

نقش هوش مصنوعی در کاهش خطاهای حسابداری و بهبود گزارش مالیاتی

حمیده دهنوی^۱

زهرا دشتی^۲

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۰۸/۱۵ تاریخ چاپ: ۱۴۰۳/۱۱/۳۰

چکیده

این مطالعه تأثیر هوش مصنوعی (AI) بر کاهش اشتباهات حسابداری را از دو زاویه مختلف بررسی می‌کند: توسعه‌دهندگان نرم‌افزار حسابداری و حسابداران عمومی مجاز. ما از رویکردی مبتنی بر پرسشنامه که توسط تحقیقات قبلی اطلاعات دریافت کرده و از طریق آزمایش اولیه تأیید شده استفاده می‌کنیم. یافته‌های ما مزایای قابل توجهی برای توسعه‌دهندگان نرم‌افزار نشان می‌دهد. هوش مصنوعی به طور موثر انواع مختلفی از اشتباهات حسابداری را شامل تفاوت‌های نرخ مالیات، نادرستی‌های دوره قطع، تخلفات اصولی، تراکنش‌های مخفی، اشتباهات ریاضی و اشتباهات دستکاری می‌پردازد. با این حال، در نظر گرفتن کاربران، اثربخشی هوش مصنوعی متفاوت است. در حالی که به طور موفقیت آمیز برخی از اشتباهات مانند موارد مرتبط با اصول را کاهش می‌دهد، در حذف اشتباهات ریاضی ناکام می‌ماند. این تحقیق بینش‌های جدیدی را در مورد نقش هوش مصنوعی در حسابداری در بازارهای نوظهور فراهم می‌کند و درک ما را از پتانسیل‌ها و محدودیت‌های آن افزایش می‌دهد.

واژگان کلیدی

هوش مصنوعی، خطا، حسابداری

۱- گروه حسابداری و مالی، موسسه آموزش عالی الکترونیکی ایرانیان، تهران، ایران. hamidehdehnavi@gmail.com

۲- استاد گروه حسابداری و مالی، موسسه آموزش عالی الکترونیکی ایرانیان، تهران، ایران.

۱- مقدمه

در دنیای حسابداری، هوش مصنوعی^۱ (AI) به دلیل توانایی آن در ساده‌سازی وظایف و افزایش دقت، به ویژه در گزارش‌دهی مالیاتی، به طور فزاینده‌ای مورد توجه قرار گرفته است (حسن^۲، ۲۰۲۲). هوش مصنوعی می‌تواند با استفاده از الگوریتم‌های پیچیده، خطاهای حسابداری را شناسایی و اصلاح کند، که این امر به بهبود کیفیت گزارش‌دهی مالیاتی منجر می‌شود (جاکوانی و ایجیا^۳، ۲۰۲۰). توانایی هوش مصنوعی در پردازش حجم زیادی از داده‌ها به بهبود دقت و کامل بودن گزارش‌ها کمک می‌کند (تاندیونا^۴، ۲۰۲۳). با توجه به نقش حیاتی گزارش‌دهی مالیاتی با کیفیت برای ذینفعان، اهمیت هوش مصنوعی در این زمینه غیرقابل انکار است.

۲- بیان مسئله

در دنیای مدرن، گزارش‌دهی مالیاتی دقیق و به موقع برای سازمان‌ها، دولت‌ها و جامعه به عنوان یکی از ارکان مهم مدیریت مالی شناخته می‌شود. با این حال، خطاهای حسابداری می‌توانند به طور جدی کیفیت گزارش‌دهی مالیاتی را کاهش دهند و مشکلات جدی ایجاد کنند. این خطاها ممکن است به دلایل متعددی مانند محدودیت منابع، پیچیدگی‌های قانونی، فساد و ضعف‌های اداری در بازارهای نوظهور ایجاد شوند (فیچر^۵ و همکاران، ۲۰۲۰ و شهرور^۶ و همکاران، ۲۰۲۲).

حسابداری سنتی به شدت به فرآیندهای دستی وابسته بوده که این امر منجر به افزایش وقوع خطاها در گزارش‌دهی مالیاتی می‌شود. با وجود پیشرفت‌های تکنولوژیکی، نرم‌افزارهای حسابداری هنوز نتوانسته‌اند به طور کامل از پس مشکلات مختلف حسابداری برآیند، که این موضوع باعث کاهش کیفیت گزارش‌دهی مالیاتی شده است (کانپارسی^۷، ۲۰۲۴). اهمیت کاهش خطاهای حسابداری و بهبود کیفیت گزارش‌دهی مالیاتی، نیاز به ابزارهای پیشرفته‌تری را ایجاد کرده است.

هوش مصنوعی (AI) به عنوان یک راهکار نوین و موثر برای شناسایی و حذف خطاهای حسابداری پیشنهاد شده است. توانایی AI در پردازش حجم زیادی از داده‌ها و تحلیل دقیق آن‌ها می‌تواند به بهبود دقت و کامل بودن گزارش‌ها کمک کند (تاندیونا، ۲۰۲۳). همچنین، AI می‌تواند خطاهایی را که نرم‌افزارهای حسابداری سنتی قادر به شناسایی و اصلاح آن‌ها نیستند، تشخیص دهد (جاکوانی و ایجیا، ۲۰۲۰).

در بازارهای نوظهور، چالش‌های متعددی برای بهبود کیفیت گزارش‌دهی مالیاتی وجود دارد. محدودیت‌های منابع، پیچیدگی‌های قانونی و مسائل سیستماتیک مانند فساد و ضعف‌های اداری، تلاش‌ها برای ارتقاء کیفیت گزارش‌دهی مالیاتی را دشوار می‌سازد (فیچر و همکاران، ۲۰۲۰ و شهرور و همکاران، ۲۰۲۲). حتی با وجود تعهد به حکمرانی شرکتی^۸ (CG)، ممکن است اطلاعات مالی همچنان شامل خطا باشد (هنک^۹ و همکاران، ۲۰۲۰). لذا، پذیرش و ادغام هوش مصنوعی در نرم‌افزارهای حسابداری می‌تواند نقش بسزایی در کاهش این چالش‌ها ایفا کند.

¹ Artificial Intelligence

² Hasan

³ Chukwuani & Egiyi

⁴ Tandiono

⁵ Fischer

⁶ Shahrou

⁷ Kanaparthi

⁸ corporate governance

پاسخ به نیازهای بازار و توسعه ابزارهای عملی برای رفع خطاهای حسابداری نیازمند الگوریتم‌های پیچیده‌ای است که فراتر از روابط خطی عمل کنند. این الگوریتم‌ها باید به کاربران امکان دهند توانایی‌های تحلیلی سنتی را فراتر ببرند و کیفیت گزارش‌دهی مالیاتی را بهبود بخشند (سامک^۹ و همکاران، ۲۰۲۱). تکنولوژی‌هایی مانند یادگیری ماشین^{۱۱} (ML) و بلاک‌چین^{۱۲} (BCT) از جمله پیشرفته‌ترین ابزارهای هوش مصنوعی هستند که می‌توانند به شناسایی و حذف خطاهای حسابداری کمک کنند (گیرهوس^{۱۳} و همکاران، ۲۰۲۰؛ شهرور و دکمک^{۱۴}، ۲۰۲۳؛ دمیرکان^{۱۵} و همکاران، ۲۰۲۰).

با این حال، چالش‌هایی نیز در استفاده از هوش مصنوعی وجود دارد. نبود درک کافی از توانایی‌های عملی هوش مصنوعی در حسابداری مالیاتی می‌تواند منجر به مقاومت در برابر تحول تکنولوژیکی شود (کوپر^{۱۶}، ۲۰۱۹). مشکلات عملی در به کارگیری تکنولوژی‌های پیشرفته نیز می‌تواند کارایی هوش مصنوعی را در خدمات مالیاتی کاهش دهد (کاتهارت^{۱۷} و همکاران، ۲۰۲۰). به علاوه، برخی مطالعات نشان می‌دهند که علیرغم تسهیل فرآیندهای گزارش‌دهی مالیاتی، هوش مصنوعی ممکن است نتواند تمامی خطاها را به طور کامل از بین ببرد (ویدجج^{۱۸}، ۲۰۲۱ و کولینگ و شتیج^{۱۹}، ۲۰۲۱).

با توجه به این مسئله، پژوهش حاضر به بررسی تأثیر هوش مصنوعی در کاهش خطاهای حسابداری و بهبود کیفیت گزارش‌دهی مالیاتی در بازارهای نوظهور می‌پردازد. این پژوهش با استفاده از مدل پذیرش تکنولوژی^{۲۰} (TAM) و نظریه مدرن‌سازی به تحلیل عوامل موثر در پذیرش و ادغام هوش مصنوعی در نرم‌افزارهای حسابداری خواهد پرداخت.

۳- مبانی نظری

مدل پذیرش تکنولوژی (TAM)

مدل پذیرش تکنولوژی (TAM)، که توسط دیویس در سال ۱۹۸۹ پیشنهاد شد، یکی از مدل‌های پایه‌ای برای تحلیل پذیرش تکنولوژی‌های جدید توسط افراد و سازمان‌ها است (تیب^{۲۱} و همکاران، ۲۰۲۲). این مدل بیان می‌کند که دو عامل کلیدی، **درک از سودمندی** و **درک از سهولت استفاده**، بر تصمیم‌گیری افراد و سازمان‌ها برای پذیرش تکنولوژی تأثیر می‌گذارند (کار^{۲۲} و همکاران، ۲۰۱۰ و گانگور^{۲۳}، ۲۰۱۴).

