



نقش هوش مصنوعی و اهمیت آن در سیستم‌های حسابداری

۱. مقدمه:

در سال‌های اخیر، توسعه سریع فناوری هوش مصنوعی توجه جهانی را به خود جلب کرده است. با توسعه سریع فناوری هوش مصنوعی، متوجه خواهید شد که هوش مصنوعی تقریباً در هر گوشه

از جهان تأثیر دارد، از جایگزینی ساده نیروی انسانی تا زندگی روزمره افراد تأثیر می‌گذارد. براساس یک نظرسنجی، به احتمال زیاد، بیشتر مشاغل در ۲۰ سال آینده به ربات‌ها از جمله (پزشکی، خلبانی، فروش، حسابداری و...) واگذار

مهدی باقریان، پریسا سعادت، مهدی منالی



خواهد شد. بنابراین، حسابداران پایه، یکی از گروه‌هایی هستند که تحت تأثیر هوش مصنوعی قرار خواهند گرفت. (زهونگ لی و لی ژنگ، ۲۰۱۸)

اصطلاح «هوش مصنوعی» اولین بار در سال ۱۹۵۶ در انجمن دارتموث ظاهر شد.

از آن زمان، محققان بسیاری از نظریه‌های مرتبط جدید را ارائه کرده‌اند و مفهوم هوش مصنوعی نیز توسعه یافته است. هوش مصنوعی که به اختصار «AI» نامیده می‌شود، یک علم فنی جدید است که به تحقیق و توسعه نظریه‌ها، روش‌ها، تکنیک‌ها و کاربردهایی می‌پردازد که هوش انسانی را شبیه‌سازی می‌کند و گسترش می‌دهد. به‌عنوان شاخه‌ای از علوم کامپیوتر، هوش مصنوعی یک محصول ماشین هوشمند را توسعه می‌دهد که براساس درک ماهیت هوش، به شیوه‌ای مشابه هوش انسانی واکنش نشان می‌دهد. تحقیقات در این زمینه عمدتاً شامل تشخیص تصویر، تشخیص گفتار، پردازش زبان، سیستم‌های خبره و رباتیک می‌شود. (پانلینگ شی، ۲۰۲۰)

حسابداری به‌عنوان «زبان تجارت»، برای اولین بار توسط لوکا پاچیولی در سال ۱۴۹۴ تعریف شد. کارکردهای اصلی آن اندازه‌گیری فعالیت‌های اقتصادی یک سازمان و انتقال چنین اطلاعاتی به ذی‌نفعان مرتبط، مانند مدیران شرکت، اعتباردهندگان، مصرف‌کنندگان، تنظیم‌کننده‌ها و غیره است. تحولات اخیر در اتوماسیون هوشمند، تغییرات چشمگیری را در بسیاری از مشاغل سنتی از جمله حسابداری ایجاد کرده است. براساس مطالعه‌ای که توسط بی‌بی‌سی انجام شد، حسابداران از مجموع ۳۶۶ شغلی که احتمالاً به‌دلیل معرفی هوش مصنوعی حذف می‌شوند، رتبه ۲۱ را با نرخ حذف ۹۶ درصد دارند. (ژانگ و همکاران، ۲۰۲۰) دنیای مالی و حسابداری می‌تواند با معرفی ابزارها و تکنیک‌های هوش مصنوعی، اتوماسیون وظایف را با توانایی تجزیه و تحلیل بهتر در مقایسه با تکنیک‌های قبلی که به سرعت منسوخ می‌شوند را بهبود بخشد. (سلیمان جمال

محمد و همکاران، ۲۰۲۰)

سیستم‌های اطلاعات حسابداری با ظهور رایانه‌ها از عرصه مجلات کاغذی و دفتر کل خارج و وارد قالب‌های رایانه‌ای شده است. متأسفانه، در بسیاری از موارد، تمام کاری که انجام شد توسعه سیستم‌های کامپیوتری بود، جایی که رایانه‌ها به‌عنوان یک نوع کارآمدتر نسبت به کاغذ یا ماشین حساب استفاده می‌شوند. در نتیجه، در بسیاری از موارد، پایگاه‌های اطلاعاتی حسابداری به انبارهای وسیعی از اطلاعات در مورد معاملات حسابداری تبدیل شده‌اند. در نتیجه این سیستم‌ها پاسخگوی نیازهای تصمیم‌گیرندگان نیستند. یک رویکرد برای این مشکل، ادغام هوش مصنوعی (AI) است که بر ایجاد ماشین‌های هوشمندی که مانند انسان کار می‌کنند و واکنش نشان می‌دهند؛ از جمله تشخیص گفتار، یادگیری، برنامه‌ریزی و حل مسئله - در پایگاه‌های داده حسابداری تلاش برای توسعه سیستم‌هایی که مشکلات را کاهش می‌دهند، تأکید می‌کند. سیستم‌های سنتی اگرچه تئوری پایگاه داده حسابداری را مورد توجه قرار می‌دهد اما کار کمی در مورد کاربرد هوش مصنوعی در حسابداری انجام داده است. (سید مودود الحق، ۲۰۱۴)

طی تحقیقات، گری و همکاران (۲۰۱۴) سیستم‌های خبره و تحقیقات هوش مصنوعی در حسابداری را از طریق فناوری تجزیه و تحلیل می‌کند و تصویر نسبتاً بدی از وضعیت تحقیقات سیستم اطلاعاتی حسابداری در زمان حاضر نسبت به برنامه‌های هوش مصنوعی خارج از حسابداری ترسیم می‌کند. به علاوه یافته‌های گری و همکاران (۲۰۱۴) نشان می‌دهد که تحقیقات سیستم اطلاعاتی حسابداری در مورد سیستم‌های خبره و هوش مصنوعی در طول دهه گذشته

کاهش یافته است و نشان می‌دهد که این امر ممکن است با کنار گذاشتن سیستم‌های خیره توسط شرکت‌های بزرگ حسابداری تقویت شده باشد. (استیو جی ساتن و همکاران، ۲۰۱۶) در عصر هوش مصنوعی، پرسنل حسابداری سنتی چند کار پیچیده‌تر را به نرم‌افزار حسابداری واگذار می‌کنند تا سیستم اطلاعاتی حسابداری یا نرم‌افزار را تکمیل کند، این کار به میزان زیادی بازده کاری را بهبود می‌بخشد، خطای کاری را کاهش می‌دهد، رقابت شرکت‌ها و صنعت حسابداری را بهبود می‌بخشد و برای ارتقای تحول صنعت حسابداری می‌تواند مفید باشد. (زهونگ لی و لی ژنگ، ۲۰۱۸)

۲. مبانی نظری و پیشینه پژوهش:

هوش مصنوعی یک زمینه جدید تحقیقاتی بین رشته‌ای و ارتباط عملی است. افرادی با سوابق مختلف و دانش حرفه‌ای به ایده‌های جدید کمک می‌کنند و ابزارهای جدیدی را در این رشته ارائه می‌دهند.

