

## شناسایی چالش ها و فرصت های هوش مصنوعی در حسابرسی مالیاتی با روش دلفی

ناهید مهدیزاده

منصوره سعادت

تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۱۰/۰۱ تاریخ چاپ: ۱۴۰۵/۰۲/۲۱

### چکیده

حسابرسی مالیاتی به سمت سیستمی شدن حرکت نموده و کاربرد فناوری های نوین مانند هوش مصنوعی در آن در حال گسترش است. هدف از این پژوهش این بود که مشخص شود چه چالش ها و فرصت های هوش مصنوعی در حسابرسی مالیاتی وجود دارد. پژوهش از نوع کاربردی و اکتشافی است. یافته های حاصل از نظر خواهی از ۱۵ نفر از خبرگان در روش دلفی و ضریب توافق کندال موارد ذیل را نشان داد: مهارت و دانش به عنوان یک چالش که خود در بر گیرنده کسب مهارت و حفظ مهارت می باشد. راهبردهای پیاده سازی به عنوان یک چالش شامل شناسایی اولیه و بهبود تطبیق محصول و نیازهای کاربر، آماده سازی سازمان کاربر فناوری برای پذیرش ابتکار و تغییر مالکیت ابتکار به کاربران می باشد. مدیریت ریسک به عنوان یک چالش در بر گیرنده مسائل مرتبط با تهدید، آسیب پذیری، دارایی، هزینه می باشد. قابل فهم نمودن داده به عنوان یک فرصت که برای استفاده کنندگان معمولی، برای مدیران و برای مقامات بالادست می باشد. تحلیل داده های عظیم به عنوان یک فرصت که شامل شناسایی داده ها، طبقه بندی داده ها، اندازه گیری داده ها و تحلیل داده ها و نتیجه گیری می باشد. تشخیص خود کار خطا به عنوان یک فرصت که شامل قبل از وقوع، هنگام وقوع و بعد از وقوع می باشد. ابتدا باید چالش ها رفع شوند تا در نهایت فرصت های هوش مصنوعی بتوانند برای حسابرسان مالیاتی خلق ارزش کنند.

### واژگان کلیدی

چالش های هوش مصنوعی، فرصت های هوش مصنوعی، حسابرسی مالیاتی، روش دلفی

## بیان مسأله

در اکثر کشورها، بخش عمده ای از منابع درآمدی دولت از طریق مالیات تامین می شود. سهم از کل درآمدهای عمومی در میان کشورها متفاوت است. در این میان، اجتناب<sup>۱</sup> و فرار مالیاتی<sup>۲</sup> در کشورها باعث شده است تا درآمدهای مالیاتی کشورها همواره از آنچه که برآورد شده است کمتر باشد. علیرغم تلاش هایی که برای کاهش این دو مقوله شده است، اما بحث اجتناب مالیاتی و فرار مالیاتی حسابرسان مالیاتی را در همه کشورها و به خصوص کشورهای در حال توسعه نیز با مشکلات عدیده ای روبه رو نموده است. بر اساس داده های بانک جهانی در سال ۲۰۱۷ و هم چنین سازمان بین المللی پول، نسبت مالیات به تولید ناخالص داخلی در ایران حدود ۶ درصد می باشد. در حالی که متوسط این نسبت، برای کشورهای عضو سازمان همکاری و توسعه اقتصادی در همین سال حدود ۳۴ درصد و متوسط جهانی آن حدود ۲۶ درصد بوده است که این موضوع برگرفته از ویژگی های نظام مالیاتی در کشورهای مختلف است (بنرجی<sup>۱</sup> و همکاران، ۲۰۲۲؛ شن<sup>۲</sup> و همکاران، ۲۰۲۱؛ زارعیان و همکاران، ۱۳۹۹).

نظام مالیاتی کشورهای در حال توسعه دارای ویژگی هایی نظیر هم راستا نبودن ساختار مالیاتی با استانداردهای بین المللی، فقدان سیاست گذاری مناسب مالیاتی، سطح پایین تمکین و ظرفیت های ناکافی در سازمان مالیاتی هستند (بیلی<sup>۳</sup>، ۲۰۱۷). به طور کلی در کشورهای در حال توسعه سیستم مالیات ستانی ضعیف است و به صورتی کاملاً بی طرف انجام نمی شود. عدم شفافیت و پیچیدگی سیستم مالیات ستانی سبب شده تا این کشورها نتوانند به هدف اصلی خود از مالیات ستانی که همانا افزایش سهم مالیات از تولید ناخالص داخلی است دست پیدا کنند. گرچه در کشورهای توسعه یافته فرهنگ مالیاتی آنچنان قوی شده که فرار از مالیات با مرگ یکسان شده و بیان می کنند که در زندگی از مرگ و مالیات نمی توان فرار کرد، اما در کشورهای در حال توسعه مودیان هنوز به دنبال راه های کاهش مالیات متعلقه هستند. هنوز این کشورها به دنبال حسابداری هستند که می توانند قوانین مالیاتی را دور بزنند و برای شرکت فرار مالیاتی ایجاد کنند، که همه اینها فرآیند مالیات ستانی را با مشکلات زیادی روبه رو نموده است (گیریساس<sup>۴</sup>، ۲۰۲۰).

فرآیند مالیات ستانی در ایران نیز، دچار چالش ها و مشکلاتی نظیر حجم انبوه اظهارنامه های مالیاتی، عدم پیش ممیزی برای حسابرسی مالیاتی، محدودیت زمانی جهت رسیدگی به اظهارنامه ها، فقدان معیارهای مدون جهت رسیدگی، محدودیت نیروی انسانی، وجود قضاوت سلیقه ای گسترده در تشخیص مالیات، عدم ارائه اظهارنامه توسط برخی از مودیان مواجه است. کاهش کارایی نظام مالیاتی، علاوه بر احساس بی عدالتی مالیاتی، موجب تشویق کسب و کارها به اقتصاد غیرقانونی و یا رفتارهای ضد مالیاتی می شود (زارعیان و همکاران، ۱۳۹۹؛ ابریل<sup>۵</sup> و همکاران، ۲۰۱۰).

این نوع فرهنگ که در بین مودیان مالیاتی رایج شده سبب شده تا مبحث حسابرسی مالیاتی در کشور دچار چالش های زیادی باشد. از سویی دیگر به دلیل مشکلاتی که در قوانین مالیاتی وجود دارد محاسبه مالیات دقیق نیز برای حسابرسان مالیاتی یک مسئله مهم شده است. اختلاف بر سر درآمدهای مشمول مالیات، درآمدهای معاف، هزینه های قابل قبول

- 
1. Banerjee
  2. Shen
  3. Belay
  4. Gebreyesus
  5. Ebrill

مالیاتی و قوانین مبهم و پیچیده و همه و همه محاسبه مالیات را دچار مشکلاتی نموده است. گرچه راه کارهای متعددی<sup>۱</sup> برای حل مشکلات به کار برده شده، اما یکی از کاربردی ترین روش ها که در دهه حاضر مطرح شده و مدام در حال رشد و توسعه می باشد هوش مصنوعی<sup>۲</sup> است. پیشرفت های اخیر در فناوری اطلاعات، مانند هوش مصنوعی و ... در حال حاضر منجر به تلاش بسیاری از حرفه ها از جمله حرفه حسابرسی مالیاتی جهت دیجیتالی کردن تدریجی فرآیندهای کاری شده است. با توجه به پیشرفت های تکنولوژی، حرفه حسابرسی مالیاتی به طور قابل توجهی در طول زمان تکامل یافته است و تأثیرات بالقوه هوش مصنوعی بر حسابرسی آنقدر زیاد است که ممکن است روش حسابرسی را برای همیشه تغییر دهد، به همین دلیل است که عده ای آن را به عنوان «حسابرسان خود ران» می شناسند که برخی از حسابرسان و حتی محققان حقوقی نسبت به آن تردید دارند، بنابراین لازم است که نقش و مسئولیت ذینفعان هوش مصنوعی تحت چارچوب قانونی جدید، از جمله قانون هوش مصنوعی، خدمات حرفه ای، مسئولیت محصول نهایی و تضمین آن روشن شود؛ بنابراین نیاز به پژوهش برای روشن شدن فرآیند و حتی ریسک های احتمالی ابزارهای حسابرسی مبتنی بر هوش مصنوعی وجود دارد (جولیا و همکاران<sup>۳</sup>، ۲۰۲۵). با توجه به مسائل ذکر شده در این پژوهش سعی بر این است که با بررسی دقیق مبانی نظری و جمع آوری اطلاعات دقیق در این حوزه، به امکان سنجی این مسئله به طور عملی و شناسایی چالش ها و فرصت های آن در طی فرآیند حسابرسی مالیاتی پرداخته شود.

### اهمیت و ضرورت تحقیق

مالیات، یکی از مهم ترین عناصر مدیریت درآمدهای ملی، به ویژه در کشورهای در حال توسعه است. مسائلی نظیر تأمین هزینه های عمومی دولت، ارائه خدمات عمومی و هم چنین ابزار سیاست گذاری و برنامه ریزی در جهت اهداف مطلوب توسعه اقتصادی، موجب افزایش اهمیت مالیات و فرایند مالیات ستانی می شود. نسبت مالیات به تولید ناخالص داخلی در کشورهای با سطح درآمدی پایین، به طور متوسط بین ۱۰ تا ۲۰ درصد و در کشورهای با سطح درآمدی بالا، بیش از ۴۰ درصد است. این نسبت در حال حاضر در کشور ما بسیار پایین و در حدود ۶ درصد است. بر اساس بررسی های انجام شده توسط نهادهای اقتصادی بین المللی نظام مالیاتی کشورهای در حال توسعه دارای ویژگی هایی نظیر هم راستان بودن ساختار مالیاتی با استانداردهای بین المللی، فقدان سیاست گذاری مناسب مالیاتی، سطح پایین تمکین و ظرفیت های ناکافی در سازمان مالیاتی هستند که همگی سبب ایجاد فعالیت های ضد فساد هزینه بری در هنگام حسابرسی مالیاتی شده است (بنرجی و همکاران، ۲۰۲۲؛ بیلائی<sup>۴</sup>، ۲۰۱۷).

در جهت کاهش فعالیت های فساد گونه مالیاتی سازمان همکاری و توسعه اقتصادی، صندوق بین المللی پول و بانک جهانی با بیان راه کارهای مختلف تأکید زیادی بر مالیات ستانی عادلانه دارند. سیستم مالیات ستانی در همه کشورها

۱. در سال ۱۳۷۲ قانون استفاده از خدمات تخصصی و حرفه ای حسابداران ذیصلاح بعنوان حسابداران رسمی، در مجلس شورای اسلامی تصویب شد، اما بعلمت عدم وجود بسترهای مناسب قانونی، اجرای مفاد این قانون تا سال ۱۳۸۰ به تأخیر افتاد. تا اینکه در تاریخ ۱۳۸۰/۱۱/۲۷ بموجب قانون اصلاح مواردی از قانون مالیاتهای مستقیم، این قانون تحت ماده ۲۷۲، جهت اجرایی شدن، به متن قوانین مالیاتی کشور، اضافه شد. علیرغم الزامات ماده فوق، مبنی بر قبول بدون رسیدگی گزارش حسابرسی مالیاتی که در آن حسابدار رسمی، مالیات مؤدی را معین می کند، تا بحال اجرای این ماده با موانع و ناهماهنگی های بیشماری مواجه شده است. مأموران مالیاتی در موارد متعددی، نظر حسابداران رسمی را به دلایل مختلف مورد تعدیل قرار داده اند که با متن ماده فوق همخوانی ندارد (حسین آبادی و زمانی مزده، ۱۳۹۲). در حال حاضر حسابرسی مالیاتی توسط مودیان مالیاتی انجام می شود.

2. Artificial Intelligence

3. Julia et al

4. Belay

جایگاه خاصی دارد. سیستم مالیات ستانی برای توسعه کشورها، کاهش فقر و ارائه خدمات عمومی طراحی شده است. بدون سیستم مالیات ستانی دقیق کشورها نمی توانند به رشد مناسبی دست یابند. در کشورهای در حال توسعه با توجه به اینکه بین خدمات ارائه شده و مالیات های دریافتی توازن وجود ندارد، لذا سیستم مالیاتی آنها با چالش های فراوانی رو به رو است. حسابرسان باید با دقت مدارک مودیان را بررسی نمایند تا بتوانند در مورد مالیات ابرازی مودیان اظهار نظر کنند و برگ تشخیص مالیات قطعی را صادر نمایند. موضوع مهمی که در اینجا مطرح است این است که به دلیل اینکه مودیان مالیاتی تمایلی به پرداخت مالیات ندارند، لذا در هنگام تشخیص مالیات واقعی، حسابرسان مالیاتی با مشکلات عدیده ای روبه رو هستند که مدام حسابرسان را با چالش های فکری رو به رو می کند (گیریساس، ۲۰۲۰).