درک از سودمندی: این عامل به باور کاربران درباره میزان مفید بودن یک تکنولوژی در بهبود عملکرد و کارایی وظایفشان اشاره دارد. در زمینه هوش مصنوعی در حسابداری، اگر کاربران باور داشته باشند که هوش مصنوعی می‌تواند

⁹ Henk

¹⁰ Samek

¹¹ Machine Learning

¹² Blockchain technology

¹³ Geirhos

¹⁴ Shahrour & Dekmak

¹⁵ Demirkan

¹⁶ Cooper

¹⁷ Gotthardt

¹⁸ Widjaja

¹⁹ Korinek & Stiglitz

²⁰ technology acceptance mode

²¹ Taib

²² Carr

²³ Gangwar

کیفیت گزارش دهی مالیاتی را با شناسایی و حذف خطاهای حسابداری بهبود بخشد، احتمال پذیرش آن توسط سازمانها افزایش می یابد (لایم^{۲۴} و همکاران، ۲۰۲۱ و خفیت^{۲۵} و همکاران، ۲۰۲۱)

درک از سهولت استفاده: این عامل به میزان سهولت استفاده از تکنولوژی و نیاز به مهارت های خاص برای استفاده از آن اشاره دارد. اگر هوش مصنوعی به گونه ای طراحی شده باشد که استفاده از آن نیاز به مهارت های پیچیده ای نداشته باشد، احتمال پذیرش آن توسط کاربران بیشتر می شود. TAM بیان می کند که پذیرش هوش مصنوعی در حسابداری به میزان درک کاربران از سودمندی و سهولت استفاده از آن بستگی دارد. این مدل به سازمان ها کمک می کند تا با در نظر گرفتن این دو عامل، استراتژی های مناسب برای پذیرش و اجرای تکنولوژی های جدید را تدوین کنند (کولینگ و شتلیج، ۲۰۲۱).

نظریه مدرن سازی

نظریه مدرن سازی که توسط یار^{۲۶} و همکاران (۲۰۲۱)، مطرح شده است، بر پیامدهای کلان اقتصادی پذیرش تکنولوژی تمرکز دارد. این نظریه بیان می کند که مزایای حاصل از مدرن سازی در سطح شرکت، در رشد اقتصادی کلی منعکس می شود. مدرن سازی به معنای پذیرش تکنولوژی های جدید و بهبود فرآیندهای کاری است که منجر به افزایش بهره وری و کاهش ریسک های مالی می شود.

تأثیرات کلان اقتصادی: چیز و سکا^{۲۷} و همکاران (۲۰۲۱)، توضیح می دهند که مدرن سازی، به معنای پذیرش تکنولوژی های جدید، منجر به افزایش نرخ رشد در سطح شرکت و سطح کلان اقتصادی می شود. این نظریه پیشنهاد می دهد که شرکت ها به دلیل مزایای مورد انتظار، مانند کاهش ریسک از طریق جلوگیری از جریمه های مالی و آسیب به شهرت، به پذیرش تکنولوژی های پیشرفته مانند هوش مصنوعی متمایل می شوند (دلوییت^{۲۸} و همکاران، ۲۰۲۰ و کاپر و نگوین^{۲۹}، ۲۰۲۰)

نقش هوش مصنوعی در حسابداری

هوش مصنوعی به عنوان یکی از تکنولوژی های نوین، توانایی های بی نظیری در بهبود فرآیندهای حسابداری و کاهش خطاها دارد. ترکیب هوش مصنوعی با نرم افزارهای حسابداری می تواند منجر به افزایش دقت و کارایی گزارش دهی مالیاتی شود.

یادگیری ماشینی: (ML) الگوریتم های یادگیری ماشینی می توانند حجم زیادی از داده ها را تحلیل کرده و الگوهای پیچیده را شناسایی کنند. این الگوریتم ها می توانند به شناسایی و حذف خطاهای حسابداری کمک کنند و کیفیت گزارش دهی مالیاتی را بهبود بخشند (گیرهوس و همکاران، ۲۰۲۰؛ شهرور و دکمک، ۲۰۲۳؛ دمیرکان و همکاران، ۲۰۲۰).

بلاک چین: (BCT) تکنولوژی بلاک چین به دلیل سطح بالای امنیت و امکان اشتراک گذاری داده ها به صورت بلادرنگ، یکی از تکنولوژی های مهم در بهبود کیفیت گزارش دهی مالیاتی محسوب می شود. هر تغییری در دیتابیس

²⁴ Lazim

²⁵ Khafit

²⁶ Uyar

²⁷ Chyzhevskaya

²⁸ Deloitte

²⁹ Cooper & Nguyen

بلاک چین نیاز به توافق تمامی طرف های درگیر دارد که این امر از دستکاری و تغییرات غیرمجاز جلوگیری می کند (دمیرکان و همکاران، ۲۰۲۰).

ترکیب فناوری های نوین با فرآیندهای حسابداری

ادغام هوش مصنوعی با نرم افزارهای حسابداری سنتی می تواند تحول عظیمی در این حوزه ایجاد کند. با استفاده از تکنولوژی هایی مانند رباتیک فرایند اتوماسیون^{۳۰} (RPA)، شبکه های عصبی عمیق^{۳۱} (DNNs) و بلاک چین^{۳۲} (BCT)، می توان فرآیندهای حسابداری را بهبود بخشید و دقت گزارش دهی مالیاتی را افزایش داد. رباتیک فرایند اتوماسیون RPA: (RPA) می تواند وظایف تکراری و دستی را خودکارسازی کند، که این امر به کاهش خطاهای انسانی و افزایش کارایی منجر می شود (جاکوانی و ایجیا، ۲۰۲۰).

شبکه های عصبی عمیق DNNs: (DNNs) با توانایی تحلیل داده های ساختاریافته و غیرساختاریافته، می توانند به شناسایی خطاهای موجود در رکوردها و تراکنش ها کمک کنند و کیفیت گزارش دهی مالیاتی را بهبود بخشند (مهتا^{۳۳} و همکاران، ۲۰۲۰؛ کویتا^{۳۴} و همکاران، ۲۰۲۱؛ رایکوف^{۳۵}، ۲۰۲۱؛ خاویر^{۳۶} و همکاران، ۲۰۲۲؛ دلگادو^{۳۷} و همکاران، ۲۰۲۳).

مزایای هوش مصنوعی در حسابداری

هوش مصنوعی مزایای قابل توجهی برای حسابداری دارد که شامل جلوگیری از پیچیدگی های پردازش داده، بهبود نظارت بر اطلاعات و جلوگیری از خطاها می شود.

بهبود دقت و امنیت داده ها: با استفاده از تکنولوژی های پیشرفته هوش مصنوعی، می توان داده ها را با دقت بیشتری تحلیل کرده و امنیت آن ها را افزایش داد.

(روان^{۳۸} و همکاران، ۲۰۱۹؛ باکاس و کنتولئون^{۳۹}، ۲۰۲۰؛ ساراگی^{۴۰} و همکاران، ۲۰۲۲؛ اسالونی^{۴۱} و همکاران، ۲۰۲۲؛ پاولوا و کنیازوا^{۴۲}، ۲۰۲۲؛ رحمی و گانگودویلاژ^{۴۳}، ۲۰۲۲؛ نورحیاتی^{۴۴} و همکاران، ۲۰۲۳؛ ژانگ^{۴۵}، ۲۰۲۳؛ فیورد و اشمیت^{۴۶}، ۲۰۲۳).

³⁰ Robotic process automation

³¹ Deep neural networks

³² Blockchain technology

³³ Mehta

³⁴ Coita

³⁵ Raikov

³⁶ Xavier

³⁷ Delgado

³⁸ Ruan

³⁹ Bakas & Kontoleon

⁴⁰ Saragih

⁴¹ Osaloni

⁴² Pavlova & Knyazeva

⁴³ Rahmi & Gangodawilage

⁴⁴ Nurhayati

⁴⁵ Zhang

⁴⁶ Fjord & Schmidt

کاهش هزینه‌ها و افزایش بهره‌وری: ادغام هوش مصنوعی با سیستم‌های حسابداری می‌تواند هزینه‌های مرتبط با نیروی انسانی و زمان مورد نیاز برای انجام وظایف تکراری را کاهش دهد و بهره‌وری را افزایش دهد (میهای و دوتسکو، ۲۰۲۲).

این نظریه‌ها و تکنولوژی‌ها به سازمان‌ها کمک می‌کنند تا با پذیرش و اجرای هوش مصنوعی، فرآیندهای حسابداری خود را بهبود بخشند و دقت گزارش‌دهی مالیاتی را افزایش دهند.

