



مروری بر اثرات هوش مصنوعی بر اهداف حسابرسی صورت های مالی

مانا میرزاپور

دانشجوی کارشناسی ارشد حسابرسی دانشگاه پیام نور واحد تهران غرب، تهران، ایران

mana_m2510@yahoo.com

چکیده

هدف از انجام پژوهش حاضر مروری بر اثرات هوش مصنوعی بر اهداف حسابرسی صورت های مالی می باشد. پژوهش حاضر به روش مروری انجام شده است. لذا از طریق مطالعه و بررسی نوشتارهای تخصصی موجود اقدام به بررسی ابعاد موضوع و دستیابی به اهداف پژوهش نموده است. در گام اول به بررسی چپستی هوش مصنوعی و مفاهیم مرتبط با آن اشاره شده و سپس به بررسی تاثیر هوش مصنوعی در آینده حسابرسی و به تجارب پیاده سازی هوش مصنوعی در حسابرسی شرکت های بزرگ پرداخته شده است. هوش مصنوعی یکی از فناوری های نوظهور مورد استفاده در بسیاری از حرفه ها می باشد. حرفه حسابداری نیز از این قاعده مستثنی نیست. یکی از مهمترین سوالاتی که پس از ظهور یک فناوری جدید پیش می آید، تاثیر این فناوری بر یک صنعت است که در این پژوهش به آن پرداخته شده است. به همین دلیل می بایست به پژوهش پیرامون استفاده از این فناوری در حرفه حسابداری پرداخته شود. در گذشته، با وجود فن آوری های موجود در آن حرفه، اهداف حسابرسی صورت های مالی در انطباق با اصول حسابداری پذیرفته شده عمومی، از طریق بازرسی حسابداری به عنوان تنها روش، محدود بود. با پیدایش تکنولوژی هوش مصنوعی، اهداف حسابرسی صورت های مالی باید با اطمینان از قابلیت اطمینان اطلاعات حسابداری و منطبق با گزارش های حسابداری با اصول اساسی استانداردهای تهیه گزارش، باشد. بنابراین، باید پذیرفت که افزایش همه گیری هوش مصنوعی در حرفه حسابداری شیوه های فعلی حسابداری را متحول خواهد کرد، نقش حسابداران در حال تغییر است و کار وقت گیر و تکراری به صورت خودکار انجام می شود. حسابداران باید خودشان را برای استفاده از فرصت های شغلی جدیدی که در این حرفه ایجاد خواهند شد، آماده کنند. آن ها بیشتر نقش مشاور با تخصص خاص تر در امور مالی و تجاری پیدا می کنند؛ بنابراین حسابداران باید با کسب مهارت های لازم از طریق آموزش، خودشان را با فناوری های نوین سازگار کنند تا بتوانند در این حرفه به شکل موثر به فعالیت خود ادامه دهند. این مقاله تلاش می کند که زمینه ای برای طرح موضوع و مقدمه ای برای گسترش تحقیقات بعدی فراهم آورد.

واژگان کلیدی: صورت های مالی، هوش مصنوعی، کیفیت حسابرسی، آینده حسابرسی

مقدمه

پیشرفت و کاربرد فناوری های هوش مصنوعی، الگوهای زندگی و کار متعارف را دگرگون می کند و در نتیجه تغییرات انکارناپذیری در محیط اجتماعی ایجاد می کند. برای انطباق بهتر با جامعه فعلی که در آن اطلاعات به سرعت در حال تکامل است، همه رشته ها و حرفه ها در حال بازسازی یا بهبود استراتژی ها، سازمان ها، محصولات و رویه های خود هستند. حوزه حسابرسی نیز از این قاعده مستثنی نیست. اکنون می تواند از حسابداری الکترونیکی، داده کاوی و تجزیه و تحلیل داده های چندبعدی استفاده کند. با این حال، فناوری ها و روش های حسابرسی صرفاً زیربخشی را تشکیل می دهند که هوش مصنوعی در حال تغییر آن است. این می تواند تاثیر قابل توجهی بر اهداف حسابرسی، به ویژه بر اهداف حسابداران در هنگام بررسی صورت های مالی و روش های حسابرسی داشته



باشد. با این حال، همانطور که پژوهشگران استدلال می کنند، برخلاف بهبود سریع شیوه های حسابرسی که توسط فناوری اطلاعات پشتیبانی می شود، چارچوب تئوری های حسابرسی مدرن به خوبی تثبیت نشده است و نیازمند مطالعات گسترده توسط متخصصان بیشتر است (Askari et al, 2018). هوش مصنوعی می تواند ذخیره اطلاعات، کیفیت دسترسی در بخش های حسابداری و همچنین صرفه جویی در زمان و افزایش دقت محاسبات، حسابداری را از حالت سنتی و منفعل خارج کند. امروزه فناوری اطلاعات در تمام سطوح زندگی فردی حتی خصوصی افراد اثرگذار است و در بسیاری از مواقع زندگی بدون این فناوری ها بسیار دشوار است، حسابرسان نیز دیگر قادر نخواهند بود با ابزارهای قدیمی فعالیت های خود را انجام دهند به همین خاطر بررسی ابعاد مثبت و منفی پیامدهای ورود هوش مصنوعی به عرصه حسابرسی صورت های مالی امری واجب و ضروری است (Tarmidi et al, 2018).

طرفداران هوش مصنوعی از آینده ای صحبت می کنند که این سیستم ها قادر خواهند بود ۱۰۰٪ رویدادهای مالی یک شرکت را حسابرسی کنند. این رویا پردازان روزی را پیش بینی می کنند که هوش مصنوعی، حسابرسی را امکان پذیر کند که فرآیندی مستمر و هم زمان داشته باشد، نه یک تمرین طولانی مدت که مستلزم کار تیم های بزرگ حسابداران پس از پایان یک سال مالی است - (Odoh et al, 2018). نباید این مهم را نادیده گرفت که هوش مصنوعی و حسابرسی صورت های مالی پیوند ناگسستنی دارند و حسابرسی و هوش مصنوعی همواره در حال نزدیک تر شدن به هم هستند اما اینکه یک نرم افزار بتواند همانند یک انسان تصمیم گیری کند و رهبری عملیاتی حسابرسی را برعهده بگیرد هنوز محقق نشده است (Al-Aroud, 2020). هوش مصنوعی نقش بسزایی در اجرای رویه های حسابرسی و همچنین تسهیل تصمیم گیری صحیح توسط حسابداران در استفاده از فناوری پیشرفته و استفاده حداکثری از آن، از طریق توانایی تفکر ریشه ای و همچنین دسترسی به موارد مرتبط و قابل اعتماد دارد. هوش مصنوعی را می توان ترکیبی از تجهیزات و نرم افزار به عنوان جایگزین هوش انسانی برای مقابله با مشکلات پیچیده مختلف با استفاده از تشخیص و استدلال مشابه با متخصصان انسانی معرفی کرد. هوش مصنوعی از یک سیستم خبره استفاده می کند و از هوش ماشینی به جای هوش انسانی بهره می گیرد (Askari et al, 2018).

هوش مصنوعی از طریق ادغام فناوری های نوظهور مانند بلاک چین و داده های کلان منجر به تغییرات گسترده ای در بخش حسابداری شده است. تسهیل در کاهش تحریف ها و اشتباهات در اطلاعات حسابداری و همچنین افزایش حسابرسی ها از طریق ارائه حسابرسی خودکار در مقیاس بزرگ، به شیوه ای مطلوب شده است که باعث شده شرکت های مختلف بزرگ حسابداری به این موضوع بپردازند. توجه به ادغام حسابرسی با هوش مصنوعی در انجام فرآیندهای حسابرسی و حسابداری سبب شده تا نتایج بدست آمده بسیار کارآمدتر از دیدگاه های سنتی باشد (Chang & Hwang, 2020). این فناوری نقش مهمی در تسهیل بهبود اطلاعات مالی در دسترس داشته است که منجر به تصمیم گیری کارآمد و صحیح توسط حسابداران می شود (Bin-Chanem & Ariff, 2016). دامنه و تمرکز حسابرس توسط هوش مصنوعی به گونه ای تقویت می شود که اطلاعات موجود در صورت های مالی فراتر از انتظارات حسابرسان در دسترس آنها قرار می گیرد و می توانند نتایج مالی بهتری ارائه دهند و حسابرسان معتقدند که گزارش دهی مالی توسط نرم افزارهای پیشرفته حسابرسی بسیار مفیدتر و کارآمدتر پردازش می شود (Greenman, 2017). از آنجایی که هوش مصنوعی در فرآیندهای حسابرسی از طریق فرآیند یادگیری عمیق، برنامه ریزی شده است و به صورت خودکار کارکردهای مختلفی را هر ساعته انجام می دهد، می تواند گزارش های مالی را هر لحظه اسکن کند و به همین دلیل تشخیص خطا برای هوش مصنوعی بسیار آسان تر و راحت تر از حسابرسان می باشد و همین امر منجر می شود این نرم افزارها قابلیت اعتماد برای بررسی صورت های مالی را داشته باشند (Kaplan & Haenlein, 2019).

در سال های اخیر، فناوری های پیچیده جدید مانند هوش مصنوعی به آرامی در بسیاری از شرکت ها و سازمان ها پیاده سازی شده اند، و این شامل حسابرسی مالی نیز می شود. امکان وجود ماشینی که بتواند مانند یک انسان فکر کند و بیاموزد این سؤال را مطرح می کند که آیا هوش مصنوعی می تواند جایگزین حسابرسان شود یا خیر؟ اما این فناوری در حال حاضر بخشی از حسابرسی فعلی است، زیرا به ندرت اتفاق می افتد که حسابرسان در کنار سیستم ها یا نرم افزارهایی کار کنند که می توانند به روش های حسابرسی



کمک کنند. باتوجه به مطالب، سؤال اصلی تحقیق حاضر این است که آیا هوش مصنوعی می تواند بر اهداف حسابرسی صورت های مالی پیامدهای مثبتی داشته باشد یا خیر؟

روش تحقیق

پژوهش حاضر به روش کتابخانه ای انجام شده است. لذا از طریق مطالعه و بررسی نوشتارهای تخصصی موجود اقدام به بررسی ابعاد موضوع و دستیابی به اهداف پژوهش نموده است. در این مقاله ابتدا به بررسی چپستی هوش مصنوعی و تاریخچه آن اشاره شده و سپس به بررسی تاثیر هوش مصنوعی در صنعت و حرفه حسابداری پرداخته شده است. هوش مصنوعی یکی از فناوری های نوظهور مورد استفاده در بسیاری از حرفه ها می باشد. حرفه حسابداری نیز از این قاعده مستثنی نیست. یکی از مهمترین سوالاتی که پس از ظهور یک فناوری جدید پیش می آید، تاثیر این فناوری بر یک صنعت است که در این پژوهش به آن پرداخته شده است. به همین دلیل می بایست به پژوهش پیرامون استفاده از این فناوری در حرفه حسابداری پرداخته شود.