به منظور تعیین مالیات واقعی استفاده از ابزارهایی مانند هوش مصنوعی در محاسبات حسابرسی مالیاتی تاثیر بسزایی بر برآورده شدن انتظارات طرفین دارد؛ به خصوص مودیان مالیاتی که انتظار دارند با انجام حسابرسی مالیاتی، برگ تشخیص مالیاتی دریافت کنند که منطبق با گزارش حسابرس مالیاتی باشد یا حداقل تفاوت زیادی با آن نداشته باشد (ملکیان و فرزاد، ۱۳۹۶). از اینرو تبیین چالش های و فرصت های هوش مصنوعی در حسابرسی مالیاتی دارای اهمیت فراوانی است.

### مبانی نظری

حسابرسی مالیاتی یک فعالیت یا مجموعه ای از فعالیت هاست که بوسیله حسابرسان مالیاتی برای تعیین میزان دقیق بدهی های مالیاتی مودیان برای یک دوره مالیاتی خاص انجام می شود و سعی بر محاسبه دقیق مالیات متعلقه به همراه کاهش مشکلات ناشی از اجتناب و فرار مالیاتی مودیان مالیاتی دارد (بنرجی و همکاران، ۲۰۲۲؛ گیریساس، ۲۰۲۰).

طبق تعریف دیوان محاسبات آمریکا<sup>۱</sup>، حسابرسی مالیاتی عبارت است از: جمع آوری و ارزیابی شواهد و مدارک مربوط به اطلاعات ابرازی مؤدی جهت تعیین مقدار صحیح مالیات. حسابرسی مالیاتی، مجموعه ای از اقداماتی است که در جهت تعیین مقدار صحیح مالیات متعلقه با ارزیابی تمکین مؤدی از قوانین مرتبط مالیاتی و اثبات صحت و اعتبارسنجی اظهارنامه های مالیاتی، انجام می گردد. حسابرسی مالیاتی فرایند تعیین درآمد مشمول مالیات، با استفاده از دانش حسابداری مالیاتی، بررسی و تحلیل داده ها و فعالیت های مؤدیان، اعتبارسنجی مشتریان، ارتباط بین این موارد و تصمیم گیری در مورد تعیین مقدار مالیات است. حسابرسی های انجام گرفته توسط حسابرسان مالیاتی، برای شناسایی و کشف موارد عدم تمکین مالیاتی مورد استفاده قرار می گیرد و به صورت مستقیم بر تمکین مالیاتی و جمع آوری درآمدها تأثیر می گذارند و تمکین داوطلبانه را به وسیله افزایش احتمال شناسایی و اعمال جرائم برای مؤدیانی که تمکین نمی کنند، ارتقا می دهد. در فرآیند مالیات ستانی، همواره برخی از مودیان به دلیل ضعف دستگاه مالیاتی و وجود برخی ایرادات در قوانین و مقررات مالیاتی، عامدانه و یا از روی سهل انگاری، بی دقتی یا بی توجهی به تکالیف خود عمل نمی کنند. اگرچه، حذف کامل این پدیده در نظام مالیاتی هر کشوری تقریباً امری غیرممکن است، اما، بسیاری از سازمان های مالیاتی کشورها، با آگاهی کامل از این واقعیات، از طریق طراحی، اجرا و پیاده سازی برنامه های رفع چالش ها و ریسک های حسابرسی مالیاتی سازمان همکاری و توسعه اقتصادی (۲۰۰۴) به طور مستمر در صدد کاهش و یا به حداقل رساندن

1 U.S. Government Accountability Office (U.S. GAO)

مشکلات حسابرسی مالیاتی ناشی از قواعد مالیاتی و عدم تمکین مودیان مالیاتی هستند (بنرجی و همکاران، ۲۰۲۲؛ منصور و کالیب<sup>۱</sup>، ۲۰۱۹؛ لاشی<sup>۲</sup>، ۲۰۱۶؛ مرفی<sup>۳</sup> و همکاران، ۲۰۱۷).

در خصوص حسابرسی مالیاتی منطبق بر ماده ۲۷۲ قانون مالیات‌های مستقیم که به عنوان یکی از راه کارهای رفع مشکلات حسابرسی مالیاتی مطرح شده، یکی از مشکلات اساسی ابهام در مسوولیت بین کادر مالیاتی (مامور صدور برگ تشخیص و مطالبه مالیات) و مسوولیت حسابدار رسمی (در تعیین درآمد مشمول مالیات) بسیار حائز اهمیت است و بنابراین کادر مالیاتی با هدف حصول اطمینان از صحت اجرای قانون و تشخیص صحیح عمل می‌کند. از طرف دیگر این کادر مالیاتی پیش‌قراولان وصول مالیات هستند و در عمل مردم تمام نارضایتی خود از قانون و بخشنامه را متوجه پیش‌قراولان می‌دانند (و گاهی اوقات حسابداران رسمی مسوول صدور گزارش حسابرسی مالیاتی). کم‌تجربه‌گی و عدم رعایت اصول حرفه کاری برخی حسابداران، زمینه بی‌اعتمادی را تقویت می‌کند. از طرف دیگر وجود بخشنامه‌های مکرر و مبهم، ابهام در برخی از مواد اجرایی قانون، مغایرت بین استاندارد حسابداری و موازین مالیاتی، وجود مقررات مختلف که توسط مراجع مختلف تصویب می‌شود. (بخشنامه‌های مکرر در ادارات مختلف، تغییر بخشنامه توسط معاون جدید، هم کار را برای کادر مشکل کرده و هم برای حسابداران رسمی). این مشکلات از زمان تصویب اولین قانون مالیاتی وجود داشته و تا کنون هم ادامه دارد. همه اینها سبب شده تا قوانین مالیاتی به همراه بخشنامه‌ها مدام به روز شوند و در خصوص رفع مشکلات حسابرسی مالیاتی و محاسبه مالیات متعلق علاوه بر اصلاح قوانین، آیین نامه‌های اجرایی و بخشنامه‌هایی صادر گردد (حسین آبادی و زمانی مزده، ۱۳۹۳؛ هشی، ۱۳۸۵).

همه حرفه‌ها با توسعه روش‌های فعلی با تغییرات سریعی که در محل کار رخ می‌دهد همگام هستند، تلاش می‌کنند تا پیشرفت کنند. حسابرسی که به عنوان یکی از مشاغل مهم در زندگی اقتصادی تلقی می‌شود، یکی از این حرفه‌هاست، همچنان که اتکای بسیاری از طرفین به آن حرفه در تصمیم‌گیری‌های مختلف، به ویژه با ورود تکنولوژی روز به حوزه‌های متعدد و متنوع، به طور موثر به تغییر ساختار و الگوهای کاری در آن حوزه‌ها و ایجاد محیطی جدید مبتنی بر فناوری و نرم افزار و در عین حال کاهش استفاده از عنصر انسانی کمک کرده است. این امر علاقه‌مندان به حرفه حسابرسی را بر آن می‌دارد تا به دنبال استفاده از همان روش‌ها و ابزارهای مدرن باشند تا در جریان این تحولات قرار بگیرند و تغییرات در حال وقوع در محیط کار واحدهای تجاری وابسته به حرفه حسابرسی و مرتبط با آن را شناسایی کنند و با آن در زندگی اقتصادی همگام شوند.

کاربردها و روش‌های هوش مصنوعی و امکان بهره‌مندی از ویژگی‌های آن در حرفه حسابرسی از جمله ابزارهای مهم و مدرنی است که می‌تواند به شناسایی خطاها و روش‌های تقلبی که ممکن است برخی از شرکت‌ها مرتکب شوند و تشخیص آن‌ها با استفاده از روش‌های سنتی حسابرسی دشوار است کمک می‌کند (مودا و همکاران<sup>۴</sup>، ۲۰۲۳). ابزارهای هوش مصنوعی در حال حاضر معمولاً در طیف وسیعی از وظایف، از کارهای ساده مانند محاسبات حسابی تا موارد پیچیده مانند نمودار جریان و تجزیه و تحلیل آماری استفاده می‌شوند. با توجه به پیشرفت مداوم در فناوری کامپیوتر، اکثر شرکت‌های بزرگ حسابداری استفاده از هوش مصنوعی را در فرآیند حسابرسی و قضاوت به عنوان بخشی از

1 .Mansour and Kalib

2 .Lushi

3 .Murphy

4 . Modat et Al

سیستم‌های اتوماسیون حسابرسی یکپارچه خود معرفی کرده اند و به تدریج جایگزین مسیرهای حسابرسی سنتی می شوند. مزایای مختلفی برای حسابرسی از استفاده حسابرسان از سیستم‌های مبتنی بر هوش مصنوعی برای حسابرسی شناسایی شده است مانند افزایش کارایی و اثربخشی و بهبود روند تصمیم‌گیری است. هدف این سیستم‌ها کمک به حسابرسان برای تصمیم‌گیری بهتر با مراقبت از سوگیری‌ها و حذفیات احتمالی است که معمولاً در فرآیندهای تصمیم‌گیری صرفاً دستی یا سنتی رخ می دهد در حالی که به طور گسترده اعتقاد بر این است که این سیستم‌ها باید صرفاً به عنوان کمک یا ورودی در تعیین نهایی حسابرسان از نتایج حسابرسی به دلیل درجه تطبیق پذیری و حساسیت مورد نیاز به چنین قضاوت‌هایی استفاده شوند. هوش مصنوعی که یکی از برجسته ترین گونه ابزارها و یک اصطلاح علمی کامپیوتری می باشد که توانایی رایانه را برای تکرار توانایی‌های یادگیری، ارزیابی، حل مسئله و تصمیم‌گیری انسان‌ها توصیف می کند. با استفاده از این فناوری در ساخت تجهیزات مختلف، می توان رفتارهای شبه انسانی را تقلید کرد و به این ترتیب، کارها را با سرعت بیشتری انجام داد، یا به عبارتی دیگر شبیه سازی ویژگی‌های انسانی از طریق سیستم‌های کامپیوتری می باشد. هوش مصنوعی می تواند آینده انسان را در ۴ جنبه اصلی تحت تاثیر قرار دهد: نحوه کار، زندگی، تعامل با مردم و تجربه جهان. همراه با ارتباط انسان با داده‌ها، فناوری به آرامی ماهیت کار و نیروی کار را تغییر می دهد. هدف این سیستم‌ها در حوزه حسابرسی، کمک به حسابرسان برای قضاوت و تصمیم‌گیری بهتر و جلوگیری از سوگیری‌ها و تحریفیات احتمالی است که معمولاً در فرآیندهای تصمیم‌گیری صرفاً دستی (سنتی) رخ می دهد (رای<sup>۱</sup>، ۲۰۲۲؛ صدیقیان و همکاران، ۱۴۰۱).

در حالی که به طور گسترده اعتقاد بر این است که این سیستم‌ها باید صرفاً به عنوان یک ابزار مکمل در فرآیند حسابرسی باشد و البته باید به این موضوع نیز توجه داشت که مسئولیت و قضاوت نهایی کار نیز بر عهده شخص حسابرسان است. می توان گفت همانطور که حسابرسان برای ایجاد شواهد از کارشناسان دیگر (مانند ارزش‌گذاران املاک و وکلا) به عنوان مبنایی برای نظرات حسابرسی کمک می گیرند، ابزارهای هوش مصنوعی مورد استفاده حسابرسان نیز صرفاً به عنوان «عامل‌هایی» در نظر گرفته می شوند که برای انجام هرچه راحت تر کار استخدام می شوند. حتی جمع آوری شواهد حسابرسی، عنصری مهم در ماهیت فرآیند تصمیم‌گیری در حسابرسی است تا اهمیت فناوری هوش مصنوعی در آن به خوبی درک شود. در نتیجه، حسابرسان سعی بر سرمایه‌گذاری بر روی قابلیت‌های حسابرسی مبتنی بر هوش مصنوعی دارند و البته استفاده از آن، نوید کمک به نتایج حسابرسی عینی و البته تاحدی ریسک محور را می دهد (نوردین و همکاران<sup>۲</sup>، ۲۰۲۲). در این پژوهش نیز با تاکید بر انجام فرآیند حسابرسی مالیاتی بر مبنای روش‌های هوش مصنوعی سعی بر آن است که فرصت‌ها و چالش‌های این مسئله بطور دقیق تری شناسایی گردد و با توجه به بنیادی بودن این مسئله راهکارهای مناسبی جهت استفاده کاربردی تر فناوری اطلاعات در راستای پیشرفت حرفه حسابرسی مالیاتی، ارائه گردد.

1 .Rai

2 . Noordin et Al.

## هوش مصنوعی و حسابرسی

هوش مصنوعی برای حسابرسی دقیق دیجیتالی شدن در فرآیند ممیزی سطح امنیت را افزایش می دهد. با استفاده از یک ردیاب دیجیتال، حسابرسان می توانند هر فایلی را که به آن دسترسی پیدا می شود، ردیابی کنند. به جای جست و جوی تمام اسناد کاغذی، فایل های دیجیتالی می توانند کار حسابرسی را آسان کنند.

کاربردهای هوش مصنوعی در حسابرسی

از جمله کاربردهای هوش مصنوعی در حسابرسی می توان به استفاده از الگوریتم های سیستم عصبی جهت تجزیه و تحلیل داده های عظیم اشاره کرد. تشخیص و شناسایی خودکار خطاها و ردگیری تغییرات احتمالی در بانک های اطلاعاتی مربوط به امور مالی و حسابرسی از دیگر کاربردهای این تکنولوژی بشمار می آیند. تشخیص خودکار ناهنجاری ها با استفاده از الگوریتم های یادگیری ماشین صورت می گیرد. بنابراین به راحتی می توان نتایج مالی شرکت ها و برخی موارد مشابه را هم مقایسه نمود.