۴- پیشینه پژوهش

بررسی نقش هوش مصنوعی در حسابداری

پژوهش‌های متعددی به بررسی تأثیر هوش مصنوعی بر بهبود کیفیت گزارش‌دهی مالیاتی و کاهش خطاهای حسابداری پرداخته‌اند. این مطالعات نشان می‌دهند که هوش مصنوعی، به ویژه یادگیری ماشینی (ML) و تکنولوژی بلاک چین (BCT)، توانایی‌های بی‌نظیری در تحلیل داده‌ها، شناسایی و اصلاح خطاها دارند.

یانگ^{۴۸} و همکاران (۲۰۲۱): در مطالعه‌ای بر روی یکی از چهار شرکت بزرگ حسابداری استرالیا، PEYG، نشان داد که یکپارچه‌سازی یادگیری ماشینی (ML) در نرم‌افزار حسابداری این شرکت از سال ۲۰۱۷ منجر به بهبودهای مهمی در تحلیل داده‌ها، آزمون‌های دقت ریاضی، استخراج اطلاعات از فایل‌های PDF، تطبیق تراکنش‌ها، ارزیابی ریسک، طبقه‌بندی حساب‌ها و تحلیل اسناد اجاره شده است. این مطالعه مزایای ML را در بهبود فرآیندهای حسابداری و کاهش خطاها نشان می‌دهد.

هی^{۴۹} و همکاران (۲۰۲۱): در مطالعه‌ای توصیفی بر سرمایه‌گذاری هوش مصنوعی در میان چهار شرکت بزرگ حسابداری، توانایی هوش مصنوعی در تحلیل قراردادهای اجاره و داده‌های غیرساختاریافته بررسی شده است. این توانایی به EY امکان می‌دهد تا اطلاعات را دقیق‌تر استخراج کرده، هزینه‌های منابع از نظر زمان و نیروی کار را کاهش دهد و با اتوماسیون فرآیندهای بررسی اسناد، خطاهای انسانی را به حداقل برساند. این مطالعه نشان می‌دهد که هوش مصنوعی می‌تواند کیفیت حسابداری را با کاهش خطاها و افزایش کارایی بهبود بخشد.

تأثیر هوش مصنوعی در بازارهای نوظهور

در بازارهای نوظهور، چالش‌های متعددی برای بهبود کیفیت گزارش‌دهی مالیاتی و کاهش خطاهای حسابداری وجود دارد. این چالش‌ها شامل محدودیت منابع، پیچیدگی‌های قانونی و مسائل سیستماتیک مانند فساد و ضعف‌های اداری می‌باشند.

فیچر^{۵۰} و همکاران (۲۰۲۰): این مطالعه به بررسی چالش‌های حکمرانی شرکتی (CG) در بازارهای نوظهور پرداخته و نشان می‌دهد که محدودیت منابع، پیچیدگی‌های قانونی و مسائل سیستماتیک مانند فساد و ضعف‌های اداری، تلاش‌ها برای بهبود کیفیت گزارش‌دهی مالیاتی را مختل می‌کنند. این مطالعه بر اهمیت استفاده از تکنولوژی‌های پیشرفته مانند هوش مصنوعی برای مقابله با این چالش‌ها تأکید می‌کند.

⁴⁷ Mihai & Dutescu

⁴⁸ Yang

⁴⁹ Heye

⁵⁰ Fischer

شهرور^{۵۱} و همکاران (۲۰۲۲): این پژوهش به بررسی تأثیر هوش مصنوعی در بهبود کیفیت گزارش‌دهی مالیاتی در بازارهای نوظهور پرداخته و نشان می‌دهد که هوش مصنوعی می‌تواند با شناسایی و حذف خطاهای حسابداری، به طور قابل توجهی کیفیت گزارش‌دهی مالیاتی را بهبود بخشد. این مطالعه نشان می‌دهد که ادغام هوش مصنوعی در نرم‌افزارهای حسابداری می‌تواند به کاهش چالش‌های موجود در بازارهای نوظهور کمک کند.

تکنولوژی‌های هوش مصنوعی در حسابداری

تکنولوژی‌های هوش مصنوعی، از جمله یادگیری ماشینی (ML)، بلاک‌چین (BCT) و رباتیک فرایند اتوماسیون (RPA)، نقش مهمی در بهبود کیفیت گزارش‌دهی مالیاتی و کاهش خطاهای حسابداری ایفا می‌کنند.

دمیرکان^{۵۲} و همکاران (۲۰۲۰): این مطالعه به بررسی نقش تکنولوژی بلاک‌چین (BCT) در بهبود کیفیت گزارش‌دهی مالیاتی پرداخته و نشان می‌دهد که BCT با ایجاد یک دیتابیس ایمن و توزیع شده، می‌تواند از دستکاری و تغییرات غیرمجاز جلوگیری کرده و کیفیت گزارش‌دهی مالیاتی را بهبود بخشد. این تکنولوژی نیاز به توافق تمامی طرف‌های درگیر برای تغییر داده‌ها دارد که این امر از دستکاری و تغییرات غیرمجاز جلوگیری می‌کند.

گیرهوس^{۵۳} و همکاران (۲۰۲۰): این پژوهش به بررسی تأثیر یادگیری ماشینی (ML) در تحلیل داده‌های حسابداری پرداخته و نشان می‌دهد که ML می‌تواند با شناسایی الگوهای پیچیده در داده‌ها، به شناسایی و اصلاح خطاهای حسابداری کمک کند و کیفیت گزارش‌دهی مالیاتی را بهبود بخشد.

شهرور و دکمک^{۵۴} (۲۰۲۳): این مطالعه نقش هوش مصنوعی و تکنولوژی‌های پیشرفته مانند ML و BCT را در بهبود فرآیندهای حسابداری و کاهش خطاها بررسی کرده و نشان می‌دهد که این تکنولوژی‌ها می‌توانند به طور قابل توجهی کیفیت گزارش‌دهی مالیاتی را بهبود بخشند.

تأثیر هوش مصنوعی بر فرآیندهای حسابداری

ادغام هوش مصنوعی با نرم‌افزارهای حسابداری سنتی می‌تواند تحول عظیمی در این حوزه ایجاد کند. تکنولوژی‌های پیشرفته مانند یادگیری ماشینی (ML)، بلاک‌چین (BCT) و رباتیک فرایند اتوماسیون^{۵۵} (RPA) می‌توانند فرآیندهای حسابداری را بهبود بخشند و دقت گزارش‌دهی مالیاتی را افزایش دهند.

کاکوانی و ایجیا^{۵۶} (۲۰۲۰): این مطالعه به بررسی نقش رباتیک فرایند اتوماسیون (RPA) در بهبود کیفیت گزارش‌دهی مالیاتی پرداخته و نشان می‌دهد که RPA می‌تواند وظایف تکراری و دستی را خودکارسازی کرده و با کاهش خطاهای انسانی، کارایی را افزایش دهد. این تکنولوژی می‌تواند فرآیندهای حسابداری را بهبود بخشیده و دقت گزارش‌دهی مالیاتی را افزایش دهد.

⁵¹ Shahrour

⁵² Demirkan

⁵³ Geirhos

⁵⁴ Shahrour & Dekmak

⁵⁵ Robotic process automation

⁵⁶ Chukwuani & Egiyi

هاتین گیر و بای^{۵۷} (۲۰۲۰): این پژوهش به بررسی تأثیر هوش مصنوعی در کاهش خطاهای حسابداری و بهبود کیفیت گزارش‌دهی مالیاتی پرداخته و نشان می‌دهد که هوش مصنوعی می‌تواند با شناسایی و اصلاح خطاهای حسابداری، کیفیت گزارش‌دهی مالیاتی را بهبود بخشد.

ژانگ^{۵۸} و همکاران (۲۰۲۰): این مطالعه نقش تکنولوژی‌های پیشرفته هوش مصنوعی، از جمله شبکه‌های عصبی عمیق^{۵۹} (DNNs)، در بهبود کیفیت گزارش‌دهی مالیاتی را بررسی کرده و نشان می‌دهد که DNNs می‌توانند با تحلیل داده‌های ساختاریافته و غیرساختاریافته، به شناسایی خطاهای موجود در رکوردها و تراکنش‌ها کمک کنند و کیفیت گزارش‌دهی مالیاتی را بهبود بخشند.

چالش‌ها و محدودیت‌های هوش مصنوعی در حسابداری

با وجود مزایای قابل توجه هوش مصنوعی در حسابداری، چالش‌ها و محدودیت‌هایی نیز وجود دارد که باید مورد توجه قرار گیرند.

کوپر^{۶۰} و همکاران (۲۰۱۹): این مطالعه نشان می‌دهد که نبود درک کافی از توانایی‌های عملی هوش مصنوعی در حسابداری مالیاتی می‌تواند منجر به مقاومت در برابر تحول تکنولوژیکی شود. این چالش می‌تواند کارایی هوش مصنوعی را در خدمات مالیاتی کاهش دهد و موانعی بر سر راه پذیرش و اجرای تکنولوژی‌های پیشرفته ایجاد کند.

گاثاردت^{۶۱} و همکاران (۲۰۲۰): این پژوهش به بررسی مشکلات عملی در به کارگیری تکنولوژی‌های پیشرفته هوش مصنوعی پرداخته و نشان می‌دهد که این مشکلات می‌تواند کارایی هوش مصنوعی را در خدمات مالیاتی کاهش دهد. این مشکلات شامل پیچیدگی‌های فنی و نیاز به مهارت‌های تخصصی برای استفاده از تکنولوژی‌های هوش مصنوعی می‌باشد.