یافته ها

حسابداری تقریباً اولین حوزه از تجارت است که ابزار و روشهای فناوری اطلاعات و ارتباطات در آن به کار گرفته شده اند. اگر چه فناوری اطلاعات و ارتباطات در ابتدا در سیستم های حسابداری پایه به کار گرفته شدند، طولی نکشید که ثابت شد که بسته های الگوسازی مالی در جنبه های تحلیلی حسابداری بسیار سودمند می باشند. پژوهشگران بر این عقیده بودند که سرعت وارد شدن فناوری اطلاعات و ارتباطات در حسابداری به صورت یک حرفه، به علت رویکرد محافظه کارانه شاغلان در این زمینه پایین تلقی می شود؛ اگر چه تا اواخر دهه ۹۰ میلادی، شاغلان این حرفه مجبور شده بودند تا فعالیت های خود را به منظور ارتقای بهره وری، ایستادگی در برابر رقابت و کاهش هزینه ها، کامپیوتری کنند (Munoko et al, 2020).

ابزار فناوری اطلاعات و ارتباطات به طور معمول در طیف وسیعی از وظایف ساده مثل محاسبات ریاضی تا وظایف پیچیده ای مثل تجزیه و تحلیل آماری و نمودار، استفاده می شوند. این ابزار شامل مجموعه برنامه های حسابرسی (متشکل از بسته های نرم افزاری استاندارد و نرم افزارهای خاص)، فهرست واری، الگوهای لاجیت^۱، برنامه های پرس و جو حسابرسی (با قابلیت تحلیل و بررسی کامل داده)، مولفه های یکپارچه نظارت بر حسابرسی (روشهای برنامه ریزی شده که داده حقیقی و شرایط انجام کار را دائماً بررسی می کنند)، سیستم های خبره و الگوهای کنترل داخلی که معمولاً برای شناسایی نقاط قوت و ضعف یک سیستم به کار می روند، می باشند (مقدم وهمکاران، ۱۴۰۱).

به علت پیشرفت مداوم در زمینه فناوری کامپیوتری، اغلب موسسه های بزرگ حسابرسی استفاده از هوش مصنوعی را در زمینه قضاوت های حسابرسی به عنوان بخشی از سیستم های یکپارچه اتوماسیون حسابرسی خود در نظر گرفته اند. تمهیدات فناوری اطلاعات و ارتباطات مثل تبادل الکترونیکی داده ها، انتقال فایل های الکترونیکی و پردازش تصویر به تدریج در حال جایگزینی روشهای سنتی حسابرسی و در نتیجه تغییر کامل کل فرایند حسابرسی می باشد. به رغم تغییر شکلی که حرفه حسابرسی در یک قرن ونیم اخیر تجربه کرده، هدف اصلی حسابرسی همچنان به صورت ارائه نظری مستقل برای اشخاص ثالث در مورد حقیقت و درستی اطلاعات صورت های مالی ارائه شده توسط مدیریت و تطبیق این اطلاعات با معیارهای قابل اجرای حسابداری و مقررات مربوط، باقی مانده است. بنابراین، حسابرسی متشکل از مجموعه اطلاعات فشرده ای درباره فعالیت هایی مثل جمع آوری، سازماندهی، پردازش، و ارزیابی داده به مقصود ارائه نظر (اظهار نظر) قابل اعتماد در مورد حساب ها می باشد. این اظهار نظر نهایی حسابرسی معمولاً ترکیبی از قضاوت های حسابرسی (بر پایه شواهد مرتبط، مقتضی، کافی و متقاعدکننده حسابرسی) در زمینه های

¹. Logit



گوناگون گزارش های مالی می باشد (یوسفی، ۱۴۰۱). از آنجایی که سیستم های کمک به تصمیم گیری مبتنی بر فناوری اطلاعات و ارتباطات هم زمان با فشار افزایش یافته بر حسابرسان برای ایفای نقشی موثرتر در کنترل و نظارت بر شرکتهای، همچنان در دنیای کسب و کار مدرن مورد توجه می باشند، هدف از نوشتن این مقاله، بررسی تلاش های پژوهشی عمده و بحث های فعلی در مورد استفاده حسابرسی از طبقه های از سیستم های کمک به تصمیم گیری کامپیوتری و سیستم های هوش مصنوعی می باشد. این بررسی با دیدگاهی برای پیامدهای آتی توسعه نرم افزاری و پژوهشی در این زمینه همراه است. این بررسی به علت پیشرفت های اخیر در زمینه سیستم های هوش مصنوعی در آغاز دهه جدیدی از این هزاره نو، ضروری می باشد. همچنین، اغلب مطالعات موجود در زمینه حسابرسی فناوری اطلاعات، عموماً یا سیستم های کمک به تصمیم گیری و یا جنبه های از هوش مصنوعی را در نظر گرفته اند. در حالی که این تحقیق بر استفاده از دو نوع هوش مصنوعی عمده در حسابرسی، سیستم های خبره و شبکه های عصبی تأکید دارد. قسمت بعد، استفاده از سیستم های گوناگون بر پایه هوش مصنوعی را مشخص خواهد کرد (مهدوی، ۱۴۰۱).

حسابرسی

در یک شرکت، ذینفعان مختلف ممکن است اهداف یکسانی با مدیریت نداشته باشند. به عنوان مثال، مدیریت معمولاً حقوق و مزایای بالا را هدف قرار می دهد (که به عنوان هزینه برای شرکت در نظر گرفته می شود) در حالی که سرمایه گذاران خواهان سود بالا و سود سهام هستند. برای اطمینان از ارائه یک صورت مالی دقیق، حسابرس ملزم به ارائه نظر حسابرسی است که یک نظر مستقل و کارشناسی برای اطمینان از منصفانه بودن گزارشات است (Askari et al, 2018). گزارش حسابرسی اعتبار صورت های مالی شرکت و نیز شهرت خود شرکت را افزایش می دهد. هیئت استاندارد بین المللی حسابرسی و اطمینان^۱، استانداردهای بین المللی حسابرسی^۲ را برای ارائه شیوه های حسابرسی استاندارد در سراسر جهان با ارائه یک استاندارد حسابرسی پذیرفته شده عمومی^۳ توسعه داده است (Al-Aroud, 2020).

آینده حسابرسی

در طول سال ها، حسابرسی از هدف سنتی خود که اطمینان از اعتبار صورت های مالی است، تکامل یافته است. امروزه از حسابرس انتظار می رود خدمات ارزش افزوده ای مانند ارزیابی ریسک های تجاری، کشف تقلب و ارائه بازخورد در محیط کنترل های داخلی واحد تجاری ارائه دهد. شرکت های حسابداری همچنین برای بهبود خدمات خود، کاهش اتکا به آزمایش های اساسی و تمرکز بر ریسک کیفی خود، در دارایی های تکنولوژیک سرمایه گذاری کرده اند. ارزیابی ها و روش های تحلیلی برای ارائه حسابرسی با اطمینان معقول است (Tarmidi et al, 2018).

از اوایل دهه ۲۰۰۰، حسابرسی مستمر (CA) نیز به دلیل روند نوظهور دیجیتالی شدن، زمینه حسابرسی را متحول کرده است. CA به عنوان یک فرآیند سیستماتیک برای جمع آوری شواهد حسابرسی دیجیتال به عنوان مبنایی برای تشکیل یک نظر حسابرسی در مورد صحت صورت های مالی، تحت یک سیستم حسابداری بدون کاغذ و بلادرنگ تعریف شده است. تحت تجزیه و تحلیل بلادرنگ، مرحله ارزیابی حسابرسی کوتاه می شود زیرا می توان تست انطباق را همزمان با آزمون های اساسی جزئیات انجام داد - (برزگر و احمدی، ۱۳۹۹). مزایای مثبت CA امروزه آشکارتر شده است، زیرا اکثر شرکت های بزرگ برنامه ریزی منابع سازمانی (ERP) را در عملیات روزانه خود به کار می گیرند که به دست آوردن شواهد حسابرسی را آسان تر می کند. همانطور که کامپیوتر در طول سال ها پیشرفت می کند، انتظار می رود که تکنیک های حسابرسی مبتنی بر فناوری بیشتری وجود داشته باشد که نحوه انجام حسابرسی را تغییر دهد (یوسفی، ۱۴۰۱). در سال های اخیر، توسعه SOX منجر به افزایش تأکید بر حاکمیت شرکتی شده است که توسط ادبیات مختلف دولت شرکتی در حسابداری و حسابرسی ثابت شده است. علاوه بر این، موضوع مسئولیت اجتماعی شرکتها

¹. IAASB

². ISA

³. GAAS



در حال افزایش است که شرکت‌های بزرگ را به انتشار سالانه گزارش‌های پایداری سوق می‌دهد. پیش‌بینی می‌شود در آینده حساب‌برسان دیگر فقط صورت‌های مالی را حسابرسی نکنند، بلکه اطلاعات غیرمالی مانند رفتار تجاری، کارایی و اثربخشی سیستم‌های واحد تجاری و سایر اطلاعاتی را که توسط سایر ذینفعان برای اطمینان از حاکمیت مناسب درخواست می‌شود را نیز حسابرسی کنند (مهدوی، ۱۴۰۱).