از دیگر کاربردهای هوش مصنوعی می توان به جلوگیری از هدر رفت هزینه های بیشتر در مراحل متعدد حسابرسی اشاره کرد. تحلیل پولشویی از دیگر کاربردهای این تکنولوژی در حسابرسی است. این امکان ارزشمند با استفاده از شبکه های عصبی و اطلاعات بانکی صورت می گیرد که در نتیجه آن می توان فعالیت های مشکوک به هرگونه پولشویی را تشخیص داد. دیگر استفاده کاربردی از هوش مصنوعی، تشخیص موارد تقلبی است. این کار به کمک الگوریتم های یادگیری ماشین امکان پذیر است. در واقع با استفاده از این الگوریتم ها می توان موارد تقلبی در اسناد مالیاتی و فاکتور ها را تشخیص داد.

ترجمه داده ها به زبان بشری از دیگر استفاده های هوش مصنوعی است. به کمک هوش مصنوعی و الگوریتم های تولید زبانی، می توان داده های پیچیده را به زبان بشری ترجمه نمود. علاوه بر کاربردهای ذکر شده باید به مدیریت ریسک این تکنولوژی اشاره کرد. مدیریت ریسک با استفاده از الگوریتم های یادگیری ماشین امکان پذیر است. زیرا می توان ریسک انجام پروژه ها و سرمایه گذاری ها را تا حد ممکن کاهش داد و در بازه زمانی مشخصی به سود بیشتری دست یافت.

## مزایای استفاده از هوش مصنوعی در حسابرسی

بازدهی و کارایی مطلوب

ثبات ساختاری برای فعالیت های حسابرسی

تصمیم گیری های مناسب و ایجاد ارتباط های بهبود یافته

دادن آموزش های پیشرفته به کارکنان

توسعه مهارت های هوش مصنوعی برای افراد مبتدی

امکان تصمیم گیری در کوتاه ترین زمان ممکن

## هوش مصنوعی در حسابرسی

معایب احتمالی استفاده از تکنولوژی هوش مصنوعی در انجام امور حسابرسی استفاده از هوش مصنوعی در حسابرسی ممکن است با معایبی همراه باشد که در متن زیر اشاره ای به آن ها خواهیم داشت.

سیستم های مبتنی بر هوش مصنوعی شناسایی شده اند

فرایندهای تصمیم‌گیری در این تکنولوژی، به‌علت کشف جایگزین‌های بیشتر طولانی مدت است. دارای هزینه‌های بالای زیربنایی می‌باشد باید به صورت مداوم به روزرسانی شود و سیستم‌های آن را حفظ کرد پیشگیری از ایجاد پایگاه دانش مبتدی‌ها پیشگیری از توسعه مهارت‌های تخصصی قضاوت ریسک انتقال ابزار به رقبا

### استفاده از سیستم خبره مبتنی بر هوش مصنوعی در حسابداری

سیستم خبره مبتنی بر هوش مصنوعی آینه تمام‌قد از توانایی‌ها و مهارت یک کارشناس و حسابرس در داخل رایانه است. این سیستم بر اساس دانش و مهارت طراحی شده است. به نحوی که قادر به ارائه بهترین و هوشمندانه‌ترین راه حل می‌باشد. همچنین این سیستم از قابلیت ارائه استدلال‌ها به روشی قابل درک برای حسابرس و یا کاربر برخوردار است. همچنین این سیستم از ویژگی برنامه‌نویسی بر اساس قوانین برخوردار می‌باشد. بکارگیری سیستم یا شبکه‌های عصبی هوش مصنوعی در انجام امور حسابداری سیستم عصبی بخش دیگری از هوش مصنوعی است که بر اساس هوش انسان طراحی شده است. این سیستم شامل مجموعه‌ای از واحدهای پردازش عناصر است. این واحدها به شکل مجزا در برابر مجموعه‌ای از نشانه‌های ورودی که به طرف آن‌ها ارسال می‌شوند واکنش نشان می‌دهند. لازم به ذکر است که سیستم عصبی در زمینه پیش‌بینی رویدادهای آینده و همچنین ارزیابی وقایع گذشته بر اساس پایگاه اطلاعات موثر عمل می‌کند. نکته حائز اهمیت آن است که اظهار نظر شخص حسابرس بر اساس شواهد حسابداری و مدارک کسب‌شده از سوابق گذشته حسابداری می‌باشند. در نتیجه نمی‌توان چندان بر کاربردی بودن سیستم‌های عصبی در خصوص ارزیابی الگوها با رویکرد قضاوت حسابداری، امیدوار بود.

همان‌گونه که شرح داده شد هوش مصنوعی در حسابداری بسیار کاربرد دارد. استفاده از این تکنولوژی انجام امور حسابداری را برای شرکت‌ها و مجموعه‌های مالی آسان می‌کند. بر اساس تحقیقات انجام‌شده، محققان حسابداری، معتقدند از تکنیک‌های هوش مصنوعی می‌توان در راستای دستیابی به موفقیت‌های بزرگ حسابداری استفاده کرد. جدای از کاربردهایی که این تکنولوژی در امور حسابداری دارد، از آن می‌توان در سایر بخش‌های مختلف نیز استفاده کرد.

### پیشینه خارجی

**جولیا و همکاران<sup>۱</sup> (۲۰۲۵)** پژوهشی با عنوان فرصت‌ها و چالش‌های هوش مصنوعی در حسابداری انجام دادند. ما متوجه شدیم که فناوری‌های «هوش مصنوعی ساده» مانند استخراج داده‌های کلیدی از اسناد و تشخیص کاراکترهای نوری به طور گسترده در ممیزی‌ها استفاده می‌شوند در حالی که ابزارهای «هوش مصنوعی پیچیده» تنها در حال توسعه هستند. ما دریافتیم که RPA برای خودکارسازی فرآیندهای اداری تکراری استفاده می‌شود، در حالی که استفاده از RPA برای وظایف حسابداری آنقدر رایج نیست. همچنین متوجه شدیم که چالش‌های اصلی پذیرش هوش مصنوعی به شفافیت و توضیح‌پذیری، تعصب هوش مصنوعی، حریم خصوصی داده‌ها، استحکام و قابلیت اطمینان، ترس از اتکای

بیش از حد حسابرس به هوش مصنوعی و نیاز به راهنمایی هوش مصنوعی مربوط می شود. ما ایده هایی را برای پرداختن به این چالش ها بر اساس تحقیقات و درس های خود از سایر زمینه ها ارائه می کنیم.

**کاوزه (۲۰۲۳)** پژوهشی با عنوان تأثیر ساختار مالکیت بر اجتناب مالیاتی با کیفیت حسابرسی به عنوان متغیر تعدیل کننده: شواهدی از اقتصاد بیمار انجام دادند. نتایج نشان می دهد که مالکیت خانوادگی و مدیریتی منجر به تشدید فعالیت های اجتناب مالیاتی می شود. اگرچه مالکیت نهادی و هیئت مدیره تأثیر مثبتی بر ETR و CFETR دارد، که نشان می دهد این نوع مالکیت تأثیر منفی بر اجتناب مالیاتی دارد. کیفیت حسابرسی همچنین نقش مهمی در تعدیل روابط ساختار مالکیت - اجتناب مالیاتی دارد. علاوه بر این، نتایج نشان می دهد که اندازه مؤسسه حسابرسی صرفاً کلمات نمادین نیست، بلکه به کاهش و محدود کردن تهاجم مالیاتی کمک می کند.

**فیدیک<sup>۱</sup> و همکاران (۲۰۲۲)** مطالعه نمودند که هوش مصنوعی چگونه بر کیفیت و کارایی حسابرسی تأثیر می گذارد؟ این نتایج ما نشان می دهد که سرمایه گذاری در هوش مصنوعی به بهبود کیفیت حسابرسی، کاهش حق الزحمه و در نهایت جابجایی حسابرسان انسانی کمک می کند، اگرچه تأثیر آن بر نیروی کار چندین سال طول می کشد تا تحقق یابد. به طور خاص، تغییر یک انحراف استاندارد در سرمایه گذاری های اخیر هوش مصنوعی با کاهش ۵٫۰ درصدی احتمال تجدید ارائه حسابرسی، ۰٫۹ درصد کاهش در حق الزحمه حسابرسی و کاهش تعداد کارکنان حسابداری که پس از آن به ۳٫۶ درصد می رسد مرتبط است. سه سال و ۷٫۱ درصد پس از چهار سال. تحلیل های تجربی ما با مصاحبه های عمیق با ۱۷ شریک حسابرسی که نماینده هشت شرکت بزرگ حسابداری عمومی ایالات متحده هستند، پشتیبانی می شود، که نشان می دهد (۱) هوش مصنوعی به طور متمرکز توسعه یافته است. (۲) هوش مصنوعی به طور گسترده در حسابرسی استفاده می شود. و (۳) هدف اولیه برای استفاده از هوش مصنوعی در حسابرسی بهبود کیفیت و به دنبال آن کارایی است.

**جاسیم علامی و همکاران<sup>۲</sup> (۲۰۲۲)** در پژوهشی با عنوان "مطالعه تطبیقی اندازه گیری دقت استفاده از روش های هوش مصنوعی به عنوان جایگزین روش های سنتی حسابرسی" بیان نمود که هدف از این مطالعه ارزیابی دو رویکرد جایگزین حسابرسی، یعنی حسابرسی با استفاده از روش های سنتی و شناخته شده و حسابرسی با استفاده از روش های هوش مصنوعی، به منظور دستیابی به اهدافی مشابه حرفه حسابرسی است. در نتیجه، می توان از ویژگی های روش های هوش مصنوعی مانند دقت، سرعت، عینیت و سایر ویژگی هایی که استفاده از آن ها را در حسابرسی حیاتی می کند، استفاده کرد. این مطالعه بر اساس نظر حسابرسان خارجی در مورد صورتهای مالی تعدادی از شرکت ها در طی یک دوره چند ساله، که توسط روش حسابرسی سنتی تعیین شد و روش های مبتنی بر هوش مصنوعی را برای موسسات بزرگ مناسب عنوان نمود.

**گیبیریسانس (۲۰۲۰)** پژوهشی با عنوان ارزیابی رویه حسابرسی مالیاتی و چالش های آن انجام داد. یافته های حاصل از تحلیل پرسشنامه ها نبود حسابرسان مالیاتی حرفه ای در ادارات مالیاتی و همچنین نبود سیستم خودکار مالیاتی از مهم ترین چالش های حسابرسی مالیاتی در اتیوپی بود. تحلیل های اضافه نشان داد که افزایش صلاحیت حسابرسان مالیاتی و ایجاد سیستم خودکار مالیاتی بر کاهش اجتناب مالیاتی و فرار مالیاتی تأثیر معناداری دارد.

1 .Fedyk

2 Jasim Allami et al

**لایلند<sup>۱</sup> و همکاران (۲۰۱۹)** پژوهشی با عنوان تاثیرات رعایت حسابرسي مالياتي مبتني بر ريسك انجام دادند. بر اساس نتايج پژوهش، مشخص گردیده که نه تنها استفاده از اين تکنیک، می تواند رفتار عدم تمکين را به سرعت تشخيص دهد، بلکه نحوه ی رفتار ارائه اظهارنامه های آن را پيش بينی نماید. همچنين استفاده از حسابرسي تصادفی، موجب تأثيرگذاري بر روی رفتار موديان و تغيير توزيع نمرات ريسك آنها می شود. لذا یکی از روش های کاهش چالش حسابرسي مالياتي توان استفاده حسابرسان مالياتي از روش های کامپيوتري است.

**چانگایان و همکاران<sup>۲</sup> (۲۰۱۷)** پژوهشی با عنوان محیط مطمئن اجتماعی و اجتناب مالياتي شرکت انجام دادند. نتايج نشان داد که محیط اجتماعی بر اجتناب مالياتي موثر است. همچنين حاکميت شرکتي مناسب و ساختار مالکيتي بر کاهش اجتناب مالياتي موثرند.

**جانسن و همکاران<sup>۳</sup> (۲۰۱۶)** تحقیقی با عنوان "آيا کشورهای کمتر توسعه یافته در معرض اجتناب مالياتي بين المللی هستند؟" انجام دادند. نتايج نشان داد که عوامل زیر جزء عوامل مقابله با اجتناب و فرار مالياتي اند که همگی مورد تاييد قرار گرفتند: (۱) کنترل بر اعتبار، (۲) کیفیت قوانين، (۳) اثربخشي دولت، (۴) مستند سازی و پاسخگویی، (۵) ثبات سياسي. اين تحقيق نشان داد که ۵ عامل فوق سبب ايجاد اجتناب مالياتي می شوند که بايد توسط دولت مورد بررسی و راه کاری برای آن پيدا شود.

**ريچاردسون و همکاران<sup>۴</sup> (۲۰۱۶)** پژوهشی با عنوان ساختار مالکيت و اجتناب مالياتي شرکت در شرکتهای خصوصي پذيرفته شده دولتي در چين انجام دادند. نتيجه کلی اين تحقيق تأثير ساختار مالکيت شرکتهای، اندازه آنها و ميزان بدهی و سهم جريان نقدي بر اجتناب مالياتي را تاييد نمود.