ویدجاجا^{۶۲} (۲۰۲۱) و کورینک و استیگلitz^{۶۳} (۲۰۲۱) این مطالعات نشان می‌دهند که علیرغم تسهیل فرآیندهای گزارش‌دهی مالیاتی، هوش مصنوعی ممکن است نتواند تمامی خطاها را به طور کامل از بین ببرد. محدودیت‌های موجود در توانایی‌های تکنولوژیکی و پیچیدگی‌های قوانین مالیاتی می‌تواند از جمله عواملی باشد که مانع از حذف کامل خطاها توسط هوش مصنوعی می‌شود.

۵- مدل مفهومی پژوهش



نمودار ۱: مدل مفهومی پژوهش

⁵⁷ Huettinger & Boyd

⁵⁸ Zhang

⁵⁹ deep neural networks

⁶⁰ Cooper

⁶¹ Gotthardt

⁶² Widjaja

⁶³ Korinek & Stiglitz

با بررسی ادبیات موجود، مشخص است که برخی مطالعات نقش مثبت هوش مصنوعی در حسابداری را تأیید می‌کنند، در حالی که دیگران به برخی محدودیت‌ها و چالش‌ها اشاره دارند. نتایج مثبت عمدتاً به میزان مفید بودن، آسانی استفاده و سودآوری هوش مصنوعی برای کاربران مربوط می‌شود. عبدالله و المقطاری (۲۰۲۴) میزان اعتقاد حسابداران حرفه‌ای در شرکت‌های حسابداری عربستان سعودی به مفید بودن و آسانی استفاده از هوش مصنوعی در حسابداری را بررسی کردند که موجب بهبود خدمات آنها با مشتریان در حسابداری می‌شود. همچنین، اکینادوو (۲۰۲۱) در بررسی خود بیان کرد که کاربرد تکنولوژی‌های هوش مصنوعی در حسابداری، مانند RPA در حسابداری مالیاتی، می‌تواند برای هر دو طرف مرتبط، یعنی صنعت حسابداری و شرکت‌ها، بسیار سودآور باشد، حتی اگر ممکن است مشخص نباشد که استفاده از آن آسان است، زیرا به مهارت‌های فردی بستگی دارد، اما بدون شک مفید و دارای مزایایی به نظر می‌رسد.

در این مطالعه، بررسی نگرش‌ها در مورد نقش هوش مصنوعی در حسابداری بر اساس مفید بودن و آسانی استفاده از آن طبق مدل پذیرش فناوری (TAM) و مزایای مورد انتظار آن طبق نظریه مدرنیزاسیون انجام شد. یک شکاف قابل توجه در ادبیات برای مطالعه چنین پیشرفت‌هایی در صنعت حسابداری ایران وجود دارد؛ تحقیق حاضر به بررسی این سؤال پژوهشی می‌پردازد که: آیا هوش مصنوعی به طور قابل توجهی بر وجود اشتباهات حسابداری که کیفیت گزارش‌دهی مالیاتی را کاهش می‌دهد در بازارهای نوظهور تأثیر می‌گذارد تا کیفیت گزارش‌دهی مالیات بر ارزش افزوده را بهبود بخشد؟ این سؤال از دو دیدگاه مختلف پاسخ داده خواهد شد: توسعه‌دهندگان و کاربران بالقوه، به این که تا چه حد کاربران بالقوه به چنین پیشرفت‌هایی در فناوری مالی مانند کاربردهای هوش مصنوعی در حسابداری مالیاتی اعتقاد دارند. بنابراین، برای پاسخ به سؤال پژوهشی، فرضیات زیر بررسی خواهند شد که به صورت فرضیه‌های جایگزین ارائه می‌شوند:

H1: تصور می‌شود که هوش مصنوعی تأثیر منفی قابل توجهی بر وجود اشتباهات حسابداری دارد تا کیفیت گزارش‌دهی مالیات بر ارزش افزوده (VAT) را بهبود بخشد.

H1a: تصور می‌شود که هوش مصنوعی تأثیر منفی قابل توجهی بر وجود اشتباهات نرخ مالیات دارد تا کیفیت گزارش‌دهی مالیات بر ارزش افزوده را بهبود بخشد.

H1b: تصور می‌شود که هوش مصنوعی تأثیر منفی قابل توجهی بر وجود اشتباهات دوره‌ای دارد تا کیفیت گزارش‌دهی مالیات بر ارزش افزوده را بهبود بخشد.

H1c: تصور می‌شود که هوش مصنوعی تأثیر منفی قابل توجهی بر وجود اشتباهات اصولی دارد تا کیفیت گزارش‌دهی مالیات بر ارزش افزوده را بهبود بخشد.

H1d: تصور می‌شود که هوش مصنوعی تأثیر منفی قابل توجهی بر وجود اشتباهات تراکنش‌های مخفی دارد تا کیفیت گزارش‌دهی مالیات بر ارزش افزوده را بهبود بخشد.

H1e: تصور می‌شود که هوش مصنوعی تأثیر منفی قابل توجهی بر وجود اشتباهات ریاضی دارد تا کیفیت گزارش‌دهی مالیات بر ارزش افزوده را بهبود بخشد.

H1f: تصور می‌شود که هوش مصنوعی تأثیر منفی قابل توجهی بر وجود اشتباهات دستکاری دارد تا کیفیت گزارش‌دهی مالیات بر ارزش افزوده را بهبود بخشد.

۶- روش‌بررسی

این مطالعه به بررسی اهمیت تأثیر هوش مصنوعی بر اشتباهات حسابداری که کیفیت گزارش‌دهی مالیات را در ایران در سال پایان ۱۴۰۳ کاهش داده‌اند، می‌پردازد. ابزار جمع‌آوری داده‌ها یک پرسشنامه است که برای اندازه‌گیری نگرش پاسخ‌دهندگان با استفاده از مقیاس پنج‌نقطه‌ای لیکرت طراحی شده است، که نشان می‌دهد تا چه حد آن‌ها باور دارند که کاربرد هوش مصنوعی به حذف اشتباهات حسابداری در ایران کمک خواهد کرد. از آنجایی که کاربرد چنین ابزارهای پیشرفته‌ای در بازارهای نوظهور همچنان بسیار ضعیف است، پژوهش حاضر نگرش‌های پاسخ‌دهندگان را مطابق با مطالعات قبلی بررسی می‌کند. پرسشنامه طراحی شده از کاربران می‌خواهد تا موافقت یا مخالفت خود را با استفاده از مقیاس پنج‌نقطه‌ای لیکرت بیان کنند که توانایی هوش مصنوعی بر اشتباهات حسابداری تأثیر دارد.

برای شفاف‌تر کردن، در مورد اندازه‌گیری تأثیر هوش مصنوعی (مستقل) بر وجود اشتباهات نرخ مالیات (وابسته)، جملات از راثی^{۶۴} و همکاران (۲۰۲۱)، اقتباس شده‌اند: اول، آیا موافقت با سیستم مالیاتی هوش مصنوعی، گزارش‌دهی مالیاتی دقیق‌تر خواهد شد با اجرای دقیق قوانین و نرخ‌های مالیاتی؟ دوم، آیا موافقت با هوش مصنوعی به محاسبه دقیق‌تر مالیات کمک خواهد کرد، اشاره به نرخ‌های مالیاتی تنظیم شده؟ سپس متغیر وابسته به این شکل اندازه‌گیری می‌شود: آیا موافقت با کاربرد هوش مصنوعی در حسابداری مالیاتی، اشتباهات نرخ مالیات را از بین می‌برد؟ (بله/خیر). مقیاس‌های اندازه‌گیری و جملات برای اندازه‌گیری تأثیر هوش مصنوعی بر اشتباهات حسابداری از مطالعات قبلی اقتباس شده‌اند تا کیفیت ابزار را افزایش دهند (آکیندئو^{۶۵}، ۲۰۲۱) دلیل اینکه پرسشنامه بر اساس جملات قبلی اقتباس شده است، افزایش کیفیت ابزار به دلیل کمبود بررسی نقش هوش مصنوعی در اشتباهات حسابداری در ایران است.

جمعیت انتخاب شده برای بررسی شامل دو گروه در ایران است: توسعه‌دهندگان نرم‌افزار حسابداری و کاربران، حسابداران عمومی مجاز^{۶۶} (CPAs) که در انجمن حسابداران عمومی مجاز ایران^{۶۷} (LACPA) ثبت شده‌اند و در این زمینه فعال و دارای تجربه هستند. علاوه بر این، از آنجایی که جمعیت اول انتخاب شده ناشناخته است، محقق از قانون سرانگشتی برای اندازه نمونه استفاده کرده و بیان می‌کند که نمونه نباید کمتر از ۵۰ نفر باشد (ون و ورهیس و مورگان^{۶۸}، ۲۰۰۷). جمعیت دوم شامل ۱۹۶۱ حسابدار عمومی مجاز ثبت شده در LACPA تا پایان ۱۴۰۳ است. همچنین، قبل از تحویل پرسشنامه به جمعیت، یک آزمایش مقدماتی بین گروهی از اساتید دانشگاهی که در تحقیقات کسب و کار متخصص هستند انجام شد تا اطمینان حاصل شود که ابزار آنچه را که قصد دارد اندازه‌گیری کند، اندازه‌گیری می‌کند. در نهایت، برای تحلیل داده‌ها برای هر دو گروه، یک رگرسیون لجستیک باینری اعمال شد.