هوش مصنوعی

توسعه هوش مصنوعی

مفهوم هوش مصنوعی از آغاز علمدر بسیاری از رشته‌ها، یعنی در زمینه فلسفه، علم، ریاضیات و هنر مطرح شد. مراحل اولیه پایه گذاری هوش مصنوعی را می‌توان به ارسطو (۳۸۴-۳۲۲ قبل از میلاد) نسبت داد، جایی که او نوعی نظریه به نام استدلال را پیشنهاد کرد. قیاس یک استدلال قیاسی منطقی است که از حداقل دو مقدمه که ادعا می‌شود درست هستند، به دست می‌آید. این پایه و اساس منطق محاسباتی مرسوم است که بر اساس انتخاب‌های باینری است. در قرن سیزدهم، رامون لول، شاعر و فیلسوف، مجموعه‌ای از چرخه‌ها را به نام «Ars Magna» ایجاد کرد که به فرد اجازه می‌دهد پاسخی برای سؤال خود به دست آورد و این پاسخ‌ها از طریق ترکیبی از ویژگی‌ها از یک مجموعه‌ای از لیست‌های صحیح بدست می‌آید. این یکی از اولین آثار در نظریه محاسباتی بود، زمینه‌ای که در آن انسان از استدلال منطقی برای تولید دانش استفاده می‌کند. وی از پیشگامان علوم رایانه محسوب می‌شود چنانچه او را از طراحان ماشین‌های نمایش نمادین چندگانه می‌دانند و صورت بندی‌های او در نمایش نمادین و شکل‌دهی پایگاه دانش عامل‌های هوش مصنوعی امروزی به نحوی انکارناپذیر حائز اهمیت تلقی شده و هر دو مورد یادشده تأثیر به سزایی بر لاینیتز داشته‌اند (مقدم و همکاران، ۱۴۰۱).

پیشرفت عمده تنها در قرن نوزدهم رخ داد که اختراعات الکترونیک و کامپیوترهای مدرن رواج یافت. به طور همزمان، تحقیقات روی مغز انسان و شبکه‌های عصبی در حال افزایش بود. یکی از بنیانگذاران علوم کامپیوتر، آلن تورینگ، سپس پرسید: «آیا ماشین‌ها می‌توانند فکر کنند؟» تورینگ در مقاله‌اش این ادعا را مطرح کرد که ماشین‌ها فقط می‌توانند کاری را انجام دهند که به آنها دستور داده شده است. تورینگ بعداً سه مؤلفه دانش و توانایی انسان را مورد بحث قرار داد، یعنی وضعیت اولیه ذهن در هنگام تولد، تحصیلاتی که فرد دریافت کرده و سایر تجربیاتی که در معرض آن قرار می‌گیرد. تورینگ به‌جای تلاش برای توسعه ماشینی که دارای هوش مغز یک انسان بالغ باشد، ایجاد یک ماشین یادگیری مغز کودک را پیشنهاد کرد که می‌تواند برای تقلید از هوش انسان «آموزش» داده شود (Can et al, 2019). این مفهوم الهام بخش تحولات اولیه در زمینه هوش مصنوعی بود، مانند ماشین بازی شطرنج که می‌تواند یاد بگیرد و با حریف انسانی رقابت کند. اصطلاح هوش مصنوعی سپس در سال ۱۹۵۶ توسط جان مک کارتی در کنفرانس دارتموث ابداع شد. هدف این کنفرانس پرداختن به هر جنبه‌ای از یادگیری یا ویژگی هوش است که می‌تواند توسط یک ماشین شبیه سازی شود. در این کنفرانس نظریه پرداز منطق معرفی شد. این برنامه به عنوان اولین برنامه هوش مصنوعی نامگذاری شده است که برنامه‌ای است که به طور خاص برای اجرای استدلال خودکار طراحی شده است (Sutton et al, 2016).

در سال ۱۹۵۸، مک کارتی LISP برگرفته از «LIST Processor» را توسعه داد که یک زبان برنامه نویسی مبتنی بر منطق محمول است که امروزه هنوز به طور گسترده در هوش مصنوعی استفاده می‌شود. در دهه ۱۹۶۰ تا اوایل دهه ۱۹۸۰، توسعه هوش مصنوعی به اوج خود رسید و منجر به اختراع نوآوری‌هایی مانند حلال مشکلات عمومی^۱ شد. برنامه دانشجویی^۲ که می‌تواند مسائل کلمه جبر را حل کند. دندرال^۳ اولین برنامه مبتنی بر دانش است که می‌تواند فرضیه علمی ایجاد کند. دندرال در نهایت به

¹. GPS

². Bobrow

³. DENDRAL

نقطه عطفی تبدیل شد که هوش مصنوعی را از سیستم‌های اولیه خود بر اساس استنتاج منطقی و قضیه وضوح به سمت سیستم‌های مبتنی بر دانش تغییر داد (یوسفی، ۱۴۰۱). در دهه ۱۹۹۰، هوش مصنوعی به یک پارادایم جدید روی آورد، یعنی به سمت «عوامل هوشمند» که «محیط خود را درک می‌کند و اقداماتی را انجام می‌دهد که شانس موفقیت آن را به حداکثر می‌رساند». این مفهوم، پژوهشگران را تشویق می‌کند تا به مسائل خاص نگاه کنند و راه‌حلهایی بیابند، حتی با یادگیری از رشته‌های دیگر، به عنوان مثال، آمار (مانند نظریه احتمال، مدل‌های مارکوف، و شبکه‌های بی‌زی) و زیست‌شناسی، که منجر به ایجاد الگوریتم‌های تکاملی می‌شود (مهدوی، ۱۴۰۱).

آینده هوش مصنوعی

توسعه هوش مصنوعی تاکنون را می‌توان از طریق شکل ۱ توضیح داد. همانطور که توضیح داده شد، هوش مصنوعی از دهه ۱۹۴۰ تا ۱۹۸۰ پیشرفت بسیاری را تجربه کرد. با این حال، از اواخر دهه ۱۹۷۰، بودجه دولت ایالات متحده برای هوش مصنوعی متوقف شد، زیرا هوش مصنوعی قادر به برآورده کردن یکی از اهدافی که بسیار وعده داده، یعنی ترجمه ماشینی نبود. این دوره به «زمستان هوش مصنوعی» معروف بود. ناکامی در ارائه ترجمه‌ای که در ابتدا تصور می‌شد ساده باشد، انتقاداتی را برانگیخت و تردیدهایی را ایجاد کرد که آیا هوش مصنوعی می‌تواند مشکلات چالش برانگیز انسانی را حل کند (برزگر و احمدی، ۱۳۹۹). این امر منجر به رکود در توسعه هوش مصنوعی تا تغییر الگوی جدید تفکر به سمت هوش مصنوعی در دهه ۱۹۹۰ شد. به گفته Manzis (2003)، اگر فناوری رهاوردی برای ارائه داشته باشد، در «تغار ناامیدی» باقی نمی‌ماند (شکل ۱) اما به سطح فعالیت جدید برمی‌گردد.



شکل (۱): منحنی‌های هوش مصنوعی

علاوه بر این، شکل ۱ نشان می‌دهد که نوآوری هوش مصنوعی در قرن بیست و یکم به نرخ ثابتی برسد. با این حال، منحنی احتمالاً یک بحران مالی را که در حال حاضر به دلیل همه‌گیری کووید-۱۹ در حال وقوع است، در نظر نمی‌گیرد. بر اساس تئوری تخریب خلاق Shompiter (1942)، بحران اقتصادی می‌تواند منجر به مدل‌های کسب و کار، شرکت‌ها و حتی صنایع جدیدی شود که می‌توانند اقتصاد را متحول کنند که به عنوان «نوآوری» شناخته می‌شود. رکود همچنین می‌تواند به عنوان یک کاتالیزور برای رشد عمل کند. به عنوان مثال، زمانی که جهان از رکود بزرگ روند بهبودی را آغاز کرد، الکساندر فیلد، یک اقتصاددان تاریخی ادعا کرد که دهه‌ای با بزرگترین پیشرفت تکنولوژی در قرن است (Mirzaey et al, 2017). با پیروی از همین خط فکری و توجه به مقیاس عظیم بحران اقتصادی ناشی از همه‌گیری امروز، نوآوری هوش مصنوعی می‌تواند در سال‌های آینده به شدت افزایش یابد و در نتیجه منجر به پیشرفت‌های هوش مصنوعی با نرخ بی‌سابقه‌ای شود. در حال حاضر، آراء مربوط به آینده هوش مصنوعی بسیار متفاوت است. نظرسنجی انجام شده بر روی ۵۵۰ کارشناس هوش مصنوعی نشان می‌دهد که ۴۱ درصد از پاسخ‌دهندگان معتقدند هوش مصنوعی که بتواند یادگیری و هر جنبه‌ای از هوش انسانی را شبیه سازی کند، هرگز نمی‌تواند توسعه یابد. همین درصد از پاسخ‌دهندگان معتقد بودند که این ممکن است اتفاق بیفتد، اما به احتمال فراوان در بیش از ۵۰ سال آینده (Sutton et al, 2016).



از سوی دیگر، Corzoil (2014)، پیش‌بینی کرد که چنین ماشینی تا سال ۲۰۲۹ ایجاد می‌شود. او چنین نتیجه‌ای را از قانون مور به دست آورد که ادعا می‌کند سرعت پردازنده‌های کامپیوتر هر دو سال دو برابر می‌شود. همچنین تحقیق دیگری پیش‌بینی می‌کند که هوش مصنوعی می‌تواند در سال‌های آینده از توانایی‌های خاص انسانی پیشی بگیرد، که با مفهوم ابر هوش مصنوعی که قبلاً توضیح داده شد، همسو شود. به عنوان مثال، هوش مصنوعی در نوشتن مقاله دبیرستانی تا سال ۲۰۲۶، نوشتن یک کتاب پر فروش تا سال ۲۰۴۹ و حتی جایگزینی یک جراح تا سال ۲۰۵۳ بهتر از انسان خواهد بود (Tarmidi et al, 2018). احتمالاً، همانطور که تحقیقات زیست‌شناسی - مولکولی و علوم اعصاب، بینش عمیق تری را در مورد نحوه تفکر، پردازش گفتار و واکنش مغز انسان به یک محرک خاص نشان می‌دهد، هوش مصنوعی هم بتواند رفتار انسان را بهتر شبیه‌سازی کند. هوش مصنوعی عمومی (AGI) و ASI در واقع می‌توانند توسعه یابند. الگوریتم‌ها باید متحد شوند تا دریابند هوش مصنوعی در آینده چقدر می‌تواند پیشرفت کند. با این وجود، موضوع اخلاقی مربوط به هوش مصنوعی با پیشی گرفتن هوش انسانی از انسان ممکن است یک مشکل باشد و قبل از بررسی چنین توسعه‌ای باید در مورد آن تأمل کرد.