**ماقال و اکرم<sup>۵</sup> (۲۰۱۲)** تحقیقی در خصوص مشکلات ماليات ستانی در کشور پاکستان انجام دادند. نتايج نشان داد که عوامل زیر جزء مشکلات ماليات ستانی اند که همگی مورد تاييد قرار گرفتند: (۱) نبود روحیه مالياتي، (۲) نرخ های بالای مالياتي، (۳) سواد کم جمع اوری ماليات، (۴)، فقدان قدرت مقابله با قصور مالياتي، (۵) فقدان انگيزه های مناسب مالياتي، (۶) عدم وجود سيستم مالياتي مناسب و کارا، (۷) عدم فرهنگ مبارزه، (۸) قدرت، (۹) فقر، (۱۰) ماليات های فراوان.

**گرون<sup>۶</sup> (۲۰۱۱)** نحوه تعيين ماليات در کشورهای دانمارک، فنلاند، ایرلند، یونان، ایتالیا، آلمان و انگلیس را بررسی کرد. نتايج تحقيق نشان می دهند که در دانمارک، ماليات ثبت و ماليات بر ارزش افزوده، براساس قيمت خودرو و ماليات سالانه استفاده از خودرو برحسب مصرف سوخت، محاسبه می شوند. در کشور فنلاند و ایرلند، ماليات ثبت و ماليات سالانه استفاده از خودرو، براساس CO<sub>2</sub> منتشر شده و ماليات بر ارزش افزوده، براساس قيمت خودرو، محاسبه می گردد. در کشور های یونان و ایتالیا، ماليات ثبت براساس حجم موتور تعيين شده است. کشورهای آلمان، انگلیس و سوئد، ماليات ثبت ندارند و ماليات بر ارزش افزوده در اين کشورها براساس قيمت خودرو محاسبه می شود. ماليات

1 . Loyland

2 . Changyuan et al

3 . Johannesen et al

4 . Richardson et al

5 . Mughal and Akram

6 . Greven

سالیانه استفاده از خودرو در آلمان، براساس حجم موتور و میزان CO<sub>2</sub> منتشر شده و در انگلیس برحسب میزان آلاینده‌گی، تعیین می شود.

### پیشینه داخلی

**نجفی و همکاران (۱۴۰۳)** تحقیقی با عنوان ارائه مدلی جامع برای درآمد مشمول مالیات ابرازی شرکت‌ها از دیدگاه‌های مختلف انجام دادند. این مدل جامع می‌تواند ابزاری به لحاظ میزان تاثیرگذاری عوامل موردنظر به ترتیب، عوامل حسابرسی، عوامل فنی و سیستمی، عوامل محیطی، عوامل خاص شرکت و عوامل مالی و حسابداری، درآمد مشمول مالیات ابرازی شرکت‌ها را به طور واقع‌بینانه ارزیابی کند و مولفه‌های شناسایی شده در قالب مدل تبیین‌شده تحقیق را برای سنجش درآمد مشمول مالیات ابرازی و تعیین ریسک اعتباری شرکت‌ها کارسازی نماید.

**همتی (۱۴۰۳)** مقاله‌ای تحت عنوان تاثیر بلاکچین و هوش مصنوعی بر کیفیت حسابرسی را انجام داد. یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد که استفاده از فناوری‌های بلاکچین و هوش مصنوعی در حسابرسی، مزایای متعددی از جمله افزایش شفافیت، خودکارسازی فرآیندها، تجزیه و تحلیل پیشرفته داده‌ها، کشف تقلب و بهبود کیفیت گزارش‌های مالی را به همراه دارد. با وجود این، برای بهره‌برداری کامل از مزایای این فناوری‌ها، لازم است فرصت‌هایی مانند پیچیدگی، نگرانی‌های مربوط به حریم خصوصی و نیاز به تخصص را برطرف کرد.

**زارعیان و همکاران (۱۳۹۹)** پژوهشی با عنوان شناسایی شاخصه‌های موثر بر ریسک حسابرسی مالیاتی با روش ترکیبی اکتشافی انجام دادند. بر اساس نتایج، پنج تم «کارکردهای گزارشگری و حسابداری»؛ «قابلیت تطبیق داده‌ها»؛ «رفتار تمکین مالیاتی»؛ «زنجیره ارزش» و «راهبردها و تکنیک‌ها» به عنوان شاخصه‌های اصلی شناسایی شدند. مبادله با شرکت‌های صوری و فاقد اعتبار، استفاده از حساب جاری شرکت در انجام هزینه‌ها و بالابودن نسبت موجودی کالای پایان دوره به فروش، به عنوان مهم‌ترین شاخصه‌ها مشخص گردیدند.

**ملکیان و فرزاد (۱۳۹۶)** پژوهشی با عنوان تاثیر حسابرسی مالیاتی بر رابطه بین مالیات ابرازی، تشخیصی و قطعی: مطالعه موردی استان‌های آذربایجان شرقی انجام دادند. نتایج نشان می‌دهد که اجرای حسابرسی مالیاتی تاثیری بر رابطه بین مالیات ابرازی و تشخیصی و همچنین رابطه بین مالیات ابرازی و قطعی در شرکت‌هایی که حسابرسی مالیاتی شده‌اند ندارد.

**عبدلی و همکاران (۱۳۹۴)** پژوهشی با عنوان تحلیل نظری و تجربی حسابرسی مالیاتی مطلوب در مالیات بر درآمد جهت کاهش فرار مالیاتی انجام دادند. نتایج بیانگر آن است که اگر گزارش مالیاتی گروهی از مؤدیانی که دارای ویژگی‌های شبیه به هم می‌باشند، با هم مقایسه گردیده و آن‌هایی که از متوسط گزارش گروه، کمتر گزارش داده‌اند با احتمال بیشتر حسابرسی شوند منجر به کاهش فرار مالیاتی، افزایش درآمدهای مالیاتی دولت (در شرایط خاص)، کاهش هزینه‌های حسابرسی و ثبات درآمدهای مالیاتی دولت خواهد شد.

**کرباسی یزدی و راسخ صالح (۱۳۹۲)** پژوهشی با عنوان رابطه اختلاف میان سود حسابداری و سود ماخذ محاسبه مالیات با رشد و پایداری سود انجام دادند. با زیاد بودن اختلاف مثبت و یا منفی بین سود حسابداری و سود ماخذ محاسبه مالیات از پایداری سود شرکت‌ها کاسته می‌شود.

**حسین آبادی و زمانی مزده (۱۳۹۲)** پژوهشی با عنوان بررسی موانع اجرایی حسابرسی مالیاتی در ایران (موضوع ماده ۲۷۲ قانون مالیات‌های مستقیم) انجام دادند. یافته‌های تحقیق نشان می‌دهد، عدم اتکای مأموران مالیاتی به گزارش

حسابداران رسمی، بدلیل «وجود ابهامات و نارسایی‌های موجود در قوانین مالیات‌ها، عدم ضرورت اجرای حسابرسی مالیاتی از دیدگاه مأموران مالیاتی وضعف آشنایی مأموران مالیاتی و حسابداران رسمی با قوانین مالی و مالیاتی» از موانع حسابرسی مالیاتی می‌باشد.

**بیابانی و فاضلی (۱۳۸۹)** پژوهشی با عنوان تفسیر پذیر بودن ماده ۱۴۸ ق.م.م. (هزینه‌های قابل قبول مالیاتی) در فرآیند حسابرسی مالیاتی به منظور تعیین درآمد مشمول مالیات انجام دادند. با نتایج تحقیق نشان می‌دهد بین تفسیر و برداشت‌های حسابداران مستقل و ممیزین مالیاتی از ماده ۱۴۸ قانون مالیات‌های مستقیم اختلاف معناداری وجود دارد.

**هژبر کیانی و همکاران (۱۳۸۸)** پژوهشی با عنوان محاسبه نرخ‌های بهینه مالیات بر درآمد مشاغل و شرکتها انجام دادند. در نتایج حاکی از آن است که در سیستم مالیاتی ایران به کارگیری نرخ‌های جدید علاوه بر اینکه توزیع درآمد را بهبود می‌بخشد، درآمد مالیاتی دولت را بیش از ۱٫۵ برابر افزایش می‌دهد. همچنین نرخ‌های به دست آمده بر اساس شکل تعمیم یافته‌ای از منحنی لافر قابل توجیه و تفسیر است.

### قلمرو پژوهش

**قلمرو موضوعی پژوهش:** حسابرسی و فناوری می‌باشد.

**قلمرو مکانی پژوهش:** قلمرو مکانی تحقیق حاضر ادارات مالیاتی و شرکتهای ارائه‌کننده خدمات مالی و مالیاتی در تهران هستند.

**قلمرو زمانی پژوهش:** قلمرو زمانی سال ۱۴۰۴ می‌باشد.

### روش پژوهش

تحقیق حاضر از نوع اکتشافی است و لذا هدف شناسایی عوامل موثر بر یک متغیر است. به عبارتی هدف بررسی تاثیر یک متغیر بر متغیر دیگر نیست، بلکه هدف شناسایی چالش‌ها و فرصت‌های هوش مصنوعی در حسابرسی مالیاتی است.

علت = چالش‌ها و فرصت‌های هوش مصنوعی در حسابرسی مالیاتی

معلول = که خود حسابرسی مالیاتی است.

از لحاظ نوع داده: کیفی است.

از لحاظ استدلال: استقرایی است.

از لحاظ هدف: کاربردی توسعه‌ای است.

از لحاظ نوع داده از نوع کیفی و کمی است. زیرا در روش دلفی مولفه‌ها شناسایی و با روش کندال کمی‌سازی و میزان پذیرش آنها مشخص می‌شود.

### روش و ابزار جمع‌آوری اطلاعات

با توجه به ماهیت روش دلفی روش گردآوری اطلاعات و داده‌های تحقیق از نوع ترکیبی شامل میدانی (پرسشنامه باز دلفی) و کتابخانه‌ای (مطالعه متون تخصصی) است. ابزار اصلی تحقیق برای گردآوری داده‌ها پرسشنامه دلفی است.

### جامعه و نمونه آماری

جامعه آماری خبرگان مالیاتی و هوش مصنوعی هستند که دارای شرایط خبرگی زیر باشند:

دارای حداقل ۵ سال تجربه کاری در بخش مشاوره مالی و مالیاتی

دارای تحصیلات کارشناسی ارشد و دکتری

دارای تحصیلات لیسانس و تجربه کاری بالای ۱۰ سال (یعنی اگر تحصیلات لیسانس بود حداقل تجربه به جای ۵ سال، ۱۰ سال در نظر گرفته می شود)

ممیز مالیاتی با تجربه کاری حداقل ۵ سال

استاد دانشگاه دارای سابقه پژوهش در زمینه مالیات ستانی

از بین این افراد حداقل ۵ نفر و حداکثر ۲۰ نفر به عنوان نمونه انتخاب می شوند.

روش نمونه گیری از روش نمونه در دسترس و هدفمند و گلوله برفی استفاده می شود. بدین شکل که علاوه بر جستجو برای خبرگان، از هر متخصص حوزه مالیاتی در مورد خبرگان دیگر هم پرس و جو می شود.

مشخصات خبرگان به شرح ذیل بود:

### جدول ۱: مشخصات پاسخ دهندگان

ردیف	جنسیت	سمت	تحصیلات	سابقه کاری مرتبط با حسابرسی مالیاتی
۱	مرد	حسابرس مالیاتی	دکترای حسابداری	۱۶
۲	مرد	حسابرس مالیاتی	کارشناسی ارشد حسابداری	۳۲
۳	مرد	ممیز کل	کارشناسی ارشد مدیریت مالی	۲۹
۴	مرد	حسابرس مالیاتی	دانشجوی دکترای حسابداری	۲۳
۵	مرد	مشاور مالیاتی	کارشناسی ارشد حسابداری	۱۹
۶	زن	حسابرس مالیاتی	کارشناسی ارشد حسابداری	۱۰
۷	زن	حسابرس مالیاتی	کارشناسی ارشد حسابداری	۱۲
۸	مرد	حسابرس مالیاتی	دکترای حسابداری	۱۶
۹	مرد	مشاور مالیاتی	دکترای مهندسی مالی	۱۶
۱۰	مرد	مدیر مالی	کارشناسی ارشد حسابداری	۱۱
۱۱	مرد	مشاور مالی	کارشناسی ارشد حسابداری	۱۳
۱۲	مرد	حسابرس	کارشناسی ارشد حسابداری	۱۰
۱۳	مرد	استاد دانشگاه	کارشناسی ارشد حسابداری	۱۱
۱۴	مرد	استاد دانشگاه و ممیز	کارشناسی ارشد حسابداری	۱۷
۱۵	مرد	مدیر مالی	کارشناسی ارشد حسابداری	۱۲

### روش تجزیه و تحلیل

روش دلفی ترکیبی از مطالعه متون تخصصی و مصاحبه با خبرگان جهت پاسخ به سوالات تحقیق است. در این روش ابتدا مقالات و متون تخصصی مطالعه می شوند و چالش ها و فرصت های هوش مصنوعی که در حسابرسی مالیاتی وجود دارد نیز تعیین می شوند.