۷- یافته‌ها

⁶⁴ Rathi

⁶⁵ Akinadewo

⁶⁶ Accounting software and users, authorized public accountants

⁶⁷ Association of Certified Public Accountants of Iran

⁶⁸ VanVoorhis and Morgan

جدول ۱. کار در توسعه نرم افزارهای حسابداری

درصد تجمعی	درصد معتبر	درصد	فراوانی
16.4	16.4	21	خیر
100.0	83.6	107	بله
100.0	100.0	128	کل

جدول ۲ نشان می دهد که ۵۶ پاسخ دهنده، معادل ۴۳٫۸٪، مرد هستند، در حالی که ۷۲ نفر باقی مانده، معادل ۵۶٫۳٪، زن هستند. جدول ۳ نشان می دهد که ۵۴٫۷٪ از پاسخ دهندگان دارای مدرک کارشناسی در یک زمینه مرتبط هستند، با تعداد ۷۰ پاسخ دهنده؛ ۴۵٫۳٪ دارای مدرک کارشناسی ارشد هستند، با تعداد ۵۶ پاسخ دهنده؛ و هیچ یک از پاسخ دهندگان دارای مدرک دکتری نیستند.

جدول ۲. جنسیت

درصد تجمعی	درصد معتبر	درصد	فراوانی	جنسیت
43.8	43.8	43.8	56	مرد
100.0	56.3	56.3	72	زن
100.0	100.0	100.0	128	کل

جدول ۳. سطح تحصیلات

درصد تجمعی	درصد معتبر	درصد	فراوانی	سطح تحصیلات
54.7	54.7	54.7	70	کارشناسی
100.0	45.3	45.3	58	کارشناسی ارشد
100.0	0	0	0	دکتری
100.0	100.0	100.0	128	کل

جدول ۲ نشان می دهد که ۵۶ پاسخ دهنده، معادل ۴۳٫۸٪، مرد هستند، در حالی که ۷۲ نفر باقی مانده، معادل ۵۶٫۳٪، زن هستند. جدول ۳ نشان می دهد که ۵۴٫۷٪ از پاسخ دهندگان دارای مدرک کارشناسی در یک زمینه مرتبط هستند، با تعداد ۷۰ پاسخ دهنده؛ ۴۵٫۳٪ دارای مدرک کارشناسی ارشد هستند، با تعداد ۵۸ پاسخ دهنده؛ و هیچ یک از پاسخ دهندگان دارای مدرک دکتری نیستند.

۸- بررسی فرضیات تحقیق

برای بررسی فرضیات تحقیق، تحلیل رگرسیون لجستیک برای هر متغیر وابسته در مقابل متغیر مستقل انجام شد. به این منظور، تناسب هر مدل اندازه گیری شد تا اطمینان حاصل شود که مدل برای بررسی تأثیر معنی دار متغیر مستقل بر متغیر وابسته معنی دار است.

آزمون ضریب های مدل در بلوک ۱ برای آزمون تناسب مدل بر اساس مقدار p آن استفاده می شود. اگر مقدار p مدل کمتر از ۰٫۰۵ باشد، مدل معنی دار است که نشان می دهد مدل تناسب خوبی دارد. جدول ۴ نشان می دهد که مقدار p

اشتباه دوره قطع $0.024 < 0.05$ است. مقدار p اشتباه اصول $0.012 < 0.05$ است. مقدار p اشتباه تراکنش مخفی $0.047 < 0.05$ است. مقدار p اشتباه ریاضی $0.000 < 0.05$ است. مقدار p اشتباه دستکاری $0.000 < 0.05$ است. مقدار p اشتباه نرخ مالیات $0.000 < 0.05$ است. بنابراین، همه مدل‌ها تناسب خوبی برای بررسی متغیرها نشان می‌دهند. جدول ۴. بلوک ۱: روش = وارد کردن.

خطا	کای اسکوئر	df	Sig.
COE	گام: ۵,۰۸۴	1	0.024
	بلوک: ۵,۰۸۴	1	0.024
	مدل: ۵,۰۸۴	1	0.024
EOP	گام: ۶,۳۳۵	1	0.012
	بلوک: ۶,۳۳۵	1	0.012
	مدل: ۶,۳۳۵	1	0.012
HTE	گام: ۳,۹۲۹	1	0.047
	بلوک: ۳,۹۲۹	1	0.047
	مدل: ۳,۹۲۹	1	0.047
ME	گام: ۱۹,۷۹۸	1	0.000
	بلوک: ۱۹,۷۹۸	1	0.000
	مدل: ۱۹,۷۹۸	1	0.000
MANE	گام: ۶۳,۱۳۶	1	0.000
	بلوک: ۶۳,۱۳۶	1	0.000
	مدل: ۶۳,۱۳۶	1	0.000
TRE	گام: ۷۱,۰۴۶	1	0.000
	بلوک: ۷۱,۰۴۶	1	0.000
	مدل: ۷۱,۰۴۶	1	0.000

جدول ۵ نشان می‌دهد که تأثیر هوش مصنوعی بر خطای دوره قطعی قابل توجه است زیرا مقدار p برابر با $0.026 < 0.05$ است. همچنین، تأثیر هوش مصنوعی بر هر یک از اشتباهات حسابداری قابل توجه است، به شرح زیر: خطای اصول، با مقدار p برابر با $0.009 < 0.05$ ؛ خطای تراکنش مخفی، با مقدار p برابر با $0.041 < 0.05$ ؛ خطای ریاضی، با مقدار p برابر با $0.000 < 0.05$ ؛ خطای دستکاری، با مقدار p برابر با $0.001 < 0.05$ ؛ و خطای نرخ مالیات، با مقدار p برابر با $0.000 < 0.05$. نتایج نشان می‌دهند که در هر شش مدل، هوش مصنوعی تأثیر قابل توجهی بر هر شش اشتباه حسابداری دارد.

جدول ۵. متغیرها در معادله

خطا	B	S.E.	والد	df	Sig.	Exp(B)	
COE	تأثیر هوش مصنوعی بر خطای دوره قطع	0.548	0.246	4.989	1	0.026	1.731
	ثابت	1.128	0.793	2.024	1	0.155	3.089
EOP	تأثیر هوش مصنوعی بر خطای اصول	0.514	0.196	6.884	1	0.009	1.672
	ثابت	- 0.103	0.770	0.018	1	0.893	0.902
HTE	تأثیر هوش مصنوعی بر خطای تراکنش مخفی	1.114	0.544	4.194	1	0.041	3.047
	ثابت	- 2.644	2.268	1.359	1	0.244	0.071
ME	تأثیر هوش مصنوعی بر خطای ریاضی	1.035	0.268	14.972	1	0.000	2.816
	ثابت	- 2.483	1.052	5.574	1	0.018	0.083
MANE	تأثیر هوش مصنوعی بر خطای دستکاری	2.798	0.815	11.790	1	0.001	16.410
	ثابت	- 6.717	2.700	6.188	1	0.013	0.001
TRE	تأثیر هوش مصنوعی بر خطای نرخ مالیات	2.835	0.807	12.345	1	0.000	17.029
	ثابت	- 6.886	2.658	6.712	1	0.010	0.001

نتایج جدول ۵ نشان می‌دهد که نسبت شانس (B) هر معادله، که برآورد می‌کند آیا گروه نتیجه معادله بیشتر از ۱ است. نسبت شانس (B) معادله تأثیر هوش مصنوعی بر خطای دوره قطع $1,731 > 1$ است. نسبت شانس (B) معادله تأثیر هوش مصنوعی بر خطای اصول $1,672 > 1$ است. نسبت شانس (B) معادله تأثیر هوش مصنوعی بر خطای تراکنش مخفی $3,047 > 1$ است. نسبت شانس (B) معادله تأثیر هوش مصنوعی بر خطای ریاضی $2,816 > 1$ است. نسبت شانس (B) معادله تأثیر هوش مصنوعی بر خطای دستکاری $16,410 > 1$ است. نسبت شانس (B) معادله تأثیر هوش مصنوعی بر خطای نرخ مالیات $17,029 > 1$ است. بر اساس نتایج قبلی، بر اساس نگرش توسعه‌دهندگان نرم‌افزار حسابداری نسبت به نقش هوش مصنوعی، هوش مصنوعی نقش قابل توجهی در حذف اشتباهات حسابداری نشان می‌دهد و نتیجه محتمل این است که گروه هدف باور دارند که با استفاده از هوش مصنوعی، اشتباهات حسابداری وجود نخواهد داشت، زیرا نسبت شانس (B) برای همه معادلات بیشتر از ۱ است.