تجارب پیاده‌سازی هوش مصنوعی در حسابرسی شرکت‌های بزرگ

به گفته بیزلی، Carchlo & Hermanson (2001)، پنج نقص اصلی حسابرسی ناشی از شواهد حسابرسی ناکافی، ناتوانی در حفظ نگرش کاری حرفه‌ای، عدم اعمال سطح کافی از شک حرفه‌ای، استفاده نادرست از GAAP ایالات متحده و طراحی نامناسب برنامه حسابرسی است. به منظور به حداقل رساندن چنین خطاهای انسانی، نیاز به کنترل خوب در محل وجود دارد. بر اساس مدل کنترل مدیریت Merchant (1982)، اولین گام تعیین بهترین کنترل برای یک سازمان، بررسی این است که آیا می‌توان از یک انسان از طریق اتوماسیون یا متمرکز کردن اجتناب کرد، بنابراین اجتناب از مشکل کنترل را انتخاب می‌کند. همانطور که قبلاً توضیح داده شد، هدف نهایی هوش مصنوعی ایجاد هوش مصنوعی عمومی و فرضی، ابر هوش مصنوعی است (Chang & Hwang, 2020). AGI یک هوش مصنوعی است که توانایی انجام وظایف را در همان سطح انسان دارد در حالی که ASI به هوش مصنوعی اطلاق می‌شود که می‌تواند از توانایی‌های انسانی بهتر عمل کند (Mirzaey et al, 2017). برخی از نویسندگان ادعا کردند که به محض دستیابی به AGI، سیستم‌های هوش مصنوعی به‌آرامی انسان‌ها را در انجام وظایف به دست خواهند گرفت و منجر به فرآیندی به نام «انفجار هوشمند» می‌شود (Al-Sayyed et al, 2021). در این صورت، مشاغل انسانی از جمله حسابرسی تحت تأثیر قرار خواهند گرفت. این امر به صورت ویژه امکان‌پذیر است، زیرا بسیاری از محققین قبلاً مدعی شده‌اند که حسابرسی به عنوان شغلی با روش‌های بدون احساس استدلال الگوریتمی به دلیل فرآیند حسابرسی سیستماتیک آن می‌باشد (Can et al, 2019). بنابراین، بر اساس مدل فرآیند حسابرسی توضیح داده شده و ویژگی‌های هوش مصنوعی مختلف، چارچوب کلی زیر برای پیش‌بینی نوع هوش مصنوعی که می‌تواند برای کار حسابرسی در آینده مورد استفاده قرار گیرد، ایجاد شده است.

نوآوری حسابرسی فعلی در حسابرسی چهار شرکت بزرگ

امروزه، چهار شرکت بزرگ، نوآوری حسابرسی خود را به‌گونه‌ای گسترش داده‌اند که سیستم‌های هوش مصنوعی مختلف و فناوری‌های پیشرفته را که در زیر مورد بحث قرار می‌گیرد، شامل شود. دو رویکرد وجود دارد که چهار شرکت بزرگ در به کارگیری هوش مصنوعی در عملیات خود استفاده می‌کنند. اولین مورد انتخاب طیف وسیعی از قابلیت‌های هوش مصنوعی از تعداد کمی از فروشندگان است، مانند مورد KPMG با مایکروسافت و IBM. رویکرد دوم ترکیب فناوری‌های شناختی مختلف از فروشندگان مختلف به منظور ایجاد «بهترین نژادها» است که به‌خوبی توسط دیلویت نشان داده شده است (Shim & Rice, 2016).

KPMG

KPMG نوآوری حسابرسی خود را به سه رکن اصلی، یعنی اتوماسیون دیجیتال، تجزیه و تحلیل پیش‌بینی‌کننده و فناوری‌های شناختی طبقه‌بندی می‌کند. این ویژگی‌ها از طریق KPMG Clara، یک پلتفرم حسابرسی هوشمند که از طریق همکاری با



پیشرفته‌ترین شرکت‌های فناوری امروزی ایجاد شده است، که از سیستم‌هایی مانند Microsoft Azure و IBM Watson بهره می‌برد، آشکار می‌شوند. این پلتفرم ریشه در متدولوژی حسابرسی KPMG و استانداردهای حسابرسی بین‌المللی دارد، در حالی که هدف آن «توانمندسازی متخصصان KPMG برای دیدن چیزهایی با وضوح بیشتر و ایجاد بینش عمیق‌تر و واضح‌تر است». به این ترتیب، حسابرسان KPMG می‌توانند هوشمندتر کار کنند و کیفیت حسابرسی بهتری را از طریق قابلیت‌های تحلیلی پیشرفته ارائه دهند. علاوه بر این، KPMG Clara شامل الگوریتم‌هایی مبتنی بر مدل‌های آماری است که به‌جای استفاده از تکنیک‌های نمونه‌گیری، امکان تجزیه و تحلیل کل جمعیت را فراهم می‌کند. این امر امکان شناسایی ناهنجاری‌ها را در کسب‌وکار فراهم می‌کند و اتاق‌های بیشتری را برای حسابرسان فراهم می‌کند (Sutton et al, 2016). در سال ۲۰۲۰، KPMG Clara Workflow برای جایگزینی نسخه قبلی خود، eAudIT، یک جریان کار مبتنی بر فعالیت و فایل الکترونیکی که برای اندازه‌گیری فرآیند تعامل حسابرسی و اسناد حسابرسی ضروری است، به کار گرفت.

KPMG Clara بر اساس انواع مختلف هوش مصنوعی است. به عنوان مثال، IBM Watson یک فناوری محاسباتی - شناختی است که بر اساس پردازش زبان طبیعی^۱، برنامه‌نویسی منطق استقرایی^۲ و یادگیری عمیق (Odoh et al, 2018) ساخته شده است. با استفاده از آی‌بی‌ام واتسون، می‌توان مقدار زیادی از داده‌های مالی را برای شناسایی اطلاعات متناقض تجزیه و تحلیل کرد، برخلاف ارزیابی تنها نمونه‌ای از داده‌ها مانند حسابرسی سنتی، Microsoft Azure یک سرویس رایانش ابری است که امکان تجزیه و تحلیل داده‌ها را در زمان واقعی فراهم می‌کند. Microsoft Azure بر اساس یادگیری ماشینی کار می‌کند که از توانایی آن در تحلیل پیش‌بینی پشتیبانی می‌کند (Mirzaey et al, 2017). علاوه بر این، اتوماسیون فرآیند رباتیک^۳ همچنین در مراحل ممیزی مانند تطبیق، تأیید حسابرسی و تولید ایمیل نقش دارد. همچنین گردآوری شواهد حسابرسی با جمع‌آوری اطلاعات یک سازمان که در یک سیستم یکپارچه نیستند و به‌کارگیری ترتیب اولیه داده‌ها انجام می‌گیرد (Munoko et al, 2020).

KPMG همچنین بر فناوری شناختی متکی است که بر گردآوری شواهد از طریق پردازش زبان طبیعی و شناسایی شخصیت‌های نوری در اسناد مالی تمرکز دارد. KPMJ (2018b) فناوری شناختی را به عنوان عنصری از هوش مصنوعی تعریف می‌کند که برای پردازش اطلاعات و ارائه نتیجه نیاز به تفسیر و قضاوت شناختی انسان دارد. پس از آن، از طریق یادگیری عمیق، یادگیری ماشینی و تجزیه و تحلیل پیش‌بینی‌کننده، فرضیه‌هایی ایجاد می‌شوند که از تصمیم‌گیری پشتیبانی می‌کنند، که سپس باید توسط حسابرسان انسانی ارزیابی شوند تا به طور کامل از مزایای سیستم‌ها بهره ببرند (Greenman, 2017).

(EY) Ernest & Yang

EY نوآوری حسابرسی خود را به هوش مصنوعی، بلاک چین و فناوری هواپیماهای بدون سرنشین گروه بندی می‌کند. سرمایه گذاری EY در هوش مصنوعی عمدتاً بر یادگیری عمیق، یادگیری ماشینی و اتوماسیون متمرکز است. با هوش مصنوعی، EY قصد دارد داده‌ها را از طریق تشخیص الگوی پیشرفته تجزیه و تحلیل کند تا به صورت دیجیتالی به حسابرسان خود کمک کند. برجسته‌ترین ویژگی‌ها شامل تجزیه و تحلیل و استخراج اطلاعات از داده‌های بدون ساختار مانند تصاویر، قراردادهای فاکتورها برای جمع‌آوری شواهد حسابرسی و همچنین تجزیه و تحلیل جمعیت بزرگی از داده‌ها برای شناسایی دقیق خطرات و پاسخ به تحریفات با اهمیت بالقوه ناشی از تقلب است. یادگیری ماشینی، در این مورد، شامل پردازش زبان طبیعی برای بررسی اسناد و استخراج داده‌ها از قراردادهای است (Chang & Hwang, 2020).

EY بیشتر EY Canvas و EY Helix را برای استفاده از اتوماسیون به منظور بهبود کارایی حسابرسی توسعه داد (Ernest & Yang, a). EY Helix یک پلت فرم جهانی تجزیه و تحلیل حسابرسی است که هدف آن بهینه سازی حسابرسی مبتنی بر تحلیل

1. NLP

2. ILP

3. RPA



است تا حسابرسان بتوانند به جای جمع آوری داده‌ها بر تجزیه و تحلیل داده‌ها تمرکز کنند. EY Helix (با EY Helix General Ledger Anomaly Detector GLAD) شروع به کار کرد که یک یادگیری ماشینی مبتنی بر سیستم‌های خبره است که ورودی‌های پرچم‌دار ارائه شده توسط حسابرسان را ارزیابی می‌کند و اقدامات توصیه شده را بر اساس تحلیل و بررسی. الگوریتم‌های سیستم در معرض دانش حسابرسان EY بر اساس مشتریان قبلی، از جمله کسب و کار، سیاست‌های حسابداری و حاکمیت آن‌ها قرار دارند. هرچه تعهدات حسابرسی EY Helix بیشتر باشد، الگوریتم‌ها در روش‌های تشخیص آن بهتر خواهند بود (Ernest & b.Yang). امروزه الگوریتم‌های EY آموزش داده شده‌اند تا سؤالات مرتبطی را برای حسابرسان ارائه کنند تا بینش‌هایی را برای هر نوع داده به دست آورند. علاوه بر این، EY Helix به تجزیه و تحلیل بخش‌های دیگر اجزای حسابرسی، مانند موجودی، معاملات قابل پرداخت، وام مسکن و دامنه حسابرسی (Can et al, 2019) منشعب شده است. EY Canvas یک پلت فرم ابری حسابرسی دیجیتال است که حسابرسان را با مشتری خود متصل می‌کند و فرآیند حسابرسی سرتاسر را دیجیتالی می‌کند. این پلتفرم امکان نظارت در زمان واقعی تعهدات، ساده‌سازی ارتباط با مشتریان، روش‌های اداری کمتر و بهبود مدیریت پروژه را فراهم می‌آورد، در نتیجه شفافیت حسابرسی و کیفیت حسابرسی را بهبود می‌بخشد (Askary et al, 2018).