- روانشناسان شناختی، مدل‌های جدیدی از ذهن را براساس مفاهیم اولیه هوش مصنوعی، سیستم‌های نمادها و پردازش اطلاعات ایجاد کرده‌اند.

- زبان‌شناسان همچنین در حین توسعه مدل‌های مختلف در زبان‌شناسی محاسباتی به این مفاهیم اساسی توجه دارند.

- فیلسوفان با نگاهی به پیشرفت‌ها و مشکلات و پتانسیل‌های این کار نسبت به هوش غیرانسانی، گاه راه‌حلی برای مشکلات دیرینه ماهیت عقل و معرفت یافته‌اند.

با این حال، بدانید که هوش مصنوعی بخشی از علوم کامپیوتر است که در آن



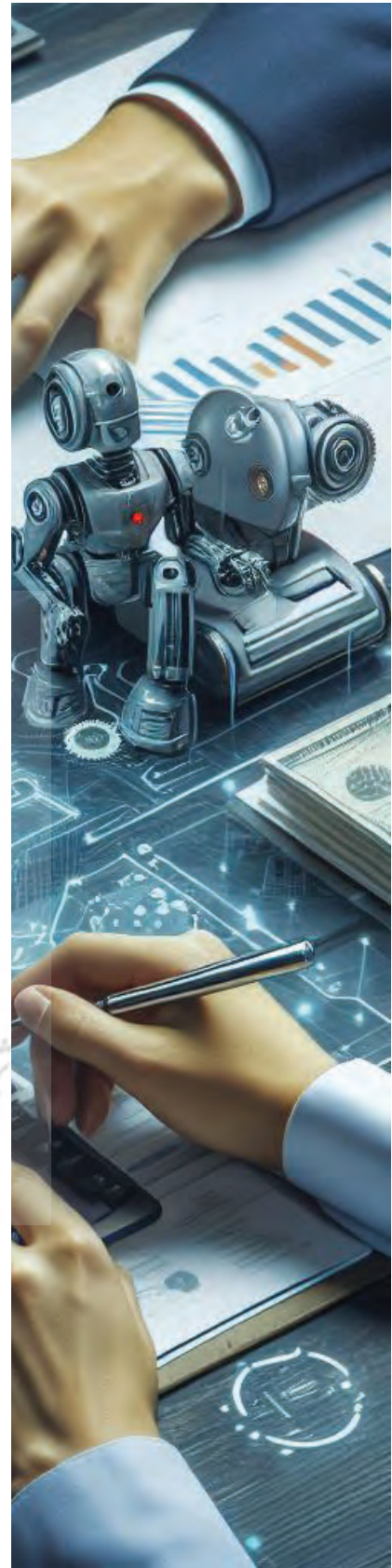


۳. در دسترس: در صورت نیاز در دسترس کاربران قرار می‌گیرد. در قالبی که به راحتی و به سرعت قابل استفاده باشد.
 ۴. معتبر: به دلیل منبع یا محتوای بسیار مورد توجه، واقعی و معتبر تلقی می‌شود.
 ۵. کامل: جنبه‌هایی از رویدادها یا فعالیت‌ها را حذف نمی‌کند و از وسعت و عمق کافی برخوردار است.
 ۶. مختصر: واضح، موجز، حجم مناسب به‌طور خالص اما جامع ارائه شده است.
 ۷. سازگار: در طول زمان در قالب یکسان ارائه شده است.
 ۸. معاصر: شامل داده‌های رویداد و فعالیت تاریخی و زمان کنونی است.
 ۹. واقعی: بی‌غرض، بدون پیش داوری؛ بی‌طرف.
 ۱۰. مرتبط: عدم قطعیت را کاهش می‌دهد. تصمیم‌گیری را بهبود می‌بخشد؛ قابل اجرا و مفید باشد.
 ۱۱. به موقع: به موقع برای تصمیم‌گیرندگان ارائه می‌شود.
 ۱۲. قابل استفاده: استفاده آسان برای کارهای مختلف. قابل خواندن توسط انسان و ماشین.
 ۱۳. قابل درک: ارائه شده در قالب مفید و قابل فهم. به راحتی قابل درک و تفسیر است.
 ۱۴. قابل تأیید: اطلاعات مشابهی که توسط دو فرد مستقل و آگاه تولید می‌شود.
- با توجه به دستاوردهای فناوری اطلاعات مدرن، سیستم اطلاعات حسابداری و پشتیبانی تصمیم‌گیری، رشد قابل توجهی وجود ندارد. شرکت‌هایی که مایل به استفاده از این سیستم‌ها هستند می‌توانند از تجربیات دیگران در این

سیستم‌های هوشمندی طراحی می‌شوند که ویژگی‌هایی را که ما به هوش در رفتار انسان، درک یادگیری زبان، تفکر، حل مسئله و غیره مرتبط می‌کنیم، نشان می‌دهد. اعتقاد بر این است که ایده‌هایی در مورد ماهیت با مطالعه عملکرد چنین سیستم‌هایی می‌توان ذهن را به دست آورد. محققان هوش مصنوعی ده‌ها تکنیک برنامه‌نویسی ایجاد کرده‌اند که از نوعی رفتار هوشمند پشتیبانی می‌کند. در پایان قرن بیستم، خلاقیت انسانی در حوزه فناوری اطلاعات پدیدار شد، که فراتر از تبدیل شدن به یک ضرورت زندگی اداری برای انجام وظایف محوله به آن بود. و هدف کلی ایجاد پایگاه دانش عمومی برای تسهیل تصمیم‌گیرندگان برای به دست آوردن اطلاعات سریع، به موقع و با حداقل تلاش است. این فناوری، فرمول مدیریتی جدیدی را اضافه کرد که به آنها اجازه می‌داد بهتر از قبل عمل کنند و آنها را به استفاده از آن پیشرفت‌های علمی در فناوری مدرن که می‌خواستند عملکرد خود را بهبود بخشند، سوق داد. (اکیل حمزه آلمگومه، ۲۰۲۱)

اطلاعات، داده‌هایی هستند که سازماندهی و پردازش شده‌اند تا معنا و زمینه‌ای را ارائه کنند که می‌تواند فرایند تصمیم‌گیری را بهبود بخشد. به‌عنوان یک قاعده، با افزایش کمیت و کیفیت اطلاعات، کاربران، تصمیمات بهتری می‌گیرند. در زیر به ۱۴ ویژگی که اطلاعات را مفید و معنادار می‌سازند اشاره می‌کنیم. (توحید پناهی و صنم حاتمی‌کیا، ۱۴۰۱)

۱. دسترسی محدود: قادر به محدود کردن دسترسی به اشخاص مجاز است.
۲. دقیق: صحیح و بدون خطا؛ به‌طور دقیق رویدادها و فعالیت‌ها را نشان می‌دهد.