جدول ۶. حسابداران عمومی مجاز

درصد تجمعی	درصد معتبر	درصد	فراوانی
17.1	17.1	19	خیر
100.0	82.9	92	بله
100.0	100.0	111	کل

جدول ۷. جنسیت

درصد تجمعی	درصد معتبر	درصد	فراوانی	جنسیت
81.1	81.1	81.1	90	مرد
100.0	18.9	18.9	21	زن
100.0	100.0	100.0	111	کل

جدول ۸. سطح تحصیلات

درصد تجمعی	درصد معتبر	درصد	فراوانی	سطح تحصیلات
57.7	57.7	57.7	64	کارشناسی
97.3	39.6	39.6	44	کارشناسی ارشد
100.0	2.7	2.7	3	دکتری
100.0	100.0	100.0	111	کل

جدول ۹. آیا در حال حاضر از هوش مصنوعی استفاده می کنید؟

درصد تجمعی	درصد معتبر	درصد	فراوانی
100.0	100.0	111	خیر
100.0	100.0	111	کل

جدول ۱۰. تمایل به استفاده از هوش مصنوعی در آینده نزدیک

درصد تجمعی	درصد معتبر	درصد	فراوانی
8.1	8.1	9	خیر
100.0	91.9	102	بله
100.0	100.0	111	کل

نتایج آزمون‌های همه‌جانبه (Omnibus)

جدول ۱۱، آزمون‌های همه‌جانبه، نشان می‌دهد که مقدار p برای خطای دوره قطع $0.010 < 0.05$ است. مقدار p برای خطای اصول $0.000 < 0.05$ است. مقدار p برای خطای تراکنش مخفی $0.004 < 0.05$ است. مقدار p برای خطای

ریاضی $0.003 < 0.05$ است. مقدار p برای خطای دستکاری $0.000 < 0.05$ است. مقدار p برای خطای نرخ مالیات $0.000 < 0.05$ است. این نتایج نشان می‌دهد که مدل‌ها با توجه به تأثیر متغیرها نسبت به مدل‌های خنثی معنی‌دار هستند، به این معنا که مدل برای اندازه‌گیری تأثیر متغیرها به خوبی مناسب است.

جدول ۱۱. بلوک ۱: روش = وارد کردن

خطا	کای اسکوئر	df	Sig.
COE	گام: ۶,۵۹۶	1	0.010
	بلوک: ۶,۵۹۶	1	0.010
	مدل: ۶,۵۹۶	1	0.010
EOP	گام: ۲۸,۷۸۱	1	0.000
	بلوک: ۲۸,۷۸۱	1	0.000
	مدل: ۲۸,۷۸۱	1	0.000
HTE	گام: ۸,۴۸۱	1	0.004
	بلوک: ۸,۴۸۱	1	0.004
	مدل: ۸,۴۸۱	1	0.004
ME	گام: ۸,۶۲۵	1	0.003
	بلوک: ۸,۶۲۵	1	0.003
	مدل: ۸,۶۲۵	1	0.003

ادامه جدول ۱۱. آزمون‌های همه‌جانبه ضریب‌های مدل

خطا	کای اسکوئر	df	Sig.
MAN	گام: ۲۵,۵۰۲	1	0.000
	بلوک: ۲۵,۵۰۲	1	0.000
	مدل: ۲۵,۵۰۲	1	0.000
TRE	گام: ۳۴,۹۵۹	1	0.000
	بلوک: ۳۴,۹۵۹	1	0.000
	مدل: ۳۴,۹۵۹	1	0.000

جدول ۱۲ نشان می‌دهد، بر اساس نگرش‌های حسابداران عمومی مجاز (CPAs)، که تأثیر هوش مصنوعی بر خطای دوره قطع معنی‌دار است زیرا مقدار p برابر با $0.022 < 0.05$ است. همچنین، تأثیر هوش مصنوعی بر هر یک از اشتباهات حسابداری به شرح زیر معنی‌دار است: خطای تراکاش مخفی، با مقدار p برابر با $0.005 < 0.05$ ؛ خطای دستکاری، با مقدار p برابر با $0.023 < 0.05$ ؛ و خطای نرخ مالیات، با مقدار p برابر با $0.016 < 0.05$ با این حال، نتایج

نشان می‌دهند که تأثیر هوش مصنوعی بر هر یک از اشتباهات حسابداری زیر معنی‌دار نیست: خطای اصول، با مقدار p برابر با $۰,۹۹۴ < ۰,۰۵$ ، و خطای ریاضی، با مقدار p برابر با $۰,۰۶۷ < ۰,۰۵$.

جدول ۱۲. متغیرها در معادله

خطا	B	S.E.	والد	df	Sig.	Exp(B)	
COE	تأثیر هوش مصنوعی بر خطای دوره قطع	0.726	0.318	5.221	1	0.022	2.067
	ثابت	0.529	0.852	0.385	1	0.535	1.697
EOP	تأثیر هوش مصنوعی بر خطای اصول	15.479	2146.632	0.000	1	0.994	5,276,643.343
	ثابت	-15.612	2146.633	0.000	1	0.994	0.000
HTE	تأثیر هوش مصنوعی بر خطای تراکنش مخفی	2.175	0.781	7.747	1	0.005	8.803
	ثابت	-6.305	3.038	4.307	1	0.038	0.002
ME	تأثیر هوش مصنوعی بر خطای ریاضی	1.615	0.880	3.365	1	0.067	5.029
	ثابت	-0.606	1.396	0.189	1	0.664	0.545
MAN	تأثیر هوش مصنوعی بر خطای دستکاری	2.609	1.147	5.169	1	0.023	13.581
	ثابت	-6.445	4.207	2.347	1	0.126	0.002
TRE	تأثیر هوش مصنوعی بر خطای نرخ مالیات	2.712	1.122	5.846	1	0.016	15.057
	ثابت	-6.889	4.086	2.843	1	0.092	0.001

نتایج جدول ۱۲ همچنین نسبت شانس (B) هر معادله را نشان می‌دهد که برآورد می‌کند آیا گروه نتیجه معادله بیشتر از ۱ است یا خیر. نسبت شانس (B) معادله تأثیر هوش مصنوعی بر خطای دوره قطع $۲,۰۶۷ < ۱$ است. نسبت شانس (B) معادله تأثیر هوش مصنوعی بر خطای تراکنش مخفی $۸,۸۰۳ < ۱$ است. نسبت شانس (B) معادله تأثیر هوش مصنوعی بر خطای دستکاری $۱۳,۵۸۱ < ۱$ است. نسبت شانس (B) معادله تأثیر هوش مصنوعی بر خطای نرخ مالیات $۱۵,۰۵۷ < ۱$ است. با اشاره به توسعه‌دهندگان نرم‌افزار حسابداری، تمامی شش فرض صفر رد می‌شوند، که به معنای این است که کاربرد هوش مصنوعی در نرم‌افزار حسابداری تأثیر قابل توجهی بر تمامی اشتباهات حسابداری که کیفیت گزارش‌دهی مالیات را در بازارهای نوظهور کاهش می‌دهند دارد. این کاربرد به احتمال زیاد اشتباهات حسابداری را حذف خواهد کرد، به ویژه، خطای نرخ مالیات، خطای دوره قطع، خطای اصول، خطای تراکنش مخفی و خطای دستکاری. در حالی که با اشاره به حسابداران عمومی مجاز، فرض صفر $H1c$ و $H1e$ رد نمی‌شوند، که به معنای این است که کاربرد هوش

مصنوعی در نرم‌افزار حسابداری هنوز برای حذف تمامی اشتباهات حسابداری به منظور تضمین کیفیت گزارش‌دهی مالیات معنی‌دار نیست. این کاربرد به احتمال زیاد اشتباهات حسابداری را در بازارهای نوظهور حذف خواهد کرد، به ویژه، خطای نرخ مالیات، خطای دوره قطع، خطای تراکنش مخفی و خطای دستکاری. با این حال، برای حذف اشتباهات ریاضی و اشتباهات اصول معنی‌دار نیست.

۹- نتیجه‌گیری

نتایج قبلی نشان می‌دهد که نقش هوش مصنوعی در حذف اشتباهات حسابداری ممکن است هنوز ناشناخته باشد به دلیل تفاوت در نتایج که نیاز به بررسی بیشتر دارد. بر اساس نظر توسعه‌دهندگان نرم‌افزار، هوش مصنوعی توانسته تمام اشتباهات حسابداری بررسی شده در بازار نوظهور را حذف کند. اما حسابداران عمومی مجاز (CPAs) در مورد نقش هوش مصنوعی شک دارند، زیرا نقش آن در حذف اشتباهات اصولی و اشتباهات ریاضی معنی‌دار نبوده است، که ممکن است کیفیت گزارش‌دهی مالیات را با تضمین نکردن اطلاعات مالیاتی بدون اشتباه کاهش دهد. چنین تفاوتی در نگرش‌ها بین کاربران و توسعه‌دهندگان ممکن است دلیل نتایج ناسازگار باشد که ممکن است به ارزش‌گذاری بیش از حد توسعه‌دهندگان برای هوش مصنوعی در عصر فناوری فعلی اشاره کند. علاوه بر این، ممکن است توسط کاربران کم‌ارزش دیده شود، زیرا کاربرد آن در بین حسابداران عمومی مجاز ممکن است هنوز ضعیف باشد و نیاز به بررسی‌های عملی بیشتری برای افزایش اعتماد به هوش مصنوعی و بررسی جنبه‌های عملی واقعی آن داشته باشد به جای اتکا به قابلیت‌های نظری آن در گزارش‌دهی مالیات و حسابداری. نتایج حاصل از حسابداران عمومی مجاز از مطالعات قبلی که کارایی نقش هوش مصنوعی در حسابداری را مطرح کرده بودند، حمایت کرد و بیان کرد که قابلیت‌های عملی هوش مصنوعی در حسابداری مالیاتی ممکن است به مقاومت در برابر تغییرات فناوری پیشرفته در میان شرکت‌های حسابداری به دلیل عدم بررسی کافی منجر شود (کوپر^{۶۹} و همکاران، ۲۰۲۱). چالش‌های عملی، مانند زیرساخت‌های فناوری اطلاعات مورد نیاز و مهارت‌ها، چالش‌هایی را برای حسابداران در پذیرش تکنولوژی‌های پیشرفته در این زمینه ایجاد می‌کند (گائاردت و همکاران (۲۰۲۰) علاوه بر این، ویدجاکا (۲۰۲۱)، بیان کرد که حتی اگر پذیرش چنین فناوری پیشرفته‌ای ممکن است فرایند ثبت و گزارش‌دهی مالیات را آسان کند، اشتباهات حذف نخواهند شد.