بعد از شناسایی مواردی از متون تخصصی پرسشنامه ای در قالب دو سوال زیر تنظیم و در اختیار کارشناس خبره دارای سابقه کاری مرتبط قرار داده می شود.

سوال اول: چه چالش هایی در خصوص هوش مصنوعی در حسابرسی مالیاتی وجود دارد؟ برای تعیین اهمیت به هر مورد نمره ۰ تا ۱۰۰ داده شود.

سوال دوم: چه فرصت هایی در خصوص هوش مصنوعی در حسابرسی مالیاتی وجود دارد؟ برای تعیین اهمیت به هر مورد نمره ۰ تا ۱۰۰ داده شود.

بعد از دریافت پاسخ سوالات در مرحله اول پرسشنامه ها به همراه پاسخ در بین افراد رد و بدل می شوند تا کارشناسان بر اساس دریافت نظرات قبلی نظرات خود را تعدیل نمایند. این مرحله را آنقدر ادامه می دهیم تا اجماع نهایی حاصل شود و دیگر هیچ عاملی به عوامل شناسایی شده اضافه نشود.

ضریب هماهنگی کندال (Kendall's coefficient of concordance) یک آزمون ناپارامتریک است و برای تعیین میزان هماهنگی میان نظرات استفاده می شود. این ضریب با نماد  $W$  نشان داده می شود، لذا در نهایت میانگین پاسخ ها ( $W$ ) نیز در اکسل مشخص و میزان اهمیت هر راه کار نیز مشخص می شود.

هیچ قانون دقیقی برای تفسیر مقادیر  $W$  وجود ندارد ولی به طور کلی این ضریب بین ۰ (عدم اتفاق نظر کامل) تا ۱۰۰ (وحدت نظر کامل) می باشد.

### یافته های پژوهش

**سوال اصلی:** چه چالش ها و فرصت های هوش مصنوعی در حسابرسی مالیاتی وجود دارد؟

#### سوالات فرعی

**سوال اول:** چه چالش هایی در خصوص هوش مصنوعی در حسابرسی مالیاتی وجود دارد؟

**سوال دوم:** چه فرصت هایی در خصوص هوش مصنوعی در حسابرسی مالیاتی وجود دارد؟

ابتدا مقالات زیر مطالعه شدند و به سوال اصلی تحقیق پاسخ داده شد:

**سوال اصلی:** چه چالش ها و فرصت های هوش مصنوعی در حسابرسی مالیاتی وجود دارد؟

**جولیا و همکاران<sup>۱</sup> (۲۰۲۵)** پژوهشی با عنوان فرصت ها و چالش های هوش مصنوعی در حسابرسی انجام دادند. فناوری های «هوش مصنوعی ساده» مانند استخراج داده های کلیدی از اسناد و تشخیص کاراکترهای نوری به طور گسترده در ممیزی ها استفاده می شوند در حالی که ابزارهای «هوش مصنوعی پیچیده» تنها در حال توسعه هستند. چالش های اصلی پذیرش هوش مصنوعی به شفافیت و توضیح پذیری، تعصب هوش مصنوعی، حریم خصوصی داده ها، استحکام و قابلیت اطمینان، ترس از اتکای بیش از حد حسابرس به هوش مصنوعی و نیاز به راهنمایی هوش مصنوعی مربوط می شود.

**فیدیک<sup>۲</sup> و همکاران (۲۰۲۲)** مطالعه نمودند که هوش مصنوعی چگونه بر کیفیت و کارایی حسابرسی تأثیر می گذارد؟ نشان دادند (۱) هوش مصنوعی به طور متمرکز توسعه یافته است. (۲) هوش مصنوعی به طور گسترده در

1. Julia et al

2. Fedyk

حسابرسی استفاده می‌شود. و (۳) هدف اولیه برای استفاده از هوش مصنوعی در حسابرسی بهبود کیفیت و به دنبال آن کارایی است.

**جاسیم علامی و همکاران**<sup>۱</sup> (۲۰۲۲) در پژوهشی با عنوان "مطالعه تطبیقی اندازه گیری دقت استفاده از روش های هوش مصنوعی بیان نمودند که می توان از ویژگی های روش های هوش مصنوعی مانند دقت، سرعت، عینیت و سایر ویژگی هایی که استفاده از آنها را در حسابرسی حیاتی می کند، استفاده کرد.

**همتی** (۱۴۰۳) مقاله ای تحت عنوان تاثیر بلاکچین و هوش مصنوعی بر کیفیت حسابرسی را انجام داد. یافته های پژوهش نشان می دهد که استفاده از فناوری های بلاکچین و هوش مصنوعی در سیستم مالی شرکت ها، تاثیر مثبتی بر کیفیت حسابرسی دارد. این تاثیر از طریق کمک به فرآیند حسابرسی، کشف زود هنگام تقلب و بهبود گزارش های مالی حاصل می شود. این مطالعه همچنین پیامدهای قابل توجهی برای سرمایه گذاران، دولت، شرکت ها و سیاست گذاران به همراه دارد. استفاده از فناوری های بلاکچین و هوش مصنوعی در حسابرسی، مزایای متعددی از جمله افزایش شفافیت، خودکارسازی فرآیندها، تجزیه و تحلیل پیشرفته داده ها، کشف تقلب و بهبود کیفیت گزارش های مالی را به همراه دارد. با وجود این، برای بهره برداری کامل از مزایای این فناوری ها، لازم است فرصت هایی مانند پیچیدگی، نگرانی های مربوط به حریم خصوصی و نیاز به تخصص را برطرف کرد.

ابتدا به صورت دقیق مقالات زیر مطالعه و با در اختیار گذاشتن خبرگان موارد ذیل نهایی شد. بعد از تلخیص مصاحبه های دریافتی خبرگان در پاسخ به سوال فوق کدگذاری در سه مرحله فوق انجام می شود: چکیده مصاحبه ها در قالب کدگذاری باز به شرح ذیل بود:

#### جدول ۴-۱: چکیده مصاحبه های صورت گرفته

##### منبع: یافته های پژوهش

مصاحبه	جملات کلیدی
مصاحبه شماره ۱	سیستم های مبتنی بر هوش مصنوعی در حسابرسی مالیاتی شامل سه مرحله اصلی می باشند که عبارتند از: <b>هوش:</b> این مرحله شامل تشخیص مشکلات مربوط به حسابرسی مالیاتی، سازماندهی مشکلات، جمع آوری داده ها و اطلاعات و شناسایی هدف ها می باشد. <b>طراحی:</b> مرحله طراحی شامل مواردی همچون تعیین کردن هدف ها، دستکاری داده، ارجاع ریسک ها یا ارزش ها به جایگزین ها و تولید جایگزین ها می باشد. <b>انتخاب:</b> این مرحله از سیستم های هوش مصنوعی که در امور حسابرسی مالیاتی مورد استفاده قرار می گیرد شامل موارد مانند انتخاب بین جایگزین ها و تفسیر انتخاب، تفسیر جایگزین ها، ایجاد آمار و ارقام در زمینه جایگزین ها و شبیه سازی نتیجه های جایگزین ها می باشد.
مصاحبه شماره ۲	موارد کاربرد هوش مصنوعی در حسابرسی مالیاتی مانند چاقوی دولبه می باشد که اگر از

جمالات کلیدی	مصاحبه
<p>آن‌ها درست استفاده شود به عنوان فرصت در نظر گرفته می‌شود و اگر درست استفاده نشود نوعی چالش خواهد بود. مهارت کابران اگر کافی باشد فرصت است و اگر مناسب نباشد چالشی بزرگ برای حسابرسی مالیاتی قلمداد خواهد شد.</p>	
<p><b>مهارت‌ها و دانش برای استفاده از هوش مصنوعی می‌تواند فرصت یا چالش باشد.</b> هوش مصنوعی در حسابرسی مالیاتی یک تکنولوژی مدرن است. بنابراین استفاده از آن در زمینه‌های مختلف بخصوص بخش حسابرسی مالیاتی به دلیل عدم دسترسی به دانش کافی سخت خواهد بود. همچنین تعداد افراد متخصصی که از مهارت و دانش در این زمینه برخوردار باشند بسیار کم هستند. از این رو بسیاری از مجموعه‌های مالی مجبور هستند بودجه‌ای مازاد جهت آموزش این تکنولوژی به حساب‌رسان خود صرف نمایند. حال اگر برای دستیابی به مهارت مورد توجه قرار بگیرد می‌تواند فرصتی برای استفاده از این تکنولوژی باشد.</p>	<p>مصاحبه شماره ۳</p>
<p><b>راهبردهای واضح برای پیاده‌سازی هوش مصنوعی:</b> یکی از بزرگترین چالش‌های موجود در استفاده از هوش مصنوعی در حسابرسی مالیاتی، نبود دستورالعمل‌ها و نکات راهبردی واضح برای پیاده‌سازی و استفاده از آن است. منظور از دستورالعمل و رویکرد راهبردی در زمینه هوش مصنوعی، رویکردی است که بتوان آن را حین پیاده‌سازی این تکنولوژی نهادینه کرد. راهبردها و دستورالعمل‌ها باید بتوانند بخش‌هایی که نیازمند ارتقا و بهبود هستند را شناسایی کنند. همچنین قادر به برقراری چرخه بازخورد باشند. حال اگر راهبردهای واضحی ارائه گردد می‌توان فرصتی برای حسابرسی مالیاتی محسوب می‌گردد.</p>	<p>مصاحبه شماره ۴</p>
<p>از جمله کاربردهای هوش مصنوعی در حسابرسی مالیاتی می‌توان به استفاده از الگوریتم‌های سیستم عصبی جهت تجزیه و تحلیل داده‌های عظیم اشاره کرد. <b>تشخیص و شناسایی خودکار خطاها و ردگیری تغییرات احتمالی</b> در بانک‌های اطلاعاتی مربوط به امور مالی و حسابرسی مالیاتی از دیگر کاربردهای این تکنولوژی بشمار می‌آیند. تشخیص خودکار ناهنجاری‌ها با استفاده از الگوریتم‌های یادگیری ماشین صورت می‌گیرد. بنابراین به راحتی می‌توان نتایج مالی شرکت‌ها و برخی موارد مشابه را هم مقایسه نمود.</p>	<p>مصاحبه شماره ۵</p>
<p>در ابتدا باید به <b>مدیریت ریسک</b> این تکنولوژی اشاره کرد. مدیریت ریسک با استفاده از الگوریتم‌های یادگیری ماشین امکان پذیر است. زیرا می‌توان ریسک انجام پروژه‌ها و سرمایه‌گذاری‌ها را تا حد ممکن کاهش داد و در بازه زمانی مشخصی به سود بیشتری دست یافت. از دیگر کاربردهای هوش مصنوعی در حسابرسی مالیاتی می‌توان به</p>	<p>مصاحبه شماره ۶</p>

جمالات کلیدی	مصاحبه
<p>مدیریت ریسک اشاره نمود. در این فرآیند می‌توان به <b>جلوگیری از هدر رفت هزینه‌های بیشتر</b> در مراحل متعدد حسابرسی مالیاتی اشاره کرد. <b>تحلیل پولشویی</b> از دیگر کاربردهای این تکنولوژی در حسابرسی مالیاتی است. این امکان ارزشمند با استفاده از شبکه‌های عصبی و اطلاعات بانکی صورت می‌گیرد که در نتیجه آن می‌توان فعالیت‌های مشکوک به هرگونه پولشویی را تشخیص داد. دیگر استفاده کاربردی از هوش مصنوعی در انجام امور حسابرسی مالیاتی، <b>تشخیص موارد تقلبی</b> است. این کار به کمک الگوریتم‌های یادگیری ماشین امکان پذیر است. در واقع با استفاده از این الگوریتم‌ها می‌توان موارد تقلب در اسناد مالیاتی و فاکتورها را تشخیص داد. <b>ترجمه داده‌ها به زبان بشری</b> از دیگر استفاده‌های هوش مصنوعی در حسابرسی مالیاتی است. به کمک هوش مصنوعی و الگوریتم‌های تولید زبانی، می‌توان داده‌های پیچیده را به زبان بشری ترجمه نمود.</p>	
<p>مهارت و دانش می‌تواند مهم‌ترین فرصت و چالش اصلی هوش مصنوعی باشد. اغلب فرصت‌ها و چالش‌های هوش مصنوعی در حسابرسی مالیاتی به میزان مهارت و دانش استفاده‌کنندگان از این فناوری برمی‌گردد، چنانچه مهارت حساب‌برسان بالا باشد این فناوری کاربردهای زیادی در مراحل مختلف حسابرسی مالیاتی خواهد داشت. برعکس چنانچه مهارت و دانش افراد در به کارگیری این فناوری کم باشد فاجعه بار خواهد شد.</p>	<p>مصاحبه شماره ۷</p>
<p>مدیریت ریسک اگر به صورت دقیق انجام شود فرصت‌های خوبی پدید خواهد آمد. هوش مصنوعی توانایی برخورد با ریسک‌ها را دارد، به شرطی که بتوان ریسک‌ها را به درستی به این فناوری معرفی نمود.</p> <p>برای ارزیابی ریسک هوش مصنوعی در فرآیند حسابرسی مالیاتی قوی، این چهار ساختار اصلی مهم است:</p> <p>تهدید: این هر رویداد، اقدام یا حادثه‌ای است که احتمال به خطر انداختن امنیت سیستم را دارد. این می‌تواند عمدی و تصادفی باشد، از جمله بدافزار، خرابی تجهیزات، خطای انسانی و بلایای طبیعی.</p> <p>آسیب‌پذیری: این نشان‌دهنده کاستی‌ها یا شکاف‌های موجود در دارایی‌های اطلاعاتی است که مهاجمان می‌توانند برای سرقت اطلاعات حساس از آن‌ها سوء استفاده کنند.</p> <p>شناسایی نقاط ضعف سیستم اطلاعاتی و روش‌های بهره‌برداری از آن‌ها برای کاهش ریسک کلی هوش مصنوعی ضروری است.</p> <p>دارایی: این یک اصطلاح گسترده است که به نرم‌افزار، سخت‌افزار، داده‌های ذخیره شده، سیاست‌های امنیتی هوش مصنوعی، کاربران ممتاز و حتی پوشه‌های فایل حاوی</p>	<p>مصاحبه شماره ۸</p>