زمینه برای خرید یک سیستم خبره بهره‌مند شوند. استفاده از سیستم‌های اطلاعاتی، پشتیبانی تصمیم‌گیری و هوش تجاری برای ایجاد حسابداری براساس مزیت رقابتی، رویکردی جدید در حرفه حسابداری است. (گاردا و همکاران، ۲۰۱۳) کمتر سیستمی وجود دارد که تصمیم‌گیری را برای حسابداران از طریق استدلال منطقی و تجزیه و تحلیل ساختاری براساس روش‌های علمی نشان دهد. با این حال، انتظار می‌رود برخی نیز از جادوی تخیل خود در فرایند تصمیم‌گیری و حسابداران مدیریتی با استفاده از چنین سیستم‌هایی استفاده کنند اما این توانایی فقط یک توهم است اما این نوع شرایط در عین حال برای حسابداری مناسب است، به طوری که حسابداران اغلب با مشکلات پیچیده‌ای مواجه می‌شوند. در این موارد تنها راه حل، استفاده از تکنیک‌های هوش مصنوعی و پشتیبانی تصمیم‌گیری مانند شبکه‌های عصبی مصنوعی است. با این حال، به نظر می‌رسد که شرکت‌ها و محققان علاقه‌مند به هوش تجاری در حال کاهش سرعت استفاده از سیستم‌های پشتیبانی تصمیم در حسابداری هستند. توضیح دیگری برای این موضوع می‌توان یافت که سیستم‌های پشتیبانی تصمیم حسابداری، سیستم‌های خبره هستند. دلایل اصلی محدودیت سیستم، از دست دادن علاقه به آن، عدم آگاهی و مشکل در اجرای مشکل دیگر است. (اکیل حمزه آلماکتومه، ۲۰۲۱)

۱. هوش مصنوعی

هوش مصنوعی در حال حاضر سه نسل دارد
 - نسل اول: هوش مصنوعی دانش‌محور

که از سه عامل (دانش، الگوریتم و قدرت محاسباتی) برای ساختن یک هوش مصنوعی استفاده می‌کند.

- نسل دوم: هوش مصنوعی مبتنی بر داده که از سه عامل مختلف (داده، الگوریتم و قدرت محاسباتی) استفاده می‌کند.

بنابراین، نسل اول و دوم هوش مصنوعی رفتارهای هوشمند انسان را تنها از یک جنبه شبیه‌سازی می‌کند و هر نسل، محدودیت‌های خاص خود را دارد. برای ساختن یک هوش مصنوعی که بتواند رفتارهای هوشمند انسان را منعکس کند، باید تئوری‌های هوش مصنوعی قوی و قابل توضیح بسازیم و فناوری هوش مصنوعی ایمن، قابل اعتماد و توسعه‌پذیر، یعنی نسل سوم هوش مصنوعی را توسعه دهیم. ایده اصلی ترکیب روش‌های دانش‌محور نسل اول و روش‌های داده‌محور نسل دوم است تا با استفاده همزمان از چهار عنصر (دانش، داده‌ها، الگوریتم‌ها و محاسبات)، هوش مصنوعی قدرتمندتری بسازیم. در حال حاضر، یک مدل فضای دوگانه وجود دارد. (بو ژانگ و همکاران، ۲۰۲۳)

امروزه به دلیل گسترش دانش و پیچیده‌تر شدن فرایند تصمیم‌گیری، استفاده از سیستم‌های هوش مصنوعی، اهمیت بیشتری پیدا کرده است. هوش مصنوعی رابطه تنگاتنگی با علوم مختلف دارد که از مهم‌ترین آنها می‌توان به منطق ریاضی و مهندسی اشاره کرد. هوش تجاری که مقوله‌ای از هوش مصنوعی است با جستجو، استفاده از فناوری‌ها، ابداع، آزمون و تصمیم‌گیری‌های مفید در کسب و کار و همچنین بازارها و اقتصاد جهانی به پیشرفت‌های زیادی رسیده است. هوش تجاری مانند چتری، دربرگیرنده طراحی‌ها، پایگاه‌های داده‌ای، نرم‌افزارها و روش شناختی‌هایی با هدف



اصلاحات حسابداری که فاقد دوره‌های فناوری اطلاعات مرتبط با هوش مصنوعی هست و توجه کمتری به نوآوری مفاهیم حسابداری دارد. این امر منجر به عدم رقابت در بازار فارغ‌التحصیلان دانشگاهی و ناتوانی در پاسخگویی به تقاضای بازار صنعت حسابداری در آینده خواهد شد. (ژاکین لو و همکاران، ۲۰۱۸)

جای تعجب نیست که با پیشرفت تکنولوژی، خواسته‌های ما در حال تغییر است؛ مانند تجارت که برای شرکت‌ها مهم است که به‌روز باشند تا از کاهش تورم جلوگیری کنند. متأسفانه برخی از شرکت‌ها قادر به همگام شدن با زمان نیستند. به‌عنوان مثال، با معرفی گوشی‌های هوشمند مجهز به دوربین، کدک به سرعت منسوخ شد و در نهایت دچار به ورشکستگی شد. حرفه حسابداری با تهدیدهای قابل توجهی روبرو است زیرا فناوری جدید به‌طور خاص برای پیشرفت این رشته طراحی شده است. بنابراین، از زمان معرفی کامپیوتر، این حرفه، می‌بایست به‌طور چشمگیری با شرایط روز سازگار شود. با این حال، این می‌تواند به قیمت شغل حسابداران تمام شود. در واقع، گروه مشاوره بوستون پیش‌بینی می‌کند که تا سال ۲۰۲۵ تا ۲۵ درصد از مشاغل با نرم‌افزار یا ربات جایگزین می‌شود و متخصصان حسابداری ۱۰ درصد از مشاغل را که احتمالاً خودکار هستند را اشغال می‌کنند. (اکیل حمزه آلماکتومه، ۲۰۲۱)

در حال حاضر کاربرد هوش مصنوعی در حوزه حسابداری در مراحل ابتدایی است. اگرچه تعداد بیشتری از واحدها، ربات‌های حسابداری را معرفی کرده‌اند اما این ربات‌ها فقط نوعی عملیات فناوری اتوماسیون با الگوریتم واضح هستند که برای تعداد زیادی سناریوهای عملیاتی

