI adoption to innovate accounting practice*. In *2023 IEEE International Conference on Metrology for eXtended Reality, Artificial Intelligence and Neural Engineering (MetroXRINE)* (pp. 1138–1142). IEEE.
46. Nguyen, P. (2023). *Human oversight in AI-driven transforming financial management*. *Strategic Finance Journal*, 31(1).
47. Nguyen, P. (2024). *AI and organizational agility: The strategic advantage*. *Journal of Strategic Finance*, 17(2).
48. Norzelan, N. A., Mohamed, I. S., & Mohamad, M. (2024). *Technology acceptance of artificial intelligence (AI) among heads of finance and accounting units in the shared service industry*. *Technological Forecasting and Social Change*, 198, 123022.
49. Oberoi, S., Kumar, S., Sharma, R. K., & Gaur, L. (2021). *Determinants of artificial intelligence systems and its impact on the performance of accounting firms*. In *Machine learning, advances in computing, renewable energy and communication* (pp. 411–427). Springer Singapore.
50. Odonkor, B., Kaggwa, S., Uwaoma, P. U., Hassan, A. O., & Farayola, O. A. (2024). *Integrating artificial intelligence in accounting: A quantitative economic perspective for the future of US financial markets*. *Finance & Accounting Research Journal*, 6(1), 56–78.
51. Quinn, M., & McConville, D. (2024). *Management accounting change and information systems: Key themes from the literature*. In *Research handbook on accounting and information systems* (pp. 19–34). Edward Elgar Publishing.
52. Raschke, R., et al. (2018). *Human-machine collaboration and internal control effectiveness*. *Accounting Horizons*, 32(2), 23–45.
53. Roberts, D., & Miller, P. (2024). *Accountability in AI decision-making: Balancing automation and human oversight*. *Journal of Corporate Governance*, 21(1).
54. Secinaro, S., Calandra, D., Lanzalonga, F., & Biancone, P. (2024). *The role of artificial intelligence in management accounting: An exploratory case study*. In *Digital transformation in accounting and auditing: Navigating technological advances for the future* (pp. 207–236). Springer International Publishing.
55. Sheppard, G. (2019). *Intelligent systems: The future of intelligent systems is exciting, but making it happen will require hard work*. *Research-Technology Management*, 62(4), 46–52.
56. Shi, Y. (2020). *The impact of artificial intelligence on the accounting industry*. In *Cyber security intelligence and analytics* (pp. 971–978). Springer International Publishing.
57. Smith, J. (2023a). *AI-driven automation in accounting: Operational benefits and challenges*. *Journal of Business Technology*, 20(1).
58. Smith, J. (2023b). *Barriers to AI adoption in management accounting*. *International Journal of Financial Technology*, 22(2).
59. Smith, J. (2023c). *Capital budgeting with AI: General Electric's approach*. *Journal of Finance and Innovation*, 19(3).
60. Smith, J., & Roberts, D. (2024). *Policy and regulation of AI in finance: Challenges and opportunities*. *Journal of Financial Ethics*, 17(1).
61. Sreseli, N. (2023). *Use of artificial intelligence for accounting and financial reporting purposes: A review of the key issues*. *American International Journal of Business Management (AIJBM)*, 6(8), 72–83.
62. Sträßer, J., & Stolicna, Z. (2023). *Knowledge management of private banks as an asset improved by artificial intelligence discipline*. In *Developments in information and knowledge management systems for business applications: Volume 7* (pp. 375–399). Springer Nature Switzerland.

63. Sutton, S. G., Holt, M., & Arnold, V. (2022). *Transformation of accounting systems through AI: Implications for management control and decision-making*. *Accounting Horizons*, 36(2).
64. Taylor, M. (2023). *Limitations of current AI models in accounting applications*. *Advances in AI Research*, 15(3).
65. Taylor, M., & Green, K. (2023). *Leveraging AI for strategic decision-making in financial management*. *Journal of Management Accounting*, 11(3).
66. Taylor, M., & Roberts, D. (2023). *The changing role of accountants in the age of AI*. *Journal of Strategic Finance*, 14(2).
67. Vărzaru, A. A., Bocean, C. G., Mangra, M. G., & Simion, D. (2022). *Assessing users' behavior on the adoption of digital technologies in management and accounting information systems*. *Electronics*, 11(21), 3613.
68. Vasarhelyi, M. A., Wang, S., & Krahel, J. P. (2023). *Natural language processing in accounting and auditing: Emerging trends and opportunities*. *International Journal of Accounting Information Systems*, 50, 100561.
69. Wamba-Taguimdje, S.-L., Fosso Wamba, S., Kala Kamdjoug, J. R., & Tchatchouang Wanko, C. E. (2021). *Influence of artificial intelligence (AI) on firm performance: The business value of AI-based transformation projects*. *Business Process Management Journal*, 27(1).
70. Wu, C. J., Raghavendra, R., Gupta, U., Acun, B., Ardalani, N., Maeng, K., ... & Hazelwood, K. (2022). *Sustainable AI: Environmental implications, challenges and opportunities*. *Proceedings of Machine Learning and Systems*, 4, 795–813.
71. Zemankova, A. (2019). *Artificial intelligence in audit and accounting: Development, current trends, opportunities and threats—Literature review*. In *2019 International Conference on Control, Artificial Intelligence, Robotics & Optimization (ICCAIRO)* (pp. 148–154). IEEE.
72. Zhang, C., Zhu, W., Dai, J., Wu, Y., & Chen, X. (2023). *Ethical impact of artificial intelligence in managerial accounting*. *International Journal of Accounting Information Systems*, 49, 100619.

New Accounting Models Based on Artificial Intelligence in Urban Financial Management

Zahra Esfahani-Nejad¹

Abstract

In the present study, the role and impact of artificial intelligence (AI) in financial accounting, management accounting, and auditing were comprehensively examined, demonstrating that this technology has transformative potential in financial and managerial processes. AI automates repetitive tasks such as data entry, invoicing, report generation, and workflow analysis, thereby reducing human errors, saving time and costs, and enabling real-time data analysis for proactive, data-driven decision-making. Key applications include cost control, dynamic budgeting, financial forecasting, performance measurement, strategic decision support, risk management, and fraud detection. By leveraging machine learning models, natural language processing, and predictive algorithms, AI enhances precision and intelligence in organizational decision-making. Successful integration of AI requires the development of specialized accounting skills, continuous training, ethical frameworks and data governance, human oversight, and compliance with legal and security standards to ensure transparent, accurate, and reliable decisions. Nonetheless, challenges such as implementation costs, skill shortages, organizational resistance, and data and ethical issues persist, necessitating further research and practical solutions. The future of AI in management accounting encompasses the development of generative systems, real-time data dashboards, dynamic forecasting, and integration with technologies such as blockchain, which can redefine financial processes, enhance the quality of auditing and managerial decision-making, and create sustainable competitive advantages.

Keywords

Artificial Intelligence, Management Accounting, Strategic Decision-Making, Automation, Risk Management

1. Master's Graduate in Business Administration – Strategy.