مصاحبه	جملات کلیدی
	داده‌های حساس اشاره دارد. هزینه: این آسیب کلی است که یک سازمان به دلیل یک حادثه امنیتی متحمل می‌شود. می‌تواند پولی، اعتباری یا هر دو باشد. هنگام تعیین خطر هوش مصنوعی، تأثیر منفی کلی در صورت به خطر افتادن یا سرقت داده‌ها را در نظر بگیرید.
مصاحبه شماره ۹	چنانچه راهبردهای پیاده سازی به درستی انجام شود، هوش مصنوعی یک فرصت مناسب برای حسابرسان است. بهتر است که پیاده سازی این فناوری با در نظر گرفتن زوایای مختلف باشد. اگر راهبردهای پیاده سازی سطحی باشد فناوری مناسبی رخ نخواهد داد.
مصاحبه شماره ۱۰	تشخیص خطا اگر به صورت خودکار انجام شود فرصت بالا بردن اعتبار گزارشات حسابرسی مالیاتی افزایش می‌یابد. فناوری که بتواند خطاها رو به موقع کشف کند فرصت آفرینی می‌کند و بر عکس اگر خطاها را بموقع کشف نکند سبب ایجاد چالش‌های بزرگی خواهد شد.
مصاحبه شماره ۱۱	قابل فهم نمودن داده یکی از مهم ترین کاربردهای هوش مصنوعی است. این داده‌ها برای استفاده کنندگان کاملاً قابل فهم باشد تا بتوان این تکنولوژی را گسترش داد.
مصاحبه شماره ۱۲	تحلیل داده های عظیم نشاندهنده این است که این فناوری برای شرکت‌های بزرگ مناسب خواهد بود. شناسایی داده‌ها، طبقه بندی داده‌ها، اندازه گیری داده‌ها و تحلیل داده‌ها و نتیجه گیری مهم است.
مصاحبه شماره ۱۳	مهارت و دانش در فناوری حرف اول را می‌زند. نه تنها کسب مهارت مهم است بلکه حفظ مهارت نیز مهم است.
مصاحبه شماره ۱۴	راهبردهای پیاده سازی در هر جامعه ای باید متناسب با شرایط امکانات موجود آن جامعه باشد. شناسایی اولیه و بهبود تطبیق محصول و نیازهای کاربر، آماده‌سازی سازمان کاربر فناوری برای پذیرش ابتکار و تغییر مالکیت ابتکار به کاربران باید مورد توجه قرار گیرند.
مصاحبه شماره ۱۵	اگر تبانی انجام نشود کنترل‌های داخلی و مدیریت ریسک در هوش مصنوعی بهبود می‌یابد. در هوش مصنوعی می‌توان نتایج کنترل‌های داخلی را بر عکس نمود. باید تهدید، آسیب پذیری، دارایی و هزینه مورد توجه جدی قرار بگیرند.

### خلاصه یافته های دلفی

**سوال اصلی:** چه چالش‌ها و فرصت‌های هوش مصنوعی در حسابرسی مالیاتی وجود دارد؟

مهارت و دانش که خود در بر گیرنده کسب مهارت و حفظ مهارت می‌باشد.

راهبردهای پیاده‌سازی شامل شناسایی اولیه و بهبود تطبیق محصول و نیازهای کاربر، آماده‌سازی سازمان کاربر فناوری برای پذیرش ابتکار و تغییر مالکیت ابتکار به کاربران می‌باشد.

مدیریت ریسک در بر گیرنده مسائل مرتبط با تهدید، آسیب پذیری، دارایی، هزینه می‌باشد.

قابل فهم نمودن داده که برای استفاده کنندگان معمولی، برای مدیران و برای مقامات بالادست می‌باشد.

تحلیل داده‌های عظیم شامل شناسایی داده‌ها، طبقه‌بندی داده‌ها، اندازه‌گیری داده‌ها و تحلیل داده‌ها و نتیجه‌گیری می‌باشد.

تشخیص خودکار خطا شامل قبل از وقوع، هنگام وقوع و بعد از وقوع می‌باشد.

در ادامه به سوالات فرعی پاسخ داده می‌شود:

**سوال اول:** چه چالش‌هایی در خصوص هوش مصنوعی در حسابرسی مالیاتی وجود دارد؟

**سوال دوم:** چه فرصت‌هایی در خصوص هوش مصنوعی در حسابرسی مالیاتی وجود دارد؟

#### جدول ۴-۲: درصد توافق درون جمعی کندها و تفکیک به فرصت و چالش

پاسخ دهنده	مهارت و دانش	راهبردهای پیاده‌سازی	مدیریت ریسک	تشخیص خودکار خطا	قابل فهم نمودن داده	تحلیل داده‌های عظیم
ارزیاب ۱	چالش با نمره ۱۰۰	چالش با نمره ۱۰۰	چالش با نمره ۱۰۰	فرصت با نمره ۱۰۰	فرصت با نمره ۱۰۰	فرصت با نمره ۱۰۰
ارزیاب ۲	چالش با نمره ۱۰۰	چالش با نمره ۱۰۰	چالش با نمره ۱۰۰	فرصت با نمره ۱۰۰	فرصت با نمره ۱۰۰	فرصت با نمره ۱۰۰
ارزیاب ۳	چالش با نمره ۸۵	چالش با نمره ۸۵	چالش با نمره ۸۵	فرصت با نمره ۱۰۰	فرصت با نمره ۱۰۰	فرصت با نمره ۱۰۰
ارزیاب ۴	چالش با نمره ۱۰۰	چالش با نمره ۱۰۰	چالش با نمره ۱۰۰	فرصت با نمره ۱۰۰	فرصت با نمره ۱۰۰	فرصت با نمره ۱۰۰
ارزیاب ۵	چالش با نمره ۸۵	چالش با نمره ۸۵	چالش با نمره ۸۵	فرصت با نمره ۱۰۰	فرصت با نمره ۱۰۰	فرصت با نمره ۱۰۰
ارزیاب ۶	چالش با نمره ۸۵	چالش با نمره ۸۵	چالش با نمره ۸۵	فرصت با نمره ۱۰۰	فرصت با نمره ۱۰۰	فرصت با نمره ۱۰۰
ارزیاب ۷	چالش با نمره ۸۵	چالش با نمره ۸۵	چالش با نمره ۸۵	فرصت با نمره ۱۰۰	فرصت با نمره ۱۰۰	فرصت با نمره ۱۰۰
ارزیاب ۸	چالش با نمره ۱۰۰	چالش با نمره ۱۰۰	چالش با نمره ۱۰۰	فرصت با نمره ۱۰۰	فرصت با نمره ۱۰۰	فرصت با نمره ۱۰۰
ارزیاب ۹	چالش با نمره ۱۰۰	چالش با نمره ۱۰۰	چالش با نمره ۱۰۰	فرصت با نمره ۱۰۰	فرصت با نمره ۱۰۰	فرصت با نمره ۱۰۰
ارزیاب ۱۰	چالش با نمره ۱۰۰	چالش با نمره ۱۰۰	چالش با نمره ۱۰۰	فرصت با نمره ۱۰۰	فرصت با نمره ۱۰۰	فرصت با نمره ۱۰۰
ارزیاب ۱۱	چالش با نمره ۸۵	چالش با نمره ۸۵	چالش با نمره ۸۵	فرصت با نمره ۱۰۰	فرصت با نمره ۱۰۰	فرصت با نمره ۱۰۰
ارزیاب	چالش با	چالش با	چالش با	فرصت با	فرصت با	فرصت با

پاسخ دهنده	مهارت و دانش	راهبردهای پیاده سازی	مدیریت ریسک	تشخیص خودکار خطا	قابل فهم نمودن داده	تحلیل داده‌های عظیم
۱۲	نمره ۸۵	نمره ۸۵	نمره ۸۵	نمره ۱۰۰	۱۰۰	
ارزیاب ۱۳	چالش با نمره ۱۰۰	چالش با نمره ۱۰۰	چالش با نمره ۱۰۰	فرصت با نمره ۱۰۰	فرصت با نمره ۱۰۰	فرصت با نمره ۱۰۰
ارزیاب ۱۴	چالش با نمره ۱۰۰	چالش با نمره ۱۰۰	چالش با نمره ۱۰۰	فرصت با نمره ۱۰۰	فرصت با نمره ۱۰۰	فرصت با نمره ۱۰۰
ارزیاب ۱۵	چالش با نمره ۱۰۰	چالش با نمره ۱۰۰	چالش با نمره ۱۰۰	فرصت با نمره ۱۰۰	فرصت با نمره ۱۰۰	فرصت با نمره ۱۰۰
میانگین توافق	٪ ۹۴	٪ ۹۴	٪ ۹۴	٪ ۱۰۰	٪ ۱۰۰	٪ ۱۰۰

### بحث و نتیجه گیری

در دنیای امروزی حسابرسان مالیاتی برای نظارت بر انجام امور مالیاتی با چالش‌های بسیاری روبرو هستند. لذا به دلیل قابلیت‌هایی که هوش مصنوعی در حسابرسی ارائه می‌دهد استفاده از آن به امری ضروری برای حسابرسان مالیاتی تبدیل شده است. در واقع حسابرسان مالیاتی در انجام وظایف خود با مشکلاتی عدیده‌ای در زمینه پردازش اطلاعات، تغییرات مداوم اطلاعات و ارزیابی اطلاعات روبه‌رو هستند. وجود چنین مشکلاتی حسابرسی مالیاتی را به امری پیچیده و سخت تبدیل کرده است. بنابراین جهت رفع معضلات و مشکلات مربوط باید از هوش مصنوعی در حسابرسی مالیاتی استفاده کرد. لازم به ذکر است که در تکنولوژی هوش مصنوعی تمام روابط موجود ما بین متغیرهای شناخته شده و ناشناخته مد نظر قرار می‌گیرند. همچنین بکارگیری تئوری مجموعه‌های فاز و منطق فاز می‌تواند کمک ویژه‌ای به حسابرسان مالیاتی بنمایند. به این معنی که این مجموعه‌ها در مدیریت احتمالی خطر حسابرسی مالیاتی و در اندازه‌گیری و ابهام در محیط حسابرسی مالیاتی بسیار کاربردی و مفید خواهند بود. هدف از این پژوهش تبیین فرصت‌ها و چالش‌های تصمیم‌گیری مبتنی بر هوش مصنوعی در فرآیند حسابرسی مالیاتی است.

پاسخ‌ها نشان داد که مولفه مهارت و دانش، راهبردهای پیاده‌سازی، مدیریت ریسک، تشخیص خودکار خطا، قابل فهم نمودن داده و تحلیل داده‌های عظیم جزء چالش‌ها و فرصت‌های تصمیم‌گیری مبتنی بر هوش مصنوعی در حسابرسی مالیاتی هستند که هر یک بسیار گسترده بودند. آنچه مشخص شد این است که هوش مصنوعی و مولفه‌ها می‌توانند به صورت همزمان چالش یا فرصت باشند. این مهم بستگی به موارد زیادی دارد. چالش‌ها نشان دهنده آن است که همانند تمامی موضوعات و فناوری‌های نوین در زمینه هوش مصنوعی در حسابرسی مالیاتی نیز، مهارت و دانش مورد نیاز برای استفاده از هوش مصنوعی باید به عنوان اولین موضوع مورد توجه قرار گیرد و ابتدا باید آموزش‌های لازم در این زمینه ارائه شود تا افراد علاقمند بتوانند با یادگیری دانش و مهارت مرتبط با هوش مصنوعی در خصوص چالش دوم نیز کمک‌کننده باشند و مشکلات مرتبط با چالش‌های پیاده‌سازی را رفع نمایند. مهارت و دانش مهم‌ترین مولفه مرتبط با هر

موضوع و به خصوص موضوعات نوین است. با برطرف نمودن چالش‌ها ریسک‌ها کاهش می‌یابند و خطاها تا حد صفر کاهش می‌یابند و همچنین داده‌ها قابل فهم‌تر می‌شوند و داده‌های عظیم و بزرگ راحت‌تر تحلیل می‌شوند. به صورت خلاصه با افزایش مهارت و دانش و ایجاد راهبردهای پیاده‌سازی و مدیریت ریسک به عنوان چالش‌های اصلی می‌توان از تمامی مزایای هوش مصنوعی در حسابرسی مالیاتی شامل تشخیص خودکار خطا، قابل فهم نمودن داده و تحلیل داده‌های عظیم و به خصوص در حسابرسی‌های شرکت‌های بزرگ به صورت کاربردی استفاده نمود.