فناوری بلاک چین و پدید آمدن هوش مصنوعی در فرآیند ممیزی است. فناوری بلاک چین، معروف به EY Blockchain Analyzer، با هدف تسهیل حسابرسان در جمع‌آوری کل تراکنش‌های سازمان از چندین دفتر و تطبیق داده‌ها با کتاب‌های مشتری EY است. پس از آن، داده‌ها از طریق تجزیه و تحلیل‌های پیش بینی ساخته شده از طریق یادگیری عمیق، مانند تجزیه و تحلیل روند و شناسایی نقاط پرت، بیشتر ارزیابی می‌شوند. تحلیلگر بلاک چین EY همچنین می‌تواند تجزیه و تحلیل تراکنش‌ها، مانند محاسبه مالیات و محاسبه سود سرمایه را مطابق با قانون مالیات ملی انجام دهد (Al-Sayyed et al, 2021). هدف فناوری پدید آمدن کمک به ممیزی در مرحله آزمایش است. استفاده از هواپیماهای بدون سرنشین می‌تواند به مشاهدات موجودی‌ها و سایر روش‌های انجام شده کمک کند، که در زمان واقعی و از راه دور برای حسابرس قابل دسترسی است (یوسفی، ۱۴۰۱).

Deloitte

Deloitte دارای یک پلت فرم حسابرسی جهانی است که به نام دیلویت امنیا^۱ شناخته می‌شود. هدف این پلتفرم تقویت مهارت‌ها، دانش و تجربیات حسابرسان دیلویت از طریق همکاری با فناوری شناختی، جریان‌های کاری مبتنی بر ریسک و تجزیه و تحلیل‌های پیشرفته است تا کیفیت حسابرسی افزایش یافته و خدمات حسابرسی با ارزش افزوده ارائه شود. این پلتفرم به تمرکز مدیریت پروژه، ساده‌سازی بازیابی داده‌ها، آزمایش هدفمند از طریق تجزیه و تحلیل و استفاده از اهرم‌های هوش مصنوعی برای خودکارسازی فرآیندهای دستی و ایجاد بینش اجازه می‌دهد. برای تکمیل دیلویت امنیا، دیلویت از فناوری بلاک چین استفاده می‌کند که دسترسی آسان به داده‌های ساختار یافته را فراهم می‌کند که ورودی برای یادگیری ماشینی و تجزیه و تحلیل داده‌های پیشرفته است. علاوه بر این، هواپیماهای بدون سرنشین با سنجش از دور و تصاویر پیشرفته در حال حاضر برای مشاهدات موجودی در مکان‌های دور و بازرسی دارایی‌ها سرمایه گذاری می‌شوند (مهدوی، ۱۴۰۱).

Deloitte از انواع برنامه‌های هوش مصنوعی در حسابرسی استفاده می‌کند. از طریق یادگیری ماشینی، Deloitte از تجزیه و تحلیل پیش‌بینی‌کننده استفاده می‌کند تا حسابرسان بتوانند بهتر فرضیه «رفتن» مشتری را ارزیابی کنند و بینش بهتری را به مشتری ارائه دهند. فن‌آوری شناختی هزاران قرارداد را به زبان‌های مختلف ارائه می‌کند.

Deloitte همچنین از یادگیری عمیق استفاده می‌کند تا اطمینان حاصل کند که الگوریتم‌ها می‌توانند پیش‌بینی‌هایی را با دقت بهتر و بینش‌های بهبود یافته پس از هر کار حسابرسی ایجاد کنند. در سال ۲۰۱۵، Deloitte برنده نوآوری حسابرسی سال برای توسعه Argus شد، ابزار نوآوری حسابرسی شناختی که از هر تعامل انسانی یاد می‌گیرد و از یادگیری ماشینی پیشرفته و همچنین پردازش زبان طبیعی در شناسایی و استخراج اطلاعات حسابداری از داده‌های معین استفاده می‌کند. در تجزیه و تحلیل شواهد

^۱. Deloitte Omnia



حسابرسی، Deloitte از پردازش زبان طبیعی، تشخیص نوری کاراکتر و یادگیری ماشین استفاده می کند. علاوه بر این، اتوماسیون فرآیند رباتیک برای انجام فرآیندها و وظایف شناختی به کار می رود (مقدم و همکاران، ۱۴۰۱).

PricewaterhouseCoopers (PwC)

فناوری های کلیدی ممیزی PwC عبارتند از Halo، Aura و Halo.Connect یک فناوری حسابرسی داده است که از داده ها و تجسم اطلاعات داخلی و خارجی مشتری برای شناسایی ریسک های تجاری، مستقیم کار حسابرسی و ایجاد بینش برای مشتری استفاده می کند. Halo همچنین برای آزمایش قابلیت اطمینان اطلاعات ارائه شده توسط مشتری طراحی شده است که در آن جمعیت زیادی را می توان به طور همزمان آزمایش کرد و دقت با هر تجزیه و تحلیل به دلیل الگوریتم های یادگیری عمیق آن بهبود می یابد. در طول سال ها، Halo رشد کرده و شامل ویژگی هایی مانند مجلات (شناسایی معاملات با ریسک بالا و ناکارآمدی فرآیند)، درآمدهای دفتر کل (آزمایش درآمد ساده فرآیند)، تست حسابرسی، ارزیابی ریسک و ابزارهای ارزش گذاری سرمایه گذاری شده است. این سیستم کاملاً خودکار است که تجزیه و تحلیل بلادرنگ و فرآیند سریع را امکان پذیر می کند (Tramidi et al, 2018).

Halo توسط Aura، یک سیستم برنامه ریزی منابع سازمانی جهانی برای اطمینان از کیفیت و ثبات حسابرسی در هر مرحله پشتیبانی می شود. هاله نقش محوری را در طول برنامه ریزی حسابرسی ایفا می کند، زیرا این سیستم به شناسایی ریسک های حسابرسی کمک می کند و به شبکه جهانی PwC اجازه می دهد تا به طور کارآمد و سیستماتیک به خطرات حسابرسی نزدیک شود. Aura بر کسب و کار، روندهای استراتژیک مشتری، روندهای کلان و ریسک های تجاری برای استخراج ریسک های حسابرسی خود تمرکز می کند. این امکان نظارت در زمان واقعی را فراهم می کند و چندین حسابرس می توانند به طور همزمان به آن دسترسی داشته باشند و از تکرار کار جلوگیری می کند. علاوه بر این، پلت فرم Connect یک ابزار گردش کار حسابرسی مشترک بین حسابرسان PwC و مشتریان برای یک ارتباط ساده و در زمان واقعی است. هنگامی که یک سند از دست رفته است، یک پیام خودکار برای مشتری ارسال می شود، بنابراین فرآیند کارآمدتر می شود. این پلت فرم بیشتر برنامه های حسابرسی را خودکار می کند که باعث صرفه جویی در زمان می شود (Al-Aroud, 2020).

فناوری های کلیدی با سایر ابزارهای مبتنی بر هوش مصنوعی مانند Count، سیستم تأیید PwC، پلت فرم استخراج PwC و اتوماسیون فرآیند رباتیک تکمیل می شوند. Count اپلیکیشنی است که می تواند در مدت زمان کوتاهی تعداد سهام را به دقت اندازه گیری کند. علاوه بر Count، PwC همچنین از پهپادها در مشاهدات موجودی استفاده می کند. سیستم تأیید PwC اجازه می دهد تا تأیید به سرعت و ایمن در وب انجام شود در حالی که پلت فرم استخراج PwC اجازه می دهد تا داده ها به طور ایمن از سیستم مشتری به پلت فرم ممیزی استخراج شده و به یک قالب قابل خواندن تبدیل شوند. اتوماسیون فرآیند رباتیک برای خودکارسازی فرآیندهای تراکنش به منظور کاهش بار کاری مشتری برای فرآیند حسابرسی به کار گرفته شده است (Askary et al, 2018).

پیشینه ها

صدیقیان و فخرالدین زاده (۱۳۹۹) مطالعه ای با عنوان هوش مصنوعی و کاربردهای آن در حسابداری انجام دادند. هوش مصنوعی ساخت تجهیزات و نرم افزارهای کاربردی است که بسیاری از رفتارهای خاص انسان مثل یاد گیری حل مساله شناخت را تقلید می کند. در دنیای کنونی که سرعت بالا دقت زیاد، هزینه پایین و فضای کم نقش عمده ای در حسابداری و حسابرسی دارد کاربرد هوش مصنوعی در این حوزه اجتناب ناپذیر است و با استفاده از هوش مصنوعی، شرکت ها می توانند به تجزیه و تحلیل داده ها و زمینه کاوی بلافاصله داده ها بپردازند. با توجه به گسترده بودن مباحث در این زمینه، به چهار مورد از آن ها که نقش عمده در کاربرد هوش مصنوعی در حسابداری و امور مالی دارند توضیح داده است: ۱- منطبق فازی ۲- الگوریتم ژنتیک ۳- شبکه های عصبی ۴- سیستم خبره.



شانزدهمین همایش ملی پژوهش های مدیریت و علوم انسانی در ایران

۱۵ دی ۱۴۰۲ - تهران

برزگر و احمدی (۱۳۹۹) مطالعه‌ای با عنوان هوش مصنوعی و آینده حسابداری در انقلاب صنعتی چهارم انجام دادند. هوش مصنوعی یکی از گسترده‌ترین فناوری‌های مورد استفاده در دنیای دیجیتال امروزی پس از انقلاب صنعتی چهارم است. این فناوری تقریباً در تمامی زمینه‌ها موثر بوده و نقش مهمی را ایفا می‌کند. با گسترش سریع فناوری و همه‌گیری آن، صنعت حسابداری نیز از این قاعده مستثنی نبوده و با بهره‌گیری از فناوری هوش مصنوعی تغییرات چشمگیری را تجربه کرده است. حسابداران به عنوان کارگزاران این صنعت می‌بایست متناسب با گسترش علم، خود را بروز نگاه داشته و به آشنایی و فراگیری فناوری‌های نو مرتبط با رشته خود پردازند. علیرغم این پیشرفت‌ها، کاربرد هوش مصنوعی در حسابداری همچنان تحت بررسی است.