از دیدگاه توسعه‌دهندگان، نتایج نشان می‌دهد که با ادبیات قبلی سازگار است؛ برای حذف تمام اشتباهات حسابداری بررسی شده، حسن و آلکاتامین^{۷۰} (۲۰۲۱) که نقش هوش مصنوعی را در میان کاربران بررسی کردند، بیان کردند که هوش مصنوعی نقش انسانی را جایگزین خواهد کرد، که به نوبه خود، هر گونه اشتباهی از کارمندان در سطح ورودی را حذف خواهد کرد. علاوه بر این، آلکینادو^{۷۱} (۲۰۲۱)، از نتایج قبلی در میان حسابداران در کشورهای توسعه‌یافته حمایت کرد و بیان کرد که ترکیبی از RPA، BCT و NLP منجر به مزایای بزرگی برای فرآیند حسابداری از طریق حذف نقش ورودی انسانی، اشتراک پایگاه‌های داده مالی بسیار امن و تحلیل اسناد و سوابق برای درمان صحیح حسابداری خواهد شد.

⁶⁹ Cooper

⁷⁰ Alqatamin

⁷¹ Akinadewo

با این حال، بررسی‌های جاری نشان می‌دهد که بر اساس نگرش‌های حسابداران عمومی مجاز در ایران، هوش مصنوعی به نظر نمی‌رسد که به طور کامل از آن‌ها در حسابداری مالیات حمایت کند، که با نتایج مطالعات قبلی مغایرت دارد. در عربستان سعودی، عبدالله و المکتاری^{۷۲} (۲۰۲۴)، این مسئله را در میان حسابداران عمومی مجاز بررسی کردند و دریافتند که فناوری‌های هوش مصنوعی به حسابداران در ارائه گزارش‌دهی مالیاتی بدون اشتباه از طریق کارایی و دقت ابزارهای آن‌ها کمک خواهد کرد. علاوه بر این، Big 4 در دهه‌های گذشته مقدار قابل توجهی سرمایه‌گذاری برای اجرای هوش مصنوعی در وظایف حسابداری انجام داده‌اند تا نقش آن را از طریق افزایش دقت، کارایی و کامل بودن اطلاعات بهبود بخشند. KPMG، دروازه دیجیتال خود را برای حسابداری مالیاتی توسعه داده است، به این معنی که KPMG روشن کرده است که پیامدهای مالیاتی نیاز به درمان خاصی توسط حسابداران دارند و نیاز به گزارش‌دهی بسیار دقیق دارند به دلیل خطرات مرتبط.

این مطالعه به توضیح نظری تأثیر کاربردهای هوش مصنوعی در شیوه‌های حسابداری مالیاتی در بستر یک کشور نوظهور، ایران، از دو دیدگاه مختلف کمک می‌کند. نتایج نیاز به تحقیقات بیشتر در این زمینه را با در نظر گرفتن جنبه‌های مختلف مطرح می‌کند تا جنبه‌های مهم دانش را غنی سازند. یافته‌های این مطالعه دارای پیامدهای عملی برای حرفه‌پردازان حسابداری، سیاست‌گذاران و محققان است و ممکن است نیاز به بهبود مهارت‌های فناوری اطلاعات حسابداران عمومی مجاز و نیازهای بازار برای چنین کاربردهایی را مطرح کند؛ همچنین، سیاست‌گذاران باید برای چنین کاربردهایی جهت بهبود کیفیت گزارش‌دهی مالیات بر ارزش افزوده (VAT) در ایران اقدام کنند. سپس، محققان و دانشگاهیان باید به عصر جدید حسابداری با استفاده از ابزارهای پیشرفته تطبیق دهند به جای توسعه دوره‌ها برای سطح ورودی.

پرسش پژوهشی و فرضیه‌ها از دو دیدگاه مختلف پاسخ داده شده‌اند: دیدگاه توسعه‌دهندگان و دیدگاه کاربران. از دیدگاه توسعه‌دهندگان، هوش مصنوعی در حذف همه شش اشتباه حسابداری که کیفیت گزارش‌دهی مالیات را در بازارهای نوظهور کاهش می‌دهند، یعنی خطای نرخ مالیات، خطای دوره قطع، خطای اصول، خطای تراکنش‌های مخفی، خطای ریاضی و خطای دستکاری، معنی‌دار تشخیص داده شد. با این حال، از دیدگاه کاربران، هوش مصنوعی برای حذف همه این اشتباهات حسابداری معنی‌دار نبود و تأثیری بر خطای اصول و خطای ریاضی نداشت که این موضوع کیفیت گزارش‌دهی مالیات را در بازارهای نوظهور بدون تضمین باقی می‌گذارد. این ممکن است به شرکت‌ها آسیب بزند هنگامی که جریمه می‌شوند یا از آسیب‌های شهرتی رنج می‌برند.

هوش مصنوعی ممکن است به اندازه کافی شناخته و بررسی نشده باشد تا همه طرف‌های مرتبط را قانع کند که این موضوع از طریق تفاوت در نتایج بین دو گروه بررسی شده، یعنی توسعه‌دهندگان نرم‌افزار حسابداری و کاربران، واضح است. علاوه بر این، جالب است که توجه کنیم که حسابداران عمومی مجاز (CPAs) به‌ویژه در مورد کیفیت گزارش‌دهی مالیات بر ارزش افزوده (VAT) در ایران، نسبت به توانایی هوش مصنوعی در حذف کامل اشتباهات حسابداری شک دارند، که نشان می‌دهد حسابداران عمومی مجاز ممکن است هوش مصنوعی را به عنوان آسان برای استفاده و مفید بر اساس مدل پذیرش فناوری (TAM) یا به عنوان دارای مزایای آینده بر اساس نظریه مدرنیزاسیون،

⁷² Almaqtari

درک نکنند. پیش‌بینی‌های خوش‌بینانه توسعه‌دهندگان نرم‌افزار در تضاد با این تردید قرار دارند. با توجه به اینکه شرکت‌های حسابداری بین‌المللی بزرگ مانند Big 4 میلیاردها دلار برای توسعه سیستم‌های پیشرفته هوش مصنوعی سرمایه‌گذاری می‌کنند، این تفاوت می‌تواند باعث ایجاد یک شکاف حرفه‌ای بزرگ شود. رقابت بین شرکت‌های حسابداری و حسابرسی داخلی و بین‌المللی ممکن است به دلیل این سرمایه‌گذاری شدت یابد. به طور خلاصه، تفاوت معنی‌داری در انتظارات شرکت‌های بین‌المللی و حسابداران عمومی مجاز محلی در مورد کاربرد هوش مصنوعی در حسابداری وجود دارد، به‌ویژه در زمینه حسابداری مالیات. به عنوان مثال، KPMG به‌طور فعال در حال کار بر روی یک دروازه دیجیتال اختصاصی برای حسابداری مالیاتی است، که اهمیت روزافزون هوش مصنوعی در بهبود کیفیت گزارش‌دهی مالیات بر ارزش افزوده (VAT) را برجسته می‌کند، زمینه‌ای که روش‌های دستی ناکافی هستند. حسابداران عمومی مجاز محلی ممکن است با مشکلات قابل توجهی مواجه شوند اگر به صورت پیشگیرانه فناوری‌های هوش مصنوعی را پذیرش نکرده و شیوه‌های خود را مطابق با آن تعدیل نکنند. راه‌حل‌های عملی موثر برای گزارش‌دهی مالیات بر ارزش افزوده (VAT) به طور فزاینده‌ای مورد تقاضا هستند و حرفه‌ای‌های حسابداری محلی در صورتی که از این روند جلوتر نباشند، ممکن است فرصت‌های کسب‌وکار را از دست بدهند.