الگوی نهایی کلی با توجه به پاسخ سوالات پژوهش به شکل زیر خواهد بود:

رفع چالش‌ها = ایجاد فرصت برای استفاده از مزایای هوش مصنوعی در حسابرسی مالیاتی

الگوی ترتیبی و تفصیلی نیز به شرح ذیل است:

مهارت و دانش ← راهبردهای پیاده‌سازی ← مدیریت ریسک ←  
 تشخیص خودکار خطا ← قابل فهم نمودن داده ← تحلیل داده‌های عظیم

### پیشنهادها

اولین نکته استفاده از تجربیات کشورهای موفق در زمینه حل چالش‌های هوش مصنوعی و استفاده از فرصت‌های هوش مصنوعی در حسابرسی مالیاتی است. بدین منظور برای ایجاد زمینه‌های استفاده از هوش مصنوعی در حسابرسی مالیاتی ابتدا باید چالش‌های مربوطه بر طرف گردد تا در نهایت بتوان از فرصت‌های این فناوری در حسابرسی استفاده نمود. ابتدا باید چالش‌های تصمیم‌گیری مبتنی بر هوش مصنوعی به صورت دقیق مورد شناسایی قرار گیرد و راه کارهای رفع آن‌ها به صورت مستمر اجرا شود. بعد از رفع چالش‌ها برای استفاده از فرصت‌های تصمیم‌گیری مبتنی بر هوش مصنوعی آموزش‌های لازم داده شود و با در نظر گرفتن هزینه - منفعت در حسابرسی مالیاتی سازمان مالیاتی و یا موسسات حسابرسی پیاده‌سازی شود. به پژوهشگران نیز پیشنهاد می‌شود که رابطه هر یک از چالش‌ها و فرصت‌ها را با فرآیند حسابرسی به صورت جداگانه شناسایی نمایند. همچنین عوامل مرتبط با هر چالش و فرصت نیز به صورت جداگانه مورد شناسایی قرار گیرد. مطالعه تطبیقی میزان استفاده از هوش مصنوعی در حسابداری و حسابرسی نیز سبب غنی شدن ادبیات پژوهش خواهد شد.

### پیشنهادهای کاربردی

با توجه به پاسخ سوالات موارد ذیل پیشنهاد می‌شود:

#### الف) مولفه اول: مهارت و دانش

برای شناسایی مهارت و دانش به عنوان یک عامل تأثیرگذار بر نقش هوش مصنوعی در فرآیند حسابرسی مالیاتی، پیشنهادات زیر ارائه می‌گردد:

- نیاز به ارتقای مهارت‌های حسابرسان مالیاتی در حوزه فناوری و هوش مصنوعی: پیشنهاد می‌گردد که دوره‌های آموزشی تخصصی برای حسابرسان با هدف توانمندسازی حسابرسان در استفاده مؤثر از سیستم‌های هوش مصنوعی و درک خروجی‌های آن در حوزه هوش مصنوعی و تحلیل داده برگزار شود. این آموزش‌ها می‌توانند شامل:
  - آشنایی با مفاهیم پای‌های هوش مصنوعی (یادگیری ماشین، تحلیل داده‌های عظیم و مدل‌سازی پیش‌بینی).
  - نحوه کار با ابزارهای تحلیل داده و نرم‌افزارهای مبتنی بر هوش مصنوعی.

۲. توسعه برنامه‌های بین‌رشته‌ای: پیشنهاد می‌گردد برنامه‌های بین‌رشته‌ای در دانشگاه‌ها که ترکیبی از حسابرسی مالیاتی، علوم داده و هوش مصنوعی باشد با هدف اینکه در آینده حسابرسان مالیاتی علاوه بر دانش تخصصی حسابداری، دانش فنی در حوزه هوش مصنوعی و الگوریتم‌ها نیز کسب کنند، ایجاد گردد.

۳. استخدام یا تربیت متخصصان میان‌رشته‌ای: پیشنهاد می‌گردد تیم‌های حسابرسی مالیاتی شامل متخصصان هوش مصنوعی و تحلیل داده با هدف بهبود تعامل بین کارشناسان حسابداری و متخصصان فناوری اطلاعات برای بهره‌برداری بهینه از هوش مصنوعی تشکیل شوند تا حسابرسان مالیاتی درک عمیقی از فناوری‌های جدید پیدا کنند.

۴. استفاده از آموزش‌های شبیه‌سازی شده: پیشنهاد می‌گردد حسابرسان از ابزارهای شبیه‌سازی مبتنی بر هوش مصنوعی در فرآیندهای آموزشی با هدف فراهم کردن محیط یادگیری عملی برای حسابرسان در مواجهه با سیستم‌های هوش مصنوعی استفاده نمایند چرا که این ابزارها می‌توانند شرایط واقعی حسابرسی مالیاتی با استفاده از داده‌های شبیه‌سازی شده را ارائه دهند.

۵. طراحی استانداردهای مهارتی جدید: پیشنهاد ایجاد استانداردهای حرفه‌ای برای حسابرسان مالیاتی با هدف تضمین استفاده به روز حسابرسان مالیاتی از فناوری‌های جدید که شامل الزامات دانش فناوری و مهارت‌های تحلیلی پیشرفته باشد.

۶. ارائه گواهینامه‌های تخصصی در حوزه هوش مصنوعی و حسابرسی مالیاتی: پیشنهاد توسعه گواهینامه‌های بین‌المللی در زمینه ترکیب هوش مصنوعی و حسابرسی مالیاتی با هدف تشویق حسابرسان مالیاتی به کسب دانش و مهارت‌های مرتبط و ارزیابی توانایی‌های آن‌ها در این زمینه.

۷. برگزاری کنفرانس‌ها و سمینارهای تخصصی: پیشنهاد برگزاری کنفرانس‌ها و سمینارهایی که حسابرسان مالیاتی را با جدیدترین پیشرفت‌های هوش مصنوعی در حسابرسی مالیاتی آشنا کنند با هدف ارتقای آگاهی حرفه‌ای و تشویق به استفاده از فناوری‌های نوین.

### **(ب) مولفه دوم: قابل فهم نمودن داده**

برای شناسایی قابل فهم نمودن داده‌ها به‌عنوان یک عامل تأثیرگذار بر نقش هوش مصنوعی در فرآیند حسابرسی مالیاتی، پیشنهادات زیر ارائه می‌گردد:

۱. استانداردسازی داده‌ها: پیشنهاد توسعه یک چارچوب استاندارد با هدف کاهش پیچیدگی ناشی از تنوع در ساختار داده‌ها و افزایش قابلیت فهم توسط الگوریتم‌ها برای فرمت‌بندی داده‌ها در فرآیند حسابرسی مالیاتی، به گونه‌ای که سیستم‌های هوش مصنوعی بتوانند آن‌ها را به راحتی پردازش کنند.

۲. پاکسازی داده‌ها: پیشنهاد استفاده از ابزارهای هوشمند برای شناسایی و حذف داده‌های نادرست، ناقص یا ناسازگار با هدف تضمین کیفیت داده‌ها برای افزایش دقت مدل‌های هوش مصنوعی در فرآیند حسابرسی مالیاتی.

### **(ج) مولفه سوم: تشخیص خودکار خطا**

برای شناسایی تشخیص خودکار خطا به‌عنوان یک عامل تأثیرگذار بر نقش هوش مصنوعی در فرآیند حسابرسی مالیاتی، پیشنهادات زیر ارائه می‌گردد:

۱. استفاده از الگوریتم های یادگیری ماشین برای شناسایی ناهنجاری ها: پیشنهاد طراحی و استفاده از مدل های یادگیری ماشین برای شناسایی الگوهای غیرعادی یا ناهنجاری ها در داده های مالی که منجر به کاهش خطاهای انسانی و افزایش سرعت و دقت در تشخیص رفتارهای مشکوک می گردد.

۲. ترکیب یادگیری نظارت شده و نظارت نشده: پیشنهاد بهره گیری از ترکیبی از مدل های یادگیری نظارت شده و نظارت نشده برای شناسایی خطاهایی که ممکن است توسط روش های معمول نادیده گرفته شوند که این روش امکان شناسایی الگوهای جدید و ناشناخته خطا را به وجود می آورد.

۳. اتوماسیون کشف مغایرت ها در داده های مالی: پیشنهاد طراحی سیستم های اتوماتیک برای کشف مغایرت های مالی (مانند تطبیق فاکتورها و تراکنش ها) با استفاده از ابزارهای هوش مصنوعی که باعث افزایش سرعت در شناسایی انطباق داده ها و کاهش احتمال خطاهای تکراری می گردد.

۴. یکپارچه سازی سیستم های تشخیص خطا با نرم افزارهای حسابداری: پیشنهاد ادغام ابزارهای هوش مصنوعی تشخیص خطا با نرم افزارهای حسابداری برای تحلیل خودکار تراکنش ها و عملیات مالی که باعث کاهش نیاز به دخالت دستی و افزایش کارایی سیستم های حسابرسی مالیاتی می گردد.

#### **د) مولفه چهارم : تحلیل داده های عظیم**

برای شناسایی تحلیل داده های عظیم به عنوان یک عامل تأثیرگذار بر نقش هوش مصنوعی در فرآیند حسابرسی مالیاتی، پیشنهادات زیر ارائه می گردد:

۱. استفاده از ابزارهای پیشرفته تحلیل داده برای پردازش و تحلیل داده های عظیم در زمان واقعی جهت شناسایی سریع ناهنجاری ها و خطاها در مجموعه داده های بزرگ و پیچیده.

۲. یکپارچه سازی داده های چندمنبعی: از طریق توسعه سیستم هایی که بتوانند داده های ساختاریافته (مانند ترازنامه ها) و غیرساختاریافته (مانند ایمیل ها و گزارش ها) را ترکیب و تحلیل کنند که باعث ارائه دیدگاه جامع تر برای حسابرسان مالیاتی و افزایش دقت تصمیم گیری می گردد.

۳. استفاده از الگوریتم های یادگیری عمیق برای تحلیل داده های پیچیده: پیشنهاد پیاده سازی شبکه های عصبی عمیق برای شناسایی الگوها و ناهنجاری ها در داده های عظیم که باعث افزایش دقت در تحلیل الگوهای پیچیده و کشف تقلب های مالی پنهان می گردد.

۴. ایجاد تیم های تخصصی برای تحلیل داده های عظیم: پیشنهاد تشکیل تیم هایی متشکل از متخصصان حسابرسی مالیاتی، تحلیل داده و هوش مصنوعی برای مدیریت و تحلیل داده های عظیم جهت افزایش اطمینان از کیفیت تحلیل داده ها و افزایش همکاری بین رشت های.

#### **ه) مولفه پنجم : راهبردهای پیاده سازی**

برای شناسایی راهبردهای پیاده سازی به عنوان یک عامل تأثیرگذار بر نقش هوش مصنوعی در فرآیند حسابرسی مالیاتی، پیشنهادات زیر ارائه می گردد:

۱. ایجاد نقشه راه پیاده سازی هوش مصنوعی در حسابرسی مالیاتی: پیشنهاد طراحی یک نقشه راه مشخص شامل مراحل مختلف از شناسایی نیازها تا استقرار و ارزیابی سیستم های هوش مصنوعی با هدف تضمین انسجام در فرآیند پیاده سازی و کاهش ریسک های مرتبط با اجرا.

۲. آموزش کارکنان حسابرسی مالیاتی: پیشنهاد برگزاری دوره‌های آموزشی برای حسابرسان مالیاتی جهت آشنایی با ابزارها و الگوریتم‌های هوش مصنوعی با هدف افزایش مهارت کارکنان در استفاده از فناوری‌های نوین و بهبود پذیرش سیستم‌ها.

۳. انتخاب ابزارها و فناوری‌های مناسب: شناسایی و انتخاب ابزارهای هوش مصنوعی مناسب با توجه به نیازها و حجم داده‌های سازمان (مانند استفاده از ابزارهای مبتنی بر یادگیری ماشین یا تحلیل پیشرفته داده‌ها) با هدف بهینه‌سازی منابع و افزایش کارایی سیستم.

۴. طراحی فرآیندهای یکپارچه‌سازی: توسعه فرآیندهایی که سیستم‌های هوش مصنوعی را با سیستم‌های سنتی حسابرسی مالیاتی و نرم‌افزارهای موجود یکپارچه کند که باعث کاهش اختلالات در عملیات جاری و بهبود کارایی سیستم‌های موجود می‌گردد.

۵. توسعه چارچوب‌های نظارتی: ایجاد چارچوب‌های نظارتی و کنترلی برای ارزیابی عملکرد سیستم‌های هوش مصنوعی در فرآیند حسابرسی مالیاتی جهت افزایش اطمینان از دقت و شفافیت نتایج سیستم.