تحلیل داده‌ها جهت حمایت از تصمیمات مدیران تجاری و سرمایه‌گذاران است. (زیودار، ۱۴۰۱)

هوش مصنوعی، شاخه‌ای از علم کامپیوتر که ملزومات محاسباتی اعمالی همچون ادراک، استدلال و یادگیری را بررسی کرده و سیستمی جهت انجام چنین اعمالی ارائه می‌دهد، ریشه‌ها و ایده‌های اصلی آن را باید در فلسفه، زبان‌شناسی، ریاضیات، روانشناسی، نورولوژی و فیزیولوژی جستجو کرد و کاربردهای گوناگون و فراوانی در علوم رایانه، علوم مهندسی، علوم زیست‌شناسی و پزشکی، علوم ارتباطات و بسیاری از علوم دیگر دارد. به‌کاربردن تکنیک‌های هوش مصنوعی و مدل‌سازی ابزارها در حوزه‌های کسب و کار به سرعت در حال افزایش است در چند دهه پیش عناوین شبکه‌های عصبی، منطق فازی و الگوریتم ژنتیک از موضوعاتی هستند که بسیاری از دانشگاهیان به آن توجه دارند این محققان به‌طور ایزاری نیرومند برای حل مسائلی که با دیگر روش‌ها و شیوه‌های سنتی قابل حل نیست معرفی شده و قابل استفاده قرار گرفته است. (شیخ زاده و میرزایی، ۱۳۹۷)

۱.۱. هوش مصنوعی در حسابداری

امروزه اکثر دانشگاه‌ها دروس مرتبط با سیستم‌های اطلاعاتی حسابداری را تنظیم کرده‌اند. با این حال، تحت تأثیر عوامل داخلی و خارجی بسیاری هستند. عواملی همچون محتوای دروس، عدم ارتباط دانش نظری و کاربرد عملی و دشواری شکل‌گیری سیستم کامپیوتری علمی که نمی‌تواند پاسخگوی الزامات توسعه باشد. فارغ‌التحصیلان دانشگاه نیروی اصلی رشته حسابداری در آینده هستند. با این حال، برنامه‌های آموزشی استعدادیابی در دانشگاه‌های جهان در



هوش مصنوعی، کاربرد هوش مصنوعی در صنعت حسابداری هنوز در مراحل اولیه خود است و پیچیدگی فناوری هوش مصنوعی و عدم تجربه کاربردی، مشکلات زیادی را برای توسعه آن به همراه داشته است. بنابراین، هنوز راه زیادی برای توسعه هوش مصنوعی در زمینه حسابداری وجود دارد. (ژاکین لو و همکاران، ۲۰۱۸)

کند، اعمال نکرده است. هنگامی که هوش مصنوعی وارد کار حسابداری می‌شود، باید جایگزین هر مرحله کاری حسابداری سنتی، از جمله ورودی اسناد اصلی، تشکیل اطلاعات حسابداری، تولید گزارش‌های مالی و پیشنهادات تصمیم‌گیری مناسب شود و واقعاً کار مالی کلی را بهبود ببخشد. بنابراین، چه در عمق و چه در وسعت

مکثر بدون توانایی یادگیری عمیق که در اصل «هوش مصنوعی ضعیف است»، مناسب است. در حال حاضر، کاربرد فناوری اتوماسیون، گسترده‌تر است و دامنه کاربرد عمده‌تر در سطح گزارشگری مالی است. هنوز وارد حوزه‌های اصلی حسابداری مانند تجزیه و تحلیل مالی نشده است و هنوز تأثیری که بتواند تغییر استانداردهای حسابداری را ایجاد

۲.۱. هوش مصنوعی در سایر رشته‌ها

هوش مصنوعی به دلیل اینکه در دهه‌های اخیر پدیدار شده است هنوز جایگاه به‌سزایی در سایر رشته‌ها ندارد ولی بشر در آینده شاهد شرایطی خواهد بود که فناوری‌های هوشمندی مانند تکنولوژی‌های اینترنت اشیا و هوش مصنوعی در قالب حوزه‌های فناوریانه، بسیاری از وظایف انسانی را برعهده می‌گیرد و قطعاً در آن زمان وظایف انسانی تا حد زیادی کاهش خواهد یافت.

ما در ادامه چندین رشته که هوش مصنوعی در آن دخیل است را مورد ارزیابی قرار می‌دهیم؛

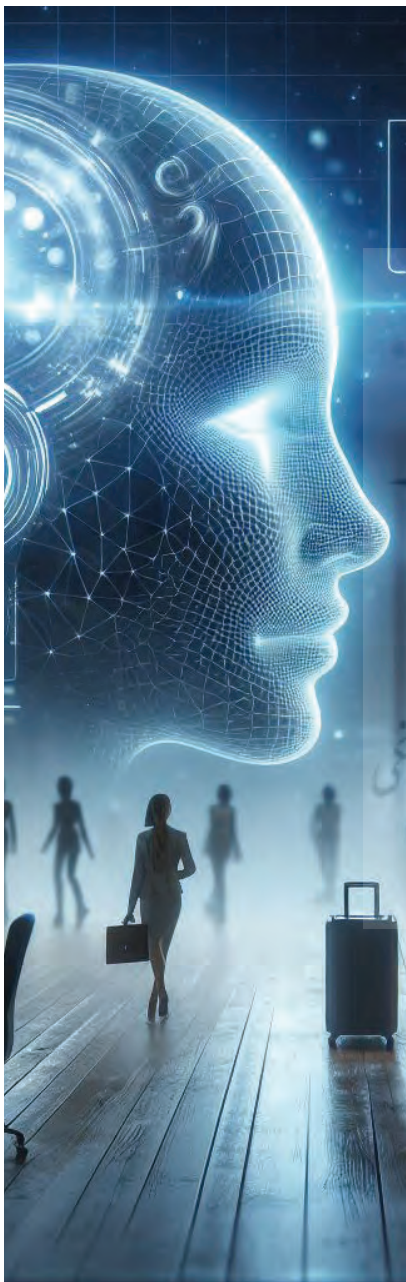
رشته پزشکی: خطای پزشکی امری اجتناب‌ناپذیر در طبابت است که پدیده‌ای آسیب‌رسان است و در مواردی باعث مرگ بیماران می‌شود. در سالیان گذشته تلاش‌های بسیاری انجام شده است تا هوش مصنوعی، جایگزین پزشک شود که تا حد ممکن از خطاهای پزشکی اجتناب شود. سیستم‌های هوشمند پزشکی سیستم‌هایی «تشخیص‌یاب» هستند که پس از شناسایی بیماری، به بیمار، پیشنهاد درمان ارائه می‌کنند. سیستم‌های اولیه مانند MYCIN و I-IN-TERNIST به‌منظور مشاوره برای پزشکان طراحی شدند اما با وجود اینکه کارایی خوبی از خود نشان دادند، به‌ندرت خارج از آزمایشگاه‌های تحقیقاتی به کار گرفته شدند. سیستم‌هایی هم که بعد از آن توسعه یافتند، موفقیت کافی نداشتند؛ تاجایی که علاقه‌مندی پژوهشگران در این حوزه کم‌کم رنگ باخت. بی‌توجهی به مسائل معرفت‌شناختی، یکی از مهمترین موانع برای رسیدن به موفقیت برای این سیستم‌ها بوده است. در مقاله فوق، به‌منظور جستجوی این موانع، ابتدا