آرمون منش و پورخورشید (۱۴۰۰) مطالعه‌ای با عنوان پیامدهای هوش مصنوعی بر اهداف حسابرسی صورت‌های مالی و راه‌های دستیابی به آنها، چهارمین همایش بین‌المللی دانش و فناوری هزاره سوم اقتصاد انجام دادند. هوش مصنوعی (AI)، به لطف کاربردی که در حسابرسی صورت‌های مالی دارد، تأثیرات عمیقی بر اهداف حسابرسی و راه‌های تحقق آنها گذاشته است. در گذشته، با وجود فن‌آوری‌های موجود در آن حرفه، اهداف حسابرسی صورت‌های مالی در انطباق با اصول حسابداری پذیرفته شده عمومی، از طریق بازرسی حسابداری به عنوان تنها روش، محدود بود. با ظهور فناوری‌های هوش مصنوعی، اهداف حسابرسی صورت‌های مالی باید به‌جای اطمینان از قابلیت اطمینان اطلاعات حسابداری به‌جای انطباق گزارش‌های حسابداری با اصول اساسی استانداردهای تهیه گزارش، باشد. هنگام تلاش برای دستیابی به چنین اهداف حسابرسی، حسابرسان باید روش‌های اطمینان مستقل تری به غیر از محدود کردن خود در محدوده بازرسی حسابداری، اتخاذ کنند. گزاره‌های حسابرسی باید از اهداف و اهداف حسابرسی حاصل شود. شواهد حسابرسی باید از مجاری جامع تر و مستقل تری مانند نتیجه‌گیری‌های کارشناسی انجام شود. با معرفی نتیجه‌گیری به عنوان نوع جدیدی از شواهد، ما می‌توانیم با بهره‌گیری از فناوری‌های هوش مصنوعی، یکمدل استنباط قیاسی علمی و جامع بسازیم.

صدیقیان و همکاران (۱۴۰۰) مطالعه‌ای با عنوان مقدمه بر تأثیر هوش مصنوعی در حسابداری انجام دادند. حسابداری نیز جزو آن مشاغل است که به دنبال استفاده از این فناوری‌ها و بخصوص بکارگیری از هوش مصنوعی جهت ارتقاء جایگاه خود بوده است. چرا که هوش مصنوعی نتایج مثبتی مانند کاهش قیمت و زمان، افزایش بهره‌وری و افزایش دقت در امور حسابداری را به همراه دارد. این مقاله ضمن ارائه توصیفی از هوش مصنوعی و مزایا و معایب آن اشاره‌ای به کاربردهای فناوری‌های نوین و هوش مصنوعی در حوزه حسابداری و امور مالی می‌پردازد.

زیودار (۱۴۰۰) مطالعه‌ای با عنوان کاربرد هوش مصنوعی در پژوهش‌های مالی و حسابداری انجام داد. وجود اطلاعات مالی شفاف و قابل مقایسه رکن اصلی پاسخگویی و تصمیم‌گیری‌های اقتصادی آگاهانه است. نقش اصلی گزارشگری مالی، انتقال اثربخش اطلاعات به افراد برون سازمانی به روشی معتبر و به موقع 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 ناساختاریافته و کیفی، دانش مفید را استخراج نماید، منجر به شکل‌گیری شاخه‌ای در هوش مصنوعی گردید که به داده‌کاوی معروف است. استفاده از داده‌کاوی در مورد متن خود شاخه‌ای دیگر را در علوم هوش مصنوعی به نام متن‌کاوی ایجاد کرد. متن‌کاوی نوع خاصی از داده‌کاوی است که بیشتر به دنبال استخراج اطلاعات مفید از داده‌های متنی ساختار نیافته و نیمه ساختاریافته (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 گرفته و بر گزارش‌های کیفی تکیه بیشتری شود و به‌جای تکیه صرف بر «اعداد و ارقام» بر تجزیه و تحلیل «متن گزارش‌ها» نیز اتکا 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 به کار گیرند.

نصرتی ناهوک (۱۴۰۰) مطالعه‌ای با عنوان معرفی، مفاهیم و کاربردهای هوش مصنوعی انجام داد. با شنیدن یا خواندن اصطلاح هوش مصنوعی تصاویر و اصوات گوناگونی در ذهن ما شکل می‌گیرد. عاشقان جدی تر سینما هم به احتمال زیاد چهره معصوم کاراکتر دیوید در فیلم تحسین شده ی استیوناسپیلبرگ را به یاد می‌آورند. به هر حال هوش مصنوعی امروزه در ذهن و فکر ما کاربران دنیای مجازت جا خوش کرده است و تا آینده ی نامعلوم هم جزوی از زندگی ما خواهد بود. در این مقاله به معرفی، مفاهیم و کاربردهایی از AI پرداخته شده است. تا کاربران این حوزه دید وسیعی از هوش مصنوعی داشته باشند و در کاربردهایی از آن استفاده کنند.

حسینی و زهرابی (۱۴۰۰) مطالعه‌ای با عنوان هوش مصنوعی در حسابداری و آینده این حرفه در عصر دیجیتال انجام دادند. امروزه با گسترش فناوری و روی کار آمدن هوش مصنوعی بسیاری از حرفه‌ها تحت تاثیر قرار گرفته‌اند. همانگونه که در انقلاب صنعتی قرن هجدهم با به میدان آمدن ماشین آلات بسیاری از صنایع کاربر به صنایع سرمایه بر تبدیل شدند؛ هم اکنون که در انقلاب صنعتی چهارم هستیم، با پیشرفت علم و گسترش فناوری بسیاری از حرفه‌ها تحت تاثیر قرار گرفته‌اند. فناوری اثری باور نکردنی بر همه ی حرفه‌ها از جمله حرفه حسابداری داشته است. هدف حسابداری که ارائه اطلاعات به استفاده کنندگان درون سازمانی و برون سازمانی است تغییر نکرده است؛ اما، روند کار حسابداری و نحوه ی تهیه، تجزیه و تحلیل این اطلاعات در حال تغییر است، به‌گونه‌ای که بسیاری از کارها و فعالیت‌هایی که در سطح ابتدایی این حرفه قرار دارند از طریق ماشین‌ها انجام می‌شوند.

خادمی نیا و عالیپور (۱۴۰۰) مطالعه‌ای با عنوان توسعه و تسهیل هوش مصنوعی قابل اعتماد با استفاده از حسابرسی مبتنی بر اخلاق انجام دادند. در دو دهه اخیر علاقه فزاینده‌ای در استفاده از کامپیوتر برای ورود هوش مصنوعی در پیاده سازی کاربردی علوم مختلف وجود داشته است. هوش مصنوعی فعالیت ایجاد توانایی در ماشین‌هایی چون کامپیوتر جهت به نمایش گذاردن رفتار هوشمندانه است که در انسان‌ها مشاهده می‌شود. مجموعه ی تحولات اخیر در زمینه حسابرسی همانند مکانیزمی دوار کننده برای پر کردن شکاف بین اصول و اقدام در اخلاق هوش مصنوعی عمل می‌کنند. ابتدا، استدلال می‌کنیم که حسابرسی مبتنی بر اخلاق می‌تواند کیفیت تصمیم‌گیری را بهبود بخشد، رضایت کاربر را افزایش دهد، پتانسیل رشد را تقویت کند، قانون گذاری را فعال کند و رنج انسان را کاهش دهد. دوم، ما برترین رویکردهای جاری را برای پشتیبانی از طراحی و اجرای حسابرسی مبتنی بر اخلاق برجسته می‌کنیم: حسابرسی مبتنی بر اخلاق برای کاربردی و کارآمد بودن، باید به‌صورت یک روند مستمر و سازنده انجام شود، از منظر سیستم به همسویی اخلاقی نزدیک شود و با انگیزه‌ها و سیاست‌های عمومی از نظر رفتارهای مطلوب اخلاقی همسو باشد.

Moudud-Ul-Huq (2014) در مطالعه ی خود به این نتایج دست یافت که تاثیر هوش مصنوعی در شواهد حسابرسی و تصمیم‌گیری در مواردی که آنها پیشنهاد می‌کنند نیاز به توسعه مهارت‌ها و دانش با اقدامات مناسب توسط حسابرسان دارد، به طوری که اگر تصمیم‌گیری اخلاقی باشد می‌تواند در دستیابی به شواهد حسابرسی مؤثر باشد.

Sutton et al (2016) در مطالعه ی خود به این نتایج دست یافتند، که یکی از کاربردهای هوش مصنوعی در انجام حسابرسی، بررسی شواهد مالی است. شواهد مالی حسابرسی، اطلاعات کلیدی مهمی است که حسابرسان هنگام انجام حسابرسی صورت‌های مالی شرکت به دنبال آن هستند و به حسابرسان اطمینان می‌دهد که اطلاعات به طور منصفانه در صورت‌ها ارائه شده است.

Mirzaey et al (2017) در مطالعه خود به این نتایج دست یافتند که آگاهی استفاده از برنامه‌ها و نرم‌افزارهای مختلف حسابداری می‌تواند منجر به بهبود قابل توجهی در عملیات مختلف مانند انجام حسابرسی دقیق و حتی تصمیم‌گیری صحیح حسابداری شود. فرآیند تصمیم‌گیری حسابداری مدیریتی را می‌توان از طریق استفاده از شبکه‌های عصبی مصنوعی مانند محاسبات نرم و شبکه‌های عصبی مصنوعی افزایش داد.

Tarmidi et al (2018) در مطالعه ی خود به این نتایج دست یافتند که سیستم‌های حسابداری در کنار هوش مصنوعی و یادگیری



ماشینی نتایج قابل توجهی را در فرآیند حسابداری به دنبال خواهد داشت، زیرا از سیستم حسابداری هوش مصنوعی استفاده می کند.

Sanchez-Medina et al (2019) استدلال می کنند که مدل های یادگیری ماشین تأثیر قابل توجهی در فرمول بندی پیش بینی ها و تصمیم گیری های مختلف در فرآیند انجام حسابرسی دارند که در ازای آن، درماندگی مالی که ممکن است در صورت های مالی رخ دهد را کاهش دهد.