### (و) مولفه هشتم: مدیریت ریسک

برای شناسایی مدیریت ریسک به‌عنوان یک عامل تأثیرگذار بر نقش هوش مصنوعی در فرآیند حسابرسی مالیاتی، پیشنهادات زیر ارائه می‌گردد:

۱. استفاده از هوش مصنوعی برای شناسایی ریسک‌های پنهان: طراحی مدل‌های یادگیری ماشین برای شناسایی الگوها و رفتارهایی که می‌توانند نشان‌دهنده ریسک‌های پنهان مالی یا عملیاتی باشند که باعث افزایش دقت در شناسایی ریسک‌هایی که به‌صورت سنتی ممکن است، نادیده گرفته شوند.

۲. طراحی ابزارهای رتبه‌بندی ریسک: ایجاد سیستم‌های هوشمند برای رتبه‌بندی ریسک‌های شناسایی شده بر اساس اولویت و شدت با هدف کمک به تصمیم‌گیری بهتر و تخصیص منابع به ریسک‌های با اولویت بالا.

۳. یکپارچه‌سازی سیستم‌های مدیریت ریسک با فرآیند حسابرسی مالیاتی: توسعه ابزارهایی که سیستم‌های مدیریت ریسک سازمان را با فرآیندهای حسابرسی مالیاتی یکپارچه کنند با هدف بهبود هماهنگی بین واحدهای مدیریت ریسک و حسابرسی مالیاتی.

۱۳. ایجاد فرهنگ سازمانی مبتنی بر مدیریت ریسک: ترویج فرهنگ سازمانی که کارکنان را به استفاده از ابزارهای هوش مصنوعی برای شناسایی و مدیریت ریسک تشویق کند.

### پیشنهاد‌های تحقیقاتی

الف: پیشنهادات پژوهشی در زمینه پیشرفت‌های فناورانه

- شناسایی کاربرد هوش مصنوعی در پیشگیری از تقلب و سوءاستفاده‌های مالیاتی با هدف شناسایی بهترین مدل‌های یادگیری ماشین برای پیش‌بینی و جلوگیری از رفتارهای متقلبان به دلیل اهمیت افزایش دقت در کشف تقلب‌های مالیاتی.

ب: پیشنهادات پژوهشی در زمینه چالش‌های عملیاتی

- شناسایی چالش‌های اخلاقی و حقوقی استفاده از هوش مصنوعی در حسابرسی مالیاتی با هدف شناسایی مسائل اخلاقی و حقوقی مرتبط با تصمیم‌گیری مبتنی بر هوش مصنوعی به دلیل تضمین رعایت اصول اخلاقی و قوانین در استفاده از فناوری‌های جدید.

ج) پیشنهادات پژوهشی در زمینه کاربردهای عملی

- ارزیابی تأثیر تحولات مقرراتی و قانونی بر استفاده از هوش مصنوعی در حسابرسی مالیاتی با هدف تحلیل چگونگی تغییر قوانین و مقررات بر روند استفاده از هوش مصنوعی جهت تطبیق فناوری با چارچوب‌های قانون مالیات‌ها.

## منابع

- بیابانی شاعر، فاضلی مهدی. (۱۳۸۹). تفسیر پذیر بودن ماده ۱۴۸ ق.م.م. (هزینه‌های قابل قبول مالیاتی) در فرآیند حسابرسی مالیاتی به منظور تعیین درآمد مشمول مالیات. پژوهش‌های حسابداری مالی و حسابرسی (پژوهشنامه حسابداری مالی و حسابرسی)، ۲(۷)، ۲۰۳-۲۲۷.
- حسین آبادی، جلال الدین، زمانی مزده، مهدی. (۱۳۹۲). بررسی موانع اجرایی حسابرسی مالیاتی در ایران (موضوع ماده ۲۷۲ قانون مالیات‌های مستقیم). دانش حسابداری و حسابرسی مدیریت، ۳(۱۱)، ۵۵-۶۶.
- زارعیان حسین، حیرانی فروغ، معین الدین محمود. (۱۳۹۹). شناسایی شاخصه‌های مؤثر بر ریسک حسابرسی مالیاتی با روش ترکیبی اکتشافی. دانش حسابداری و حسابرسی مدیریت، ۹(۳۳)، ۱۲۱-۱۳۹.
- ساری، محمدعلی، اعتمادی، حسین، (۱۳۹۸). بررسی تأثیر اجتناب مالیاتی بر ریسک مالیاتی شرکت‌ها. پژوهش‌های تجربی حسابداری، دوره ۹، شماره ۳، صص ۳۵۳-۳۷۵.
- صدیقیان، محمد جواد، خیری، محمد رضا، ابراهیمی فرد، میلاد، (۱۴۰۱). فناوری مدرن در حسابداری. نشریه علمی رویکردهای پژوهشی نوین مدیریت و حسابداری، ۶(۲۱)، ۹۸۳-۹۹۳.
- عبدلی قهرمان، ابریشمی حمید، حسینی فرد سیدمحمد. (۱۳۹۴). تحلیل نظری و تجربی حسابرسی مالیاتی مطلوب در مالیات بر درآمد جهت کاهش فرار مالیاتی. پژوهشنامه مالیات، ۲۳(۲۸) (مسلسل ۷۶)، ۴۱-۶۷.
- کرباسی یزدی حسین، راسخ صالح سمن. (۱۳۹۲). رابطه اختلاف میان سود حسابداری و سود مآخذ محاسبه مالیات با رشد و پایداری سود. پژوهش‌های حسابداری مالی و حسابرسی (پژوهشنامه حسابداری مالی و حسابرسی)، ۵(۲۰)، ۲۰۳-۲۳۶.
- ملکیان اسفندیار، فرزاد سروه. (۱۳۹۶). تأثیر حسابرسی مالیاتی بر رابطه بین مالیات ابرازی، تشخیصی و قطعی: مطالعه موردی استان‌های آذربایجان شرقی، غربی و شرق و جنوب تهران. پژوهش‌های حسابداری مالی و حسابرسی (پژوهشنامه حسابداری مالی و حسابرسی)، ۹(۳۳)، ۵۱-۶۴.
- نمازیان، علی، پورحیدری، امید، زینلی، حدیث، (۱۴۰۰). بررسی تأثیر نرخ مؤثر مالیاتی و کیفیت حاکمیت شرکتی بر فرار مالیاتی و فساد مالیاتی. بررسی‌های حسابداری و حسابرسی، دوره ۲۸، شماره ۳، صص ۵۰۷-۵۳۲.
- نجفی، نبی؛ محمدی، احمد؛ متقی، علی اصغر؛ (۱۴۰۳). ارائه مدلی جامع برای درآمد مشمول مالیات ابرازی شرکت‌ها از دیدگاه‌های مختلف، مدیریت کسب و کار بهار ۱۴۰۳ - شماره ۶۱، B (دانشگاه آزاد (صفحه ۲۵) از ۱۷۴ تا ۱۹۸).

هژبرکیانی کامبیز، محمدی فردین، غلامی الهام. (۱۳۸۸). محاسبه نرخ های بهینه مالیات بر درآمد مشاغل و شرکتهای پژوهشنامه مالیات، دوره جدید - ۱۷(۶) (مسلسل ۵۴)، ۷-۳۹.

هشی، عباس، (۱۳۸۵)، بررسی موانع اجرایی شدن حسابرسی مالیاتی و راهکارهای رفع آن، روزنامه دنیای اقتصاد، شماره روزنامه: ۱۱۸۵، تاریخ چاپ: ۱۳۸۵/۱۲/۶، شماره خبر: ۶۶۱۰۳۹.

همتی، احسان. (۱۴۰۳). تاثیر بلاکچین و هوش مصنوعی بر کیفیت حسابرسی. نشریه علمی رویکردهای پژوهشی نوین مدیریت و حسابداری، ۸(۲۸)، ۹۴۱-۹۶۰.

Banerjee, Ritwik, Boly, Amadou, Gillanders, Robert, (2022), Anti-tax evasion, anti-corruption and public good provision: An experimental analysis of policy spillovers, Journal of Economic Behavior & Organization, Vol. 197, Pages 179-194

Belay, Mekonnen (2017). Challenges of tax audit administration in Addis Ababa: evidence from small taxpayer branches, Department of Accounting and Finance School of Business Administration, Saint Mary University.

Changyuan Xia, Chunfang Cao, Kam C. Chan, (2017), Social trust environment and firm tax avoidance: Evidence from China, The North American Journal of Economics and Finance, Volume 42, November 2017, Pages 374-392.

Ebrill, Liam P; Keen, Michael; and Victoria Perry. (2010). the Modern VAT. Washington D.C, International Monetary Fund.

Fedyk, A., Hodson, J., Khimich, N., & Fedyk, T. (2022). Is artificial intelligence improving the audit process?. Review of Accounting Studies, 27(3), 938-985.

Jasim Allami Faez Abdulhasan, Sadeq Hussein Nabhan, & Dr Ali Khazaal Jabbar. (2022). a comparative study of measuring the accuracy of using artificial intelligence methods as an alternative to traditional methods of auditing. World Economics and Finance Bulletin, 9, 90-99. Retrieved from <https://scholarexpress.net/index.php/wefb/article/view/784>

Julia, Kokina, Shay Blanchette, Thomas H. Davenport, Dessislava Pachamanova, (2025), Challenges and opportunities for artificial intelligence in auditing: Evidence from the field, International Journal of Accounting Information Systems, Vol. 56.

Gebreyesus, S., A., (2020), Assessment of Tax Audit Practice and its Challenges A Case Study of Ethiopian Revenue and Custom Authority Large Taxpayers, International Journal of Innovative Science and Research Technology, Vol. 5, No. 1, PP. 805-812.

Greven, Marc. (2011). Tax Guide-2011 Highlights, European Union, European Automobile Manufacturers Association.

Johannesen, N., Thomas, T., Ludvig, W., (2016), Are less developed countries more exposed to multinational tax avoidance?, UNU-WIDER project on The Economics and Politics of Taxation and Social Protection.

Loyland, Knut and Raaum, Oddbjorn and Torsvik, Gaute and Ovrum, Arnstein, (2019). Compliance Effects of Risk-Based Tax Audits, CESifo Working Paper No. 7616, <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3384307>.

Lushi Isuf. (2016). Effect of integrity of the officers on reduce the tax evasion or increase of the re+venue - Survey in Kosovo. European Journal of Sustainable Development, Vol5, No2, pp51-56

Mansour, Israa., Kalib, Mutasem. (2019). The Impact of Using Analytical Procedures on Reducing the Cost of Tax Audit; The Jordanian Income and Sales Tax Department. International Business Research, Vol12, No2. Pp 52-65.

Mughal, M., Akram, M., (2012), Reasons of Tax Avoidance and Tax Evasion: Reflections from Pakistan, Journal of Economics and Behavioral Studies, Vol. 4, No. 4, pp. 217-222

Murphy, Kevin E., Higgins, Mark. (2017). Concepts in Federal Taxation 2018, 25th Ed, Cengage Learning.

- Noordin, N. A., Hussainey, K., & Hayek, A. F. (2022). The use of artificial intelligence and audit quality: An analysis from the perspectives of external auditors in the UAE. *Journal of Risk and Financial Management*, 15(8), 339.
- Rai, N. (2022). Why ethical audit matters in artificial intelligence?. *AI and Ethics*, 2(1), 209-218.
- Qawqzeh, H.K. (2023), "The effect of ownership structure on tax avoidance with audit quality as a moderating variable: evidence from the ailing economics", *Journal of Financial Reporting and Accounting*, Vol. ahead-of-print No. ahead-of-print. <https://doi.org/10.1108/JFRA-03-2023-0122>
- Richardson, G., Bei, W., Xinmin Z., (2016), Ownership structure and corporate tax avoidance: Evidence from publicly listed private firms in China, *Journal of Contemporary Accounting & Economics*, Volume 12, Issue 2, PP. 141-158.
- Shen, Huayu. Hou, Fei ; Peng, Miaowei ; Xiong, Hao ; Zuo, Haohao ; . (2021). Economic policy uncertainty and corporate tax avoidance: Evidence from China, In: *Pacific-Basin Finance Journal*. RePEc:eee:pacfin:v:65

## **Identifying the challenges and opportunities of artificial intelligence in tax auditing using the Delphi method**

**N. Mahdizadeh  
M. Seadati**

---

### **Abstract**

Tax auditing is moving towards systematization and the use of new technologies such as artificial intelligence is expanding. The purpose of this research was to determine what challenges and opportunities artificial intelligence presents in tax auditing. The research is applied and exploratory. The findings from a survey of 15 experts using the Delphi method and Kendall's agreement coefficient showed the following: Skills and knowledge as a challenge that includes skill acquisition and skill maintenance. Implementation strategies as a challenge include early identification and improvement of product and user needs alignment, preparing the technology user organization to adopt the initiative, and transferring ownership of the initiative to users. Risk management as a challenge encompasses issues related to threats, vulnerabilities, assets, and costs. Making data understandable as an opportunity for ordinary users, for managers and for higher authorities. Big data analysis as an opportunity that includes data identification, data classification, data measurement and data analysis and conclusions. Automatic error detection as an opportunity that includes before, during and after the event. Challenges must first be addressed so that AI opportunities can ultimately create value for tax auditors.

### **Keywords**

challenges of artificial intelligence, opportunities of artificial intelligence, tax auditing, Delphi method

---