خطاهای شناختی در پزشکی را که موجب روی آوردن به هوش مصنوعی شده است معرفی و سپس معرفت‌شناسی پزشکی را مرور می‌کنیم. تعدادی از سیستم‌های هوش مصنوعی در پزشکی با تأکید بر ساختار دانش آنها را بررسی می‌کنیم. نهایتاً دلایل معرفت‌شناختی موفق نبودن سیستم‌های هوش مصنوعی در حوزه پزشکی را تشریح می‌کنیم که عبارتند از: پیشفرض‌های نادرست درباب ماهیت دانش، جداسازی دانش از استراتژی‌های تصمیم‌گیری، بی‌توجهی به معرفت‌ضمنی و جدابنداشتن دانش از زمینه. (الهه سرروش و علیرضا منجمی، ۱۳۹۶)

رشته معماری: با توسعه سریع تکنولوژی‌های هوش مصنوعی (AI) و علاقه به کاربرد آنها در زمینه‌های آموزشی، رشد قابل‌توجهی در ادبیات علمی در رابطه با کاربرد AI در آموزش به‌وجود آمده است. طراحی معماری فرایند پیچیده‌ای است که از تجربه و خلاقیت گذشته، برای تولید طرح‌های جدید استفاده می‌کند. استفاده از هوش مصنوعی برای این فرایند نباید معطوف به یافتن راه حلی در یک فضای جستجوگر تعریف شده باشد زیرا هنوز الزامات طراحی در مرحله مفهومی، به‌خوبی مشخص نشده است. در عوض، این فرایند باید به‌عنوان کاوش در الزامات و همچنین راه‌حل‌های ممکن برای پاسخگویی به این الزامات در نظر گرفته شود. مطالعه کاربردی حاضر با هدف ارائه مدل آموزش طراحی معماری مبتنی بر هوش مصنوعی در آموزش معماری جهت ارائه یک نمای کلی از هوش مصنوعی برای توسعه و اجرای بیشتر آن سیستم آموزش طراحی کشور است. با این مطالعه، با توانمندسازی اساتید و محققان برای درک

وضعیت و توسعه زیرساخت‌های مالی و فیزیکی و سخت‌افزاری و نرم‌افزاری هوش مصنوعی آشنا شده و به افزایش اثربخشی و کارایی کمک شایانی خواهد شد. (نریمان نجاتی و همکاران، ۱۴۰۰)

رشته هوا-فضا: تحولات سریع هوش مصنوعی در دهه اخیر، مهندسی هوا-فضا را تا حد زیادی تحت تأثیر قرار





۲. سیستم اطلاعاتی حسابداری

سیستم اطلاعات حسابداری یا AIS عبارت است از مجموعه‌ای از اجزای بهم‌پیوسته که سازمان از آن برای جمع‌آوری، ذخیره، مدیریت، پردازش، بازبازی و گزارش دادن اطلاعات مالی خود استفاده می‌کند. به‌واسطه گزارش‌هایی که از سیستم حسابداری سازمان گرفته می‌شود می‌توان به وضعیت سازمان و تحلیل آن پرداخت. همچنین، منبع مهم و موثقی برای تصمیم‌گیری‌های مالی و تجاری است. یک سیستم اطلاعات حسابداری ترکیبی از شیوه‌های حسابداری سنتی، مانند اصول حسابداری پذیرفته شده عمومی، با منابع فناوری اطلاعات مدرن است. سیستم حسابداری به‌عنوان یک سیستم جزئی از سیستم کل مؤسسه بوده است و مانند تمام سیستم‌های باز تحت تأثیر عوامل اقتصادی، سیاسی، اجتماعی و... قرار دارد. (سید مودود الحق، ۲۰۱۴)

سیستم اطلاعات حسابداری (AIS) به‌طور کلی یک روش مبتنی بر رایانه برای ردیابی فعالیت حسابداری در ارتباط با منابع فناوری اطلاعات است. AIS مسئول جمع‌آوری، ذخیره و پردازش داده‌های مالی و حسابداری است که برای تصمیم‌گیری مدیریت داخلی، از جمله تراکنش‌های غیرمالی که مستقیماً بر پردازش تراکنش‌های مالی تأثیر می‌گذارد، استفاده می‌شود. به‌طور معمول یک AIS از سه زیرسیستم اصلی تشکیل شده است: (۱) سیستم پردازش تراکنش (TPS) که از عملیات روزانه تجاری پشتیبانی می‌کند. (۲) سیستم دفتر کل و سیستم گزارشگری مالی (GLS/FRS) و (۳) سیستم گزارشگری مدیریت (MRS). (فرناندو بلفو و آنتونیو تریگو، ۲۰۱۳)

۲. پیشینه پژوهش:

آینده در این زمینه است. از دیدگاه سطح بالا، ماسناریوهای مختلفی را بررسی می‌کنیم که این رویکردها با موفقیت برای آنها اعمال شده‌اند یا تحت بررسی علمی قوی هستند. در صورت امکان، روابط و هم‌افزایی‌هایی را که می‌توان با ترکیب تکنیک‌ها و پروژه‌های مختلف به سمت حوزه‌های آینده به‌دست آورد، برجسته می‌کنیم که انتظار می‌رود تکنیک‌های هوش مصنوعی جدید در حال تبدیل شدن به تغییرات باشند. (دالیا عزت و همکاران، ۲۰۲۱)

داده است و تحقیقات در این زمینه در حال گسترش است. ما مشاهدات خود را در مورد پیشرفت‌های اخیر در زمینه دینامیک و کنترل هدایت فضاپیما به اشتراک می‌گذاریم و نمونه‌های منتخبی را در مورد داستان‌های موفقیت‌آمیز ارائه می‌دهیم که با انگیزه طرح‌های مأموریت بوده است. تمرکز ما بر روی بهینه‌سازی تکاملی، جستجوهای درختی و یادگیری ماشینی، از جمله یادگیری عمیق و یادگیری تقویتی به‌عنوان فناوری‌ها و محرک‌های کلیدی برای تحقیقات فعلی و