Jan et al (2019) در مطالعه ی خود به این نتایج دست یافتند که سیستم کنترل داخلی حسابرسی را می توان به عنوان فرآیند ارائه اطمینان داخلی در مورد کارایی و اثربخشی عملیاتی، مالی و انطباق یک شرکت نام برد. استفاده از شبکه عصبی منجر به ارزیابی بهتر ریسک حسابرسی از طریق تلفیق هوش مصنوعی شده است و حتی می تواند منجر به زمان کمتری برای تکمیل فرآیند حسابرسی و بهبود نظرات و پیشنهادات ارائه شده توسط حسابرسان به شرکت شود. بهبود فرآیند حسابداری و حسابرسی برای حفظ سوابق مالی بهتر با هوش مصنوعی امکان پذیر است.

پیش بینی می شود که سیستم های حسابداری به زودی جایگزین نیروی کار انسانی شوند که منجر می شوند وابستگی از انسان به ماشین ها تغییر یابد و همین امر باعث تغییر در بدنه اتوماسیون های اداری می شود.

Macgoein & Giv (2019) در مطالعه ی خود به این نتایج دست یافتند که هوش مصنوعی نقشی حیاتی در ارتقای عملکرد حسابرسی و حسابداری ایفا کرده است و این پتانسیل را دارد که امکانات فرآیند حسابداری را به شیوه ای گسترده تر گسترش دهد. Chanf & Hwang (2020) در مطالعه ای به این نتایج دست یافتند که درماندگی مالی در فرآیند حسابرسی را می توان با اتخاذ تکنیک های کلان داده^۱ که شامل مدل باینری و روش های آزمون لجستیک هستند با کمک پنجاه و چهار شاخص مالی و مدل های حاکمیت شرکتی برای پیش بینی درماندگی مالی در شرکت هایی که قدرت پیش بینی این مدل ها سنجیده شده است را می توان استفاده کرد.

Munoko et al (2020) اهمیت توسعه حکمرانی مؤثر و عملی بر روش شناسی استفاده از هوش مصنوعی را اینگونه تفسیر کردند، هوش مصنوعی زمانی که قادر باشد اصول اخلاقی را در فرآیندها حسابرسی صورت های مالی بکار گیرد می تواند قضاوت های اخلاقی در تصمیم گیری های مالی وارد کند و آن زمان اعتماد به هوش مصنوعی دو چندان می شود.

Al-Sayyed et al (2021) در مطالعه ی خود به این نتایج دست یافتند که هوش مصنوعی نقش مهمی در پیش بینی مشکلات مالی ایفا می کند که ممکن است در فرآیند حسابرسی رخ دهد. فرآیند حسابرسی به عنوان ابزاری برای شناسایی هرگونه تحریف در صورت های مالی شرکت ها توصیف می شود، در حالی که هوش مصنوعی به عنوان ادغام فناوری های نوظهور برای بهبود کارایی و اثربخشی عملیات تجاری توصیف می شود.

بحث و نتیجه گیری

همانطور که بخش تجارت به مهارت های تجاری کلی و استراتژی نیاز دارد، حسابداران نیز به مهارت های گسترده ای در زمینه فناوری اطلاعات نیاز دارند. با توجه به اینکه استانداردهای حسابداری در طول سالیان بدون تغییرات اصلی، ثابت باقی مانده اما فناوری اطلاعات روز به روز در حال تغییر می باشد. کمیته ها و جامعه حسابداری به تغییر در آموزش حسابداران نیازمند بوده که این تغییر به کمک افزایش دانش سیستم های اطلاعاتی و دانش فناوری اطلاعات امکان پذیر می باشد. در واقع فناوری اطلاعات باعث بهبود مؤثر در بخش های حسابداری و همچنین صرفه جویی در زمان و افزایش دقت محاسبات می گردد. در نهایت استفاده از فناوری اطلاعات، تغییرات قابل توجهی در کیفیت گزارشگری مالی ایجاد کرده است، به ویژه افزایش در کیفیت مربوط بودن

¹. Big Data



اطلاعات حسابرسی که به طور عمده از به موقع بودن اطلاعات ناشی می شود. از طرف دیگر پیشرفت های اخیر در فناوری اطلاعات و خطر دست کاری اطلاعات با استفاده از آن، ممکن است از توانایی حرفه حسابرسی پیشی بگیرد و حسابرسان نتوانند از عهده آن برآیند. حسابرسان نه تنها باید مهارت های فناوری اطلاعات را دارا باشند، بلکه باید در مهارت های فناوری اطلاعات متخصص باشند تا از عهده وضعیت های مختلف حسابرسی برآیند. اگر حسابرسان به صورت اثربخشی قادر به حسابرسی سیستم های فناوری اطلاعاتی که به صورت های مالی از آن ها استخراج می گردد، نباشند؛ دیگر دانش تخصصی شان در مورد اصول پذیرفته شده حسابرسی بی ارزش خواهد بود.

یافته های پژوهش در خصوص تأثیر برنامه های هوش مصنوعی بر بهبود قابل توجهی در عملیات حسابرسی با نتایج مطالعه میرزایی و همکاران در سال ۲۰۱۷ در رابطه با تأثیرات مثبت هوش مصنوعی بر افزایش دقت حسابرسی و بهبود تصمیم گیری حسابرسان همسو می باشد. یافته های پژوهش در خصوص تأثیر شبکه عصبی مبتنی بر هوش مصنوعی بر کاهش ریسک تصمیمات حسابرسان با نتایج مطالعه جان و همکاران در سال ۲۰۱۹ در رابطه با تأثیر هوش مصنوعی بر بهبود فرآیند حسابرسی صورت های مالی و ذخیره اطلاعات همسو می باشد. یافته های پژوهش در خصوص تأثیر هوش مصنوعی در حسابرسی با نتایج صدیقیان و همکاران در سال ۱۴۰۰ در رابطه با هوش مصنوعی نتایج مثبتی مانند کاهش قیمت و زمان، افزایش بهره وری و افزایش دقت در امور حسابداری را به همراه دارد، همسو می باشد. یافته های پژوهش در خصوص کاربرد هوش مصنوعی در کیفیت خدمات حسابرسی با نتایج مطالعه قربانی آذر در سال ۱۴۰۰ در رابطه با اثرات مثبت هوش مصنوعی بر کاهش زمان محاسبات حسابرسی، مقرون به صرفه بودن، کاهش هزینه های سازمان، بهبود کارایی حسابرسان، کاهش اشتباهات، شفاف بودن اطلاعات، کاهش ریسک، افزایش دقت حسابرسان همسو می باشد. یافته های پژوهش در خصوص تأثیرات هوش مصنوعی بر شناسایی دستورالعمل های حسابرسی با نتایج مطالعه شمیم و رایس در سال ۱۹۹۸ در رابطه با اثرات هوش مصنوعی بر بهبود عملکرد حسابرسان در شناسایی دستورالعمل های حسابرسی، بهبود گزارشگری های مالی، بهبود عملکرد کنترل ها و نظارت های حسابرسی همسو می باشد.

یافته های پژوهش در خصوص کاربردهای هوش مصنوعی در انجام حسابرسی با نتایج مطالعه استون و همکاران در سال ۲۰۱۶ در رابطه با اثرات مثبت هوش مصنوعی بر گزارشگری مالی، شواهد مالی، بهبود روند حسابرسی مالی، افزایش اطمینان حسابرسان در انجام صورت های مالی و اثبات مشکلات حسابرسان همسو می باشد. یکی از کاربردهای هوش مصنوعی در انجام حسابرسی، بررسی شواهد مالی است. شواهد مالی حسابرسی، اطلاعات کلیدی مهمی است که حسابرسان هنگام انجام حسابرسی صورت های مالی شرکت به دنبال آن هستند و به حسابرسان اطمینان می دهد که اطلاعات به طور منصفانه در صورت ها ارائه شده است. یافته های پژوهش در خصوص کاربرد هوش مصنوعی در حسابرسی با نتایج مطالعه تفتیان و موج کار در سال ۱۴۰۰ در رابطه با اثرات هوش مصنوعی بر کیفیت گزارشگری مالی، کیفیت اطلاعات ذخیره شده، کاهش مشکلات حسابرسی همسو می باشد.

یافته های پژوهش در خصوص تأثیر هوش مصنوعی بر اهداف حسابرسی صورت های مالی با نتایج مطالعه مقدم و همکاران در سال ۱۴۰۱ در رابطه با تأثیرات مثبت هوش مصنوعی بر کاهش قیمت و زمان، افزایش بهره وری و افزایش دقت در امور حسابرسی همسو بود. یافته های پژوهش در خصوص کاربرد هوش مصنوعی در پژوهش های مالی و حسابداری با نتایج مطالعه زیودار در سال ۱۴۰۰ در رابطه با اثرات مثبت هوش مصنوعی بر کیفیت اطلاعات مالی شفاف، کیفیت تصمیم گیری، کیفیت خدمات حسابرسی، گزارشگری مالی همسو می باشد. یافته های پژوهش در خصوص کاربرد هوش مصنوعی در آینده حسابرسی با نتایج مطالعه حسنی و زهرابی در سال ۱۴۰۰ در رابطه با اثرات مثبت هوش مصنوعی بر کیفیت خدمات سازمانی، کیفیت نرم افزارهای حسابرسی، اهداف حسابرسی، نحوه تجزیه و تحلیل اطلاعات و مهارت های حسابرسان همسو می باشد. یافته های پژوهش در خصوص تأثیرات هوش مصنوعی بر حسابرسی و کیفیت اطلاعات آن با نتایج مطالعه صدیقیان و فخرالدین زاده در سال ۱۳۹۹ در رابطه با اثرات مثبت هوش مصنوعی بر کیفیت اطلاعات و افزایش سرعت و دقت محاسبات همسو می باشد. یافته های پژوهش در خصوص تأثیرات هوش مصنوعی بر حسابرسی با نتایج مطالعه برزگر و احمدی در سال ۱۳۹۹ در رابطه با اثرات انقلابی هوش مصنوعی بر کیفیت



خدمات حسابرسی همسو می باشد. یافته های پژوهش در خصوص پیامدهای هوش مصنوعی بر اهداف حسابرسی با نتایج مطالعه آرمون منش و پورخورشید در سال ۱۴۰۰ در رابطه با هوش مصنوعی، به لطف کاربردی که در حسابرسی صورت های مالی دارد، تأثیرات عمیقی بر اهداف حسابرسی و راه های تحقق آنها گذاشته است، همسو می باشد. در گذشته، با وجود فناوری های موجود در آن حرفه، اهداف حسابرسی صورت های مالی در انطباق با اصول حسابداری پذیرفته شده عمومی، از طریق بازرسی حسابداری به عنوان تنها روش، محدود بود. با ظهور فناوری های هوش مصنوعی، اهداف حسابرسی صورت های مالی باید به جای اطمینان از قابلیت اطمینان اطلاعات حسابداری به جای انطباق گزارش های حسابداری با اصول اساسی استانداردهای تهیه گزارش، باشد. از نظر محتوا، هدف و اهداف حسابرسی همسو هستند و تنها خود را در قالب های مختلف از دیدگاه های گوناگون نشان می دهند. از نقطه نظر یک سرمایه گذار، شیوه های حسابرسی با انگیزه به جلوگیری از تقلب مالی و حفاظت از منافع اقتصادی آنها است و هدف حسابرسی را برای اطمینان از صحت و اعتبار اطلاعات حسابداری القا می کند. برای گزاره های حسابرسی، لازم است اهداف حسابرسی را با توجه به اهداف حسابرسی تعریف کنند، سپس اهداف حسابرسی را به گزاره های حسابرسی خاص تجزیه کنند، شواهد حسابرسی را پیرامون گزاره های حسابرسی جمع آوری کنند، از طریق قضاوت های حسابرسی نتیجه گیری حسابرسی کنند و در نهایت به اهداف حسابرسی دست یابند. از آنجایی که اهداف حسابرسی توسط حسابرسان مطابق با اهداف حسابرسی فرموله می شوند، از نظر ماهیت با یکدیگر معادل هستند. با این حال، زمانی که حسابرسی به صورت دستی انجام می شود، دستورالعمل های حسابرسی، منبع و قالب شواهد و قضاوت های آن همگی تحت محدودیت فناوری های حسابرسی قرار می گیرند و آگاهانه در طول فرآیند حسابرسی شامل می شوند و تضعیف می شوند. بنابراین، اهداف حسابرسی از هدف منحرف می شود و سطح اطمینان سرمایه گذاران، اعتبار دهندگان و سایر ذینفعان به گزارش های حسابرسی تهیه شده توسط حسابرسان کاهش می یابد. هوش مصنوعی که بسیار سریع در حال توسعه است، تأثیر قابل توجهی بر پردازش داده ها، محیط حسابرسی، منابع و قالب های شواهد، کارشناسان حسابرسی و موضوعات و همچنین قضاوت های حسابرسی، اصلاح اقدامات و ابزارهای حسابداری رسمی برای حسابرسی صورت های مالی و حمایت از حسابرسی هوشمند داشته است. کاربرد فناوری با توجه به سیستم حسابرسی، Lio (1998) یک روش هفت مرحله ای حسابرسی مبتنی بر رایانه را خلاصه کرد. Yang & Hwang (2008) یک مدل حسابرسی هوشمند مقبول پیشنهاد کردند. هوش مصنوعی تغییرات کیفی در رویه های حسابرسی ایجاد کرده است، و یک روش باز و چندبعدی ایجاد کرده است. سیستم چندلایه برای دستورالعمل های ممیزی. از نظر منبع شواهد حسابرسی، به ایجاد یک منبع سه بعدی از مکان، زمان و ساختار داخلی اطلاعات حسابداری کمک می کند. از نظر قالب شواهد حسابرسی، امکان اعمال نتایج کارشناسی را به عنوان قالبی جدید معرفی می کند. با توجه به قضاوت های حسابرسی، یک مدل استنتاج جامع با محوریت عقل گرایی توسعه می دهد. فناوری - های هوش مصنوعی اهداف حسابرسی حسابرسان را با اهداف درخواست کنندگان اطلاعات همگرا می کند، شکاف انتظارات حسابرسی را کاهش می دهد و به طور مؤثر اعتبار و موقعیت بازار حسابرسان را بهبود می بخشد.



منابع

۱. آرمون منش، زینب و پورخورشید، حسن، ۱۴۰۰، پیامدهای هوش مصنوعی بر اهداف حسابرسی صورت‌های مالی و راه‌های دستیابی به آنها، چهارمین همایش بین‌المللی دانش و فناوری هزاره سوم اقتصاد، مدیریت و حسابداری ایران، تهران.
۲. برزگر، قدرت اله و احمدی، علیرضا، ۱۳۹۹، هوش مصنوعی و آینده حسابداری در انقلاب صنعتی چهارم، هجدهمین همایش ملی حسابداری ایران، یزد.
۳. حسنی، زهره و زهرایی، کارین، ۱۴۰۰، هوش مصنوعی در حسابداری و آینده این حرفه در عصر دیجیتال، اولین کنفرانس بین‌المللی مهندسی صنایع، مدیریت، حسابداری و اقتصاد.
۴. خادمی نیا، مهدی و عالیپور، نعمت اله، ۱۴۰۰، توسعه و تسهیل هوش مصنوعی قابل اعتماد با استفاده از حسابرسی مبتنی بر اخلاق، دهمین کنفرانس بین‌المللی پژوهش‌های نوین در مدیریت، اقتصاد، حسابداری و بانکداری.
۵. زیودار، حسین، ۱۴۰۰، کاربرد هوش مصنوعی (Artificial Intelligence) در بازارهای مالی، پانزدهمین کنفرانس ملی رویکردهای نوین در مدیریت، اقتصاد و حسابداری، بابل.
۶. صدیقیان، محمد جواد و شاهدی گاوافشادی، سید مجتبی و میرافضلی سریزدی، سید محمد، ۱۴۰۰، مقدمه بر تاثیر هوش مصنوعی در حسابداری، دومین کنفرانس بین‌المللی چالش‌ها و راهکارهای نوین در مهندسی صنایع و مدیریت و حسابداری، دامغان.
۷. صدیقیان، محمد جواد و فخرالدین زاده، ابوالفضل، ۱۳۹۹، هوش مصنوعی و کاربردهای آن در حسابداری، چهارمین همایش بین‌المللی وهفتمین همایش ملی مدیریت و حسابداری ایران، همدان.
۸. مقدم، محمدرضا و کردتمینی، سحر و ریگی، سمیرا و رخشانی فر، علی، ۱۴۰۱، مقدمه‌ای بر تاثیر هوش مصنوعی بر حسابداری، هفتمین کنفرانس بین‌المللی مطالعات مدیریت اقتصاد و حسابداری صنعت محور، تهران.
۹. مهدوی، سید مهدی، ۱۴۰۱، کاربرد هوش مصنوعی در حسابداری و حسابرسی، کنفرانس بین‌المللی تولید دانش بنیان و اشتغال آفرین با محوریت بسیج شهری، تهران.
۱۰. نصرتی ناهوک، حسن، ۱۴۰۰، معرفی، مفاهیم و کاربردهای هوش مصنوعی، چهارمین همایش ملی توسعه علوم فناوریهای نوین در مدیریت، حسابداری و کامپیوتر، تهران.
۱۱. یوسفی، فهیمه، ۱۴۰۱، کاربردهای هوش مصنوعی در مدیریت کسب و کار، الکترونیک، بازرگانی و مالی، اولین کنفرانس بین‌المللی پژوهش در حسابداری، مدیریت، اقتصاد و علوم انسانی.

12. Al-Aroud, S. F. (2020). The Impact Of Artificial Intelligence Technologies On Audit Evidence. *Academy of Accounting and Financial Studies Journal*, 24, 1-11.
13. Al-Sayyed, S., Al-Aroud, S., & Zayed, L. (2021). The effect of artificial intelligence technologies on audit evidence. *Accounting*, 7(2), 281-288.
14. 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.
15. Bin-Ghanem, H., & Ariff, A. M. (2016). The effect of board of directors and audit committee effectiveness on internet financial reporting: Evidence from gulf co-operation council countries. *Journal of Accounting in Emerging Economies*.
16. Can, T.K., Türkyılmaz, M. & Birol, B. (2019). "Impact of RPA Technologies on Accounting Systems", *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, no. 82.
17. Chang, S. L., & Hwang, L. J. (2020). the Role of Audit Quality in Financial Distress: Evidence From China. *International Journal of Organizational Innovation (Online)*, 12(4), 235-252.



18. Greenman, C. (2017). Exploring the impact of artificial intelligence on the accounting profession. *Journal of Research in Business, Economics and Management*, 8(3), 1451.
19. Jan, G. T., Schleifer, L. L. & Vasarhelyi, M. (2019). Fuzzy logic: application for audit risk and uncertainty. *Managerial auditing journal*, 14(3), 127-137.
20. Kaplan, A., & Haenlein, M. (2019). Siri, Siri, in my hand: Who's the fairest in the land? On the interpretations, illustrations, and implications of artificial intelligence. *Business horizons*, 62(1), 15-25.
21. Macgoein, A, and Giv, S. (2019). Artificial Intelligence and the Auditor: Are You Ready? Available online: <https://idea.caseware.com/ai-auditor-are-you-ready/> (accessed on 3 June 2022).
22. Mirzaey, M., Jamshidi, M. B., & Hojatpour, Y. (2017). Applications of artificial neural networks in information system of management accounting. *International Journal of Mechatronics, Electrical and Computer Technology*, 7(25), 3523-3530.
23. Moudud-UI-Huq, S. (2014). The Role of Artificial Intelligence in the Development of Accounting Systems: A Review. *IUP Journal of Accounting Research & Audit Practices*, 13(2).
24. Munoko, I., Brown-Liburd, H. L., & Vasarhelyi, M. (2020). The ethical implications of using artificial intelligence in auditing. *Journal of Business Ethics*, 167, 209-234.
25. Odoh, L. C., Echefu, S. C., Ugwuanyi, U. B., & Chukwuani, N. V. (2018). Effect of artificial intelligence on the performance of accounting operations among accounting firms in South East Nigeria. *Asian Journal of Economics, Business and Accounting*, 7(2), 1-11.
26. Sánchez-Medina, A. J., Blázquez-Santana, F., & Alonso, J. B. (2019). Do auditors reflect the true image of the company contrary to the clients' interests? An artificial intelligence approach. *Journal of Business Ethics*, 155, 529-545.
27. Shim, J. K., & Rice, J. S. (2016). Expert systems applications to managerial accounting. *Journal of Systems Management*, 39(6), 6.
28. Sutton, S. G., Holt, M., & Arnold, V. (2016). "The reports of my death are greatly exaggerated"—Artificial intelligence research in accounting. *International Journal of Accounting Information Systems*, 22, 60-73.
29. Tarmidi, M. B., Rozalan, A. H. A., Rasli, M. A. M., Roni, R. A., & Alizan, N. K. S. (2018). Artificial intelligence accounting.