می‌شوند، از جمله افزایش تقاضا برای متخصصان فناوری اطلاعات با تجربه حسابداری در مقایسه با فارغ‌التحصیلان اصلی حسابداری. با توجه به تغییرات و پیشرفت‌های چشمگیر کاربردهای هوش مصنوعی در حسابداری، این مقاله نشان می‌دهد که چگونه تمام این فناوری‌ها و الزامات مرتبط با نامزدهای شغلی بر قابلیت‌های مورد نظر فارغ‌التحصیلان حسابداری تأثیر می‌گذارد و بحث بیشتری در مورد آنچه که مؤسسات عالی و فارغ‌التحصیلان حسابداری آنها می‌توانند انجام دهند ارائه می‌کند. یانلینگ شی، (۲۰۲۰) با توسعه فناوری هوش مصنوعی، هوش مصنوعی بیش از پیش عمیق‌تر وارد عرصه حسابداری شده است که نقش مهمی در بهبود کارایی کسب‌وکار، کاهش خطاهای کاری، پیشگیری و کنترل ریسک‌های سازمانی، بهبود رقابت‌پذیری شرکت و بهبود منابع انسانی ایفا می‌کند. فناوری هوش مصنوعی مانند یک شمشیر دولبه است. ضمن اینکه باعث توسعه کار حسابداری می‌شود، باعث می‌شود حسابداران با بحران بیکاری در محیط کار مواجه شوند. براساس مفهوم فناوری هوش مصنوعی و کاربرد آن در صنعت حسابداری، این مقاله به بررسی تأثیر هوش مصنوعی بر صنعت حسابداری می‌پردازد و چالش‌های صنعت حسابداری، فناوری هوش مصنوعی را مطرح می‌کند. توسعه استراتژی‌هایی مانند طراحی و سرپرستان سیستم‌های حسابداری هوش مصنوعی. استیو جی ساتن و همکاران، (۲۰۱۶) در تحقیقات خود بهره‌وری تحقیقات سیستم‌های خبره/هوش مصنوعی در حسابداری را بررسی کردند و به این نتیجه رسید که هم تحقیقات و هم استفاده عملی از سیستم‌های خبره/هوش مصنوعی از اواخر دهه ۱۹۹۰ کاهش

۱.۲. پیشینه خارجی:

بو ژانگ و همکاران، (۲۰۲۳) دو پارادایم رقیب در توسعه هوش مصنوعی (AI) از زمان تولد آن در سال ۱۹۵۶ وجود داشته است، یعنی نمادگرایی و پیوندگرایی (یا زیر نمادگرایی). در حالی که نمادگرایی در پایان دهه ۱۹۸۰ بر تحقیقات هوش مصنوعی تسلط داشت، پیوندگرایی در دهه ۱۹۹۰ شتاب گرفت و به تدریج جایگزین نمادگرایی شد. این مقاله نمادگرایی را نسل اول هوش مصنوعی و پیوندگرایی را نسل دوم می‌داند. با این حال، هر یک از این دو پارادایم، ذهن انسان را تنها از یک منظر شبیه‌سازی می‌کند. هوش مصنوعی تنها با تکیه بر یک پارادایم نمی‌تواند به رفتارهای واقعی انسانی دست یابد. به‌منظور توسعه فناوری‌های جدید هوش مصنوعی که ایمن، قابل اعتماد و قابل توسعه هستند، لازم است یک نظریه هوش مصنوعی قابل توضیح و قوی ایجاد کنیم. برای این منظور، این مقاله به دنبال توسعه نسل سوم هوش مصنوعی با ترکیب پارادایم‌های فعلی است.

ژانگ و همکاران، (۲۰۲۰) به بررسی تحولات اخیر در فناوری، تغییرات چشمگیری را در عملکرد حرفه حسابداری ایجاد کرده است پرداخته‌اند. این مقاله مروری جامع از تحولات کنونی در کلان داده، یادگیری ماشین، هوش مصنوعی و بلاک‌چین ارائه می‌کند که در فعالیت‌های تجاری عمومی و توسط افراد متخصص در حرفه حسابداری در سراسر جهان استفاده می‌شود. این مقاله تکامل حرفه حسابداری را به دنبال این تحولات تکنولوژیکی اخیر بررسی می‌کند و تأثیر تحولات آینده را ارزیابی می‌کند. چالش‌ها و فرصت‌های ذاتی ناشی از این فناوری‌های جدید مربوط به متخصصان حسابداری و مربیان حسابداری نیز بررسی

یافته است. در مطالعه خود، این یافته‌ها را براساس دیدگاه گسترده‌تری که محور «هوش مصنوعی» در مقابل «سیستم‌های خبره» محور است، بازنگری می‌کنیم. نتایج نشان می‌دهد در حالی که در اواخر دهه ۱۹۹۰ کمی آرامش وجود داشت، تحقیقات هوش مصنوعی در حسابداری به‌طور پیوسته در ۳۰ سال گذشته افزایش



یافته است. بررسی بیشتر تکنیک‌های هوش مصنوعی به‌عنوان مازول‌های تعبیه‌شده در سیستم‌های پشتیبانی حسابرسی یکپارچه نیز نشان می‌دهد که استفاده از طریق عمل همچنان قوی است. براساس این یافته‌ها، ما درخواست تحقیقات بیشتر در مورد قابلیت استفاده و استفاده از تکنیک‌های هوش مصنوعی در حوزه‌های حسابداری را داریم. برخلاف تصورات قبلی، حوزه تحقیقاتی، پر جنب و جوش باقی می‌ماند و پتانسیل زیادی برای محققان AIS برای ایفای نقش رهبری در پیشبرد این زمینه دارد.

۲.۲. پیشینه داخلی:

زیوردار، (۱۴۰۱) وجود اطلاعات مالی شفاف و قابل مقایسه، رکن اصلی پاسخگویی و تصمیم‌گیری‌های اقتصادی آگاهانه است. نقش اصلی گزارشگری مالی، انتقال اثربخش اطلاعات به افراد برون‌سازمانی به روشی معتبر و به‌موقع است. مطالعات بسیاری درباره کیفیت گزارشگری مالی در دنیا صورت گرفته است که عمدتاً با تکیه بر گزارش‌های ساختار یافته و محاسبات کمی و عددی است. این در حالی است که امروزه بخش زیادی از اطلاعات مالی از طریق افشاهای کیفی مانند گزارش‌های روایتی و اسناد متنی منتشر می‌شوند. جستجوی ابزارهایی که بتواند با بررسی منابع مالی و تحلیل آنها از میان داده‌های خام در گزارش‌های ساختار نیافته و کیفی، دانش مفید را استخراج نماید و منجر به شکل‌گیری شاخه‌ای در هوش مصنوعی گردید که به داده کاوی معروف است. استفاده از داده کاوی در مورد متن خود شاخه‌ای دیگر را در علوم هوش مصنوعی به نام متن کاوی ایجاد کرد. متن کاوی نوع خاصی از داده

کاوی است که بیشتر به دنبال استخراج اطلاعات مفید از داده‌های متنی ساختار نیافته و نیمه ساختار یافته «مانند اسناد متنی» از طریق تشخیص و نمایش الگوها است. پژوهش‌های بسیاری نشان داده‌اند که امروزه جهت سنجش و اندازه‌گیری و پیش‌بینی متغیرهای مالی و حسابداری باید از گزارش‌های کمی فاصله گرفت و بر گزارش‌های کیفی، تکیه بیشتری شود و به‌جای تکیه صرف بر «اعداد و ارقام»، بر تجزیه و تحلیل «متن گزارش‌ها» نیز اتکاء کرد؛ همین امر باعث شده است که پژوهشگران حسابداری و مالی در سال‌های اخیر تکنیک‌های هوش مصنوعی را در حوزه‌های مختلف دانش حسابداری و حسابرسی خصوصاً برای درک رابطه بین متن در افشاهای شرکتی و عناصر بنیادی شرکت بیشتر به‌کار گیرند. در این مقاله سعی شده است پرکاربردترین و مؤثرترین تکنیک‌های هوش مصنوعی در حیطه مالی، حسابداری و حسابرسی معرفی و تشریح شوند.

توحید پناهی و صنم حاتمی‌کیا، (۱۴۰۱) مقاله حاضر، چپستی سیستم‌های اطلاعات حسابداری و تعامل و تأثیر آن با سازمان‌ها را بررسی می‌کند. در ابتدای کار به تمییز داده از اطلاعات، مشخصه‌های داده‌های مفید و به تبیین چگونگی تعیین ارزش اطلاعات می‌پردازیم. سپس تصمیماتی که یک سازمان به کمک اطلاعات مورد نیاز اتخاذ می‌کند را تبیین می‌کنیم. همچنین به ارزشی که یک سیستم اطلاعات حسابداری به یک سازمان می‌بخشد را بررسی می‌کنیم و در نهایت کاربرد هوش مصنوعی را در حوزه‌های مختلف از جمله تعبیه سیستم‌های اطلاعات حسابداری تبیین می‌کنیم. جعفری، (۱۴۰۰) هدف مطالعه جاری این است تا زیرساخت‌های اساسی را با تأکید



بر جنبه هوش مصنوعی سیستم‌های خبره یا سلسله هوش مصنوعی و تلاش برای این تفاوت‌ها در ادبیات تحقیق بازبینی کند و نقشی را که دانشگاهیان باید در آینده هوش مصنوعی در حسابداری ایفاء کنند بهتر درک کنند. دلیل منطقی که پشت این تمرکز بر هوش مصنوعی نهفته است، این است که سیستم‌های خبره در واقع رده فرعی کاربردهای هوش مصنوعی هستند و استفاده از دسته‌بندی عمومی‌تر هوش مصنوعی به نظر یک نگرانی مرتبط‌تر به نظر می‌رسد. اگر سیستم‌های خبره به سادگی محو شده‌اند و از طریق شکل‌های دیگر سیستم‌های هوشمند تکمیل شده‌اند که احتمالاً پیشرفته‌تر هستند و به‌طور واقعی تحقیق و اصول عملی را به جلو سوق می‌دهند. ما در این مقاله به بررسی کاربردهای هوش مصنوعی و سیستم‌های خبره در حسابداری و حسابداری پرداخته‌ایم.

محمد اکبر شیخ‌زاده و نجمه میرزایی، (۱۳۹۷) هوش مصنوعی علاوه بر اینکه در زمینه‌های مختلف کاربرد دارد بلکه جایگاه خود را در حسابداری و حسابداری پیدا کرده است که هوش مصنوعی ساخت نرم‌افزار و تجهیزات کاربردی است و انجام بسیاری از رفتارهای انسان مثل استدلال، یادگیری و حل مسئله را تقلید می‌کند؛ حسابداری تقریباً اولین حوزه از تجارت است که ابزار و روش‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات در آن به کار گرفته شده‌اند، اگرچه فناوری اطلاعات و ارتباطات در ابتدا در سیستم‌های حسابداری پایه به کار گرفته شدند، طولی نکشید که ثابت شد که سیستم‌های الگوسازی مالی در جنبه‌های تحلیلی حسابداری بسیار سودمند هستند. پژوهشگران بر این عقیده بودند که

علت پیشرفت مداوم در زمینه فناوری کامپیوتری، اغلب مؤسسه‌های بزرگ حسابداری استفاده از هوش مصنوعی را در زمینه قضاوت‌های حسابداری به‌عنوان بخشی از سیستم‌های یکپارچه اتوماسیون حسابداری خود در نظر گرفته‌اند.

۳. نتیجه‌گیری:

این مقاله آخرین وضعیت هوش مصنوعی

سرعت وارد شدن فناوری اطلاعات و ارتباطات در حسابداری به‌صورت یک حرفه به علت رویکرد محافظانه کارانه شاغلین در این زمینه پایین تلقی می‌شد، ابزار فناوری اطلاعات و ارتباطات به‌طور معمول در طیف وسیعی از وظایف ساده مثل محاسبات ریاضی تا وظایف پیچیده‌ای مثل تجزیه و تحلیل آماری و نموداری استفاده می‌شدند، به

Applications, 540-558

Bo ZHANG , Jun ZHU & Hang SU, (2023), Toward the third generation artificial intelligence , journal of SCIENCE CHINA Information Sciences, Vol. 66,p 1-19

DALIA EZZAT, ABOUL ELLA HAS-SANIEN, ASHRAF DARWISH, MOHAMED YAHIA, AYMAM AHMED, AND SARA ABDELGHAFAR, (2021), Multi-Objective Hybrid Artificial Intelligence Approach for Fault Diagnosis of Aerospace Systems, This work was supported by the Egypt Knowledge and Technology Alliance,

Elaha Soroush and Alireza Manjami, (2016), Analysis and criticism of artificial intelligence in medicine from an epistemological perspective, Philosophy of Science, Research Institute of Human Sciences and Cultural Studies, pp. 27-58(in Persian)

Fernando Belfo, António Trigo, (2013), Accounting Information systems: Tradition and Future Directions, Conference on ENTERprise Information Systems, pp 536-546

Guarda, Santos, Pinto, Augusto, & Silva (2013). Business intelligence as a competitive advantage for SMEs. International Journal of Trade. Economics and Finance, 4(4), 187.

Jiaxin Luo, Qingjun Meng, Yan Cai, (2018), Analysis of the Impact of Artificial Intelligence Application

زمینه‌ها، نه فقط در فناوری اطلاعات) بستگی دارد. اگرچه کاربردهای هوش مصنوعی در حسابداری مزایای بسیاری دارد اما همزمان باعث ایجاد خطرات امنیتی و امنیت اطلاعات نیز خواهد شد. ■

منابع:

الهه سروش و علیرضا منجمی، (۱۳۹۶)، تحلیل و نقد هوش مصنوعی در طبابت از منظر معرفت‌شناختی، فلسفه علم، پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی، ص ۵۸-۲۷

توحید پناهی و صنم حاتمی کیا (۱۴۰۱) هوش مصنوعی و سیستم‌های اطلاعات حسابداری، مجله دوازدهمین کنفرانس ملی اقتصاد، مدیریت و حسابداری

زهره زیوردار (۱۴۰۱)، کاربرد تکنیک‌های هوش مصنوعی در حوزه مالی و حسابداری، مجله فصلنامه رویکردهای پژوهشی نوین در مدیریت و حسابداری، شماره صفحه ۱۵۷۲-۱۵۵۷

محمد اکبر شیخ زاده و نجمه میرزایی، (۱۳۹۷)، کاربرد هوش مصنوعی در حسابداری و حسابرسی، دومین کنفرانس بین‌المللی مهندسی، مکانیک، برق و کامپیوتر

نریمان نجاتی، سعید کلانتری و محمد رضا بمانیان (۱۴۰۰) آموزش طراحی معماری مبتنی بر هوش مصنوعی، مجله علمی پژوهش‌های معماری نوین، صص ۲۵-۷

References

Akeel Hamza Almagtome, (2021), Artificial Intelligence Applications in Accounting and Financial Reporting Systems: An International Perspective, Handbook of Research on Applied AI for International Business and Marketing

در کاربردهای فناوری اطلاعات حسابداری و گزارشگری مالی را از طریق رویکرد نظری، با گنجاندن اطلاعات از تمام جنبه‌های حسابداری و فناوری اطلاعات، ارائه می‌کند. این پدیده همچنان در حال دگرگونی است و بسیاری از شرکت‌ها در استفاده مناسب از این راهکارها و شیوه‌ها ناکام مانده‌اند. از آنجایی که بیشتر آنها ایده‌های جدید را منعکس می‌کنند و مرزهای حسابداری و فناوری اطلاعات را گسترش می‌دهند، این مقاله اطلاعات موجود در مورد این موضوع را مورد بحث قرار می‌دهد. علاوه بر این، ما ارتباط هوش مصنوعی با سایر رشته‌ها به‌صورت انتخابی بررسی کردیم و آن را با سیستم‌های اطلاعاتی حسابداری به‌صورت مختصر تطبیق دادیم. علاوه بر این، دانش در مورد این موضوع، که شامل ادبیات حسابداری می‌شود که به‌دلیل نوظهور بودن در این زمینه به‌طور کلی ناکافی یا بسیار ضعیف است. به‌طور کلی هوش مصنوعی در علم حسابداری جایگاه به‌خصوصی ندارد و همچنین دانشگاه‌ها و مراکز علمی در ترویج این علم اشتیاقی نداشته‌اند؛ در صورتی که علم هوش مصنوعی در رشته پزشکی و سایر رشته‌های غیرمرتبط با حسابداری پیشرفت زیادی کرده است و اینکه در ایران با توجه به دروس ارائه شده برای دانشگاه توسط مرجع مربوطه در ارتباط با سیستم اطلاعاتی (هوش مصنوعی) بسیار کم است.

برای دانستن ارزش واقعی این رویکردها، ما توسعه مطالعات حسابداری آینده را تحت استراتژی‌های هوش مصنوعی، نه تنها به‌شکل تئوری، بلکه تجربی هم تشویق می‌کنیم. اینکه آینده چه خواهد داشت عمدتاً به درک و پذیرش این فناوری‌ها توسط مردم (از جمله در سایر



Intelligence Changes the Future of Accounting Industry, International Journal of Economics and Business Administration, pp. 478-488

Tawheed Panahi and Sanam Hatamikia (1401) Artificial Intelligence and Accounting Information Systems, Journal of the 12th National Conference on Economics, Management and Accounting(in Persian)

Yanling Shi, (2020) The Impact of Artificial Intelligence on the Accounting Industry, Springer Nature Switzerland, 971-978

Zehong Li, Li Zheng, (2018), The Impact of Artificial Intelligence on Accounting, Advances in Social Science, Education and Humanities Research (ASSEHR), volume 181

Zohreh Zivardar (1401), the application of artificial intelligence techniques in the field of finance and accounting, the quarterly journal of modern research approaches in management and accounting, page number 1557-1572(in Persian)

مهدي باقربان: کارشناسی ارشد
حسابداری

پریسا سعادت: کارشناسی ارشد
حسابداری

مهدي مثالی: کارشناسی ارشد
حسابداری،

on the Development of Accounting Industry, Open Journal of Business and Management, pp 850-856

Mohammad Akbar Sheikhzadeh and Najmeh Mirzaei, (2017), Application of Artificial Intelligence in Accounting and Auditing, Second International Conference on Engineering, Mechanics, Electricity and Computer(in Persian)

Nariman Nejati, Saeed Kalantari and Mohammad Reza Bamanian (1400) Architectural design education based on artificial intelligence, scientific journal of modern architectural research, pp. 25-7(in Persian)

Steve G. Sutton, Matthew Holt, Vicky Arnold (2016), "The reports of my death are greatly exaggerated"—Artificial intelligence research in accounting, International Journal of Accounting Information Systems-14. 28

YINGYING ZHANG, FENG XIONG, , YI XIE, , XUAN FAN, HAIFENG GU, (2020), The Impact of Artificial Intelligence and Blockchain on the Accounting Profession-20. 37

Syed Moudud-UI-Huq, (2014) The Role of Artificial Intelligence in the Development of Accounting Systems: A Review, 7-19

Suleiman Jamal Mohammad, Amneh Khamees Hamad, Hela Borgi, Phung Anh Thu, Muhammad Safdar Sial, Ali Abdallah Alhadidi, (2020), How Artificial