۱۰- محدودیت‌ها و تحقیقات بیشتر

محدودیت‌های این پژوهش ممکن است شامل دانش محدود شرکت‌کنندگان در مورد توانایی‌های واقعی هوش مصنوعی در رابطه با شیوه‌های حسابداری عمیق و چگونگی تأثیر آن بر فرایند حسابداری باشد. همچنین، جمعیت ناشناخته نمونه را محدود و دقیق نکرده است، چه نماینده باشد و چه نباشد. اصالت این پژوهش در یک بازار نوظهور پایه‌ای مستحکم از ادبیات برای گسترش‌ها و تحقیقات آینده در این زمینه ایجاد خواهد کرد و به دانش بیشتری در این حوزه افزوده خواهد شد. همچنین، مطالعات بیشتری نیاز است تا با شبیه‌سازی تأثیر کاربردهای هوش مصنوعی بر حسابداران، دیدگاه عملی واضحی ارائه شود. علاوه بر این، نتایج این مطالعه به بررسی دانش کاربران در مورد هوش مصنوعی و اینکه آیا آن‌ها آماده پذیرش آن هستند یا نه، کمک خواهد کرد.

منابع و مأخذ

1. Abdullah, Abdulwahid Ahmad Hashed, and Faozi A. Almaqtari. 2024. The Impact of Artificial Intelligence and Industry 4.0 on Transforming Accounting and Auditing Practices. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity* 10: 1–20.
2. Ajayi-Nifise, Adeola Olusola, Olubusola Odeyemi, Noluthando Zamanjomane Mhlango, Chidera Victoria Ibeh, Oluwafunmi Adijat Elufioye, and Kehinde Feranmi Awonuga. 2024. "The future of accounting: Predictions on automation and AI integration." *World Journal of Advanced Research and Reviews* 21: 399–407.
3. Akinadewo, Israel S. 2021. "Artificial Intelligence and Accountants' Approach to Accounting Functions." *Covenant University Journal of Politics & International Affairs* (Special Edition). Available online: <https://journals.covenantuniversity.edu.ng/index.php/cujpiase/article/view/2756> (accessed on 14 May 2024).
4. Al Najjar, Moustafa, Mohamed Gaber Ghanem, and Wagdi Higazi. 2024. "Accounting errors that influence value added tax reporting quality: A study of accounting and regulation." *Journal of Governance & Regulation* 13: 189–97.

5. Alkan, Betül Şeyma. 2022. "How Blockchain and Artificial Intelligence Will Effect the Cloud-Based Accounting Information Systems?" *The Impact of Artificial Intelligence on Governance, Economics and Finance* 2: 107–19.
6. Al-Zaqeba, Murad, Baker Akram Falah Jarah, Nehad Ibrahim Ineizeh, Zeyad Almatarneh, and Mufleh Amin A. L. Jarrah. 2022. "The effect of management accounting and blockchain technology characteristics on supply chains efficiency." *Uncertain Supply Chain Management* 10: 973–82. [CrossRef]
7. Bakas, Iasonas, and Karolos J. Kontoleon. 2020. "Artificial Intelligence (AI) Approaches for The Assessment of Building Elements Thermal Performance Under Fire Conditions." *International Conference on Environmental Design* 1: 173–80.
8. Bonsón, Enrique, and Michaela Bednárová. 2019. "Blockchain and its implications for accounting and auditing." *Meditari Accountancy Research* 27: 725–40. [CrossRef]
9. Bua, Tambe Cyrile. 2023. "Factors That Beset Corporate Accounting in West and Central Africa: Ohada and Beyond." *Journal of Legal Studies and Research* 9: 257–82.
10. Carr, Amelia S., Man Zhang, Inge Klopping, and Hokey Min. 2010. "RFID technology: Implications for healthcare organizations." *American Journal of Business* 25: 25–40. [CrossRef]
11. Chukwuani, Victoria Nnenna, and Modesta Amaka Egiyi. 2020. "Automation of Accounting Processes: Impact of Artificial Intelligence." *International Journal of Research and Innovation in Social Science* 4: 444–49.
12. Chyzhevskya, Lyudmyla, Lidiia Voloschuk, Liubov Shatskova, and Liudmyla Sokolenko. 2021. "Digitalization as a vector of information systems development and accounting system modernization." *Studia Universitatis Vasile Goldis, Arad, Seria Stiinte Economice* 31: 18–39. [CrossRef]
13. Coita, Ioana-Florina, Laura-Camelia Filip, and Eliza-Angelika Kicska. 2021. "Tax Evasion and Financial Fraud in The Current Digital Context." *The Annals of The University of Oradea. Economic Sciences* 30: 187–94.
14. Cooper, Lauren A., D. Kip Holderness, Jr., Trevor L. Sorensen, and David A. Wood. 2019. "Robotic process automation in public accounting." *Accounting Horizons* 33: 15–35. [CrossRef]
15. Cooper, Maggie, and Quyen T. K. Nguyen. 2020. "Multinational enterprises and corporate tax planning: A review of literature and suggestions for a future research agenda." *International Business Review* 29: 1–20. [CrossRef]
16. Cristea, Lavinia Mihaela. 2020. "Emerging IT technologies for accounting and auditing practice." *Audit Financiar* 18: 731–51. [CrossRef]
17. Delgado, Francisco J., Elena Fernández-Rodríguez, Roberto García-Fernández, Manuel Landajo, and Antonio Martínez-Arias. 2023. "Tax avoidance and earnings management: A neural network approach for the largest European economies." *Financial Innovation* 9: 9–19. [CrossRef]
18. Deloitte. 2020. "The Management of Tax Discovering Value and Delivering Confidence." Available online: <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/global/Documents/Tax/dttl-tax-deloitte-global-research-management-of-tax-2019.pdf> (accessed on 30 September 2023).
19. Demirkan, Sebahattin, Irem Demirkan, and Andrew McKee. 2020. "Blockchain technology in the future of business cyber security and accounting." *Journal of Management Analytics* 7: 189–208. [CrossRef]
20. Elsayed, Raghda Abdellatif Abdelkhalik. 2023. "The impact of ontology-based knowledge management on improving tax accounting procedures and reducing tax risks." *Future Business Journal* 9: 2–18. [CrossRef]

21. □ Faccia, Alessio, and Narcisa Roxana Mosteanu. 2019. "Tax Evasion Information System and Blockchain." *Journal of Information Systems & Operations Management* 13: 65–74.
22. Faúndez-Ugalde, Antonio, Rafael Mellado-Silva, and Eduardo Aldunate-Lizana. 2020. "Use of artificial intelligence by tax administrations: An analysis regarding taxpayers' rights in Latin American countries." *Computer Law & Security Review* 38: 1–13.
23. Fischer, Bianca, Bernadette Gral, and Othmar Lehner. 2020. "SOX section 404 twenty years after: Reviewing costs and benefits." *ACRN Journal of Finance and Risk Perspectives* 1: 1–12. [CrossRef]
24. Fjord, Louise Blichfeldt, and Peter Koerver Schmidt. 2023. "The Digital Transformation of Tax Systems Progress, Pitfalls, and Protection in a Danish Context." *Indiana Journal of Global Legal Studies* 30: 227–72. [CrossRef]
25. Gangwar, Hemlata, Hema Date, and A. D. Rao. 2014. "Review on IT adoption: Insights from recent technologies." *Journal of Enterprise Information Management* 27: 488–502. [CrossRef]
26. Geirhos, Robert, Jörn-Henrik Jacobsen, Claudio Michaelis, Richard Zemel, Wieland Brendel, Matthias Bethge, and Felix A. Wichmann. 2020. "Shortcut learning in deep neural networks." *Nature Machine Intelligence* 2: 665–73. [CrossRef]
27. Gotthardt, Max, Dan Koivulaakso, Okyanus Paksoy, Cornelius Saramo, Minna Martikainen, and Othmar Lehner. 2020. "Current state and challenges in the implementation of smart robotic process automation in accounting and auditing." *ACRN Journal of Finance and Risk Perspectives* 9: 90–102.
28. Han, Hongdan, Radha K. Shiwakoti, Robin Jarvis, Chima Mordi, and David Botchie. 2023. "Accounting and auditing with blockchain technology and artificial Intelligence: A literature review." *International Journal of Accounting Information Systems* 48: 1–16. [CrossRef]
29. Hasan, Ahmed Rizvan. 2022. "Artificial Intelligence (AI) in Accounting & Auditing: A Literature Review." *Open Journal of Business and Management* 10: 440–65.
30. Hashem, Firas, and Rateb Alqatamin. 2021. "Role of artificial intelligence in enhancing efficiency of accounting information system and non-financial performance of the manufacturing companies." *International Business Research* 14: 1–65. [CrossRef]
31. Henk, Oliver. 2020. "Internal Control through the Lens of Institutional Work: A Systematic Literature Review." *Journal of Management Control* 31: 239–73. Available online: <https://www.ebrd.com/documents/legal-reform/corporate-governance-lebanon.pdf> (accessed on 1 October 2023).
32. Heye, Alexander Michael. 2021. "The Future of Auditing: An Analysis of AI Implementation in the Big Four Accounting Firms." Available online: <https://scholars.unh.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1571&context=honors> (accessed on 22 June 2024).
33. Huettinger, Maik, and Jonathan Andrew Boyd. 2020. "Taxation of robots—What would have been the view of Smith and Marx on it?" *International Journal of Social Economics* 47: 41–53.
34. Kanaparthi, Vijaya. 2024. "Exploring the Impact of Blockchain, AI, and ML on Financial Accounting Efficiency and Transformation." Available online: <https://arxiv.org/abs/2401.15715> (accessed on 13 May 2024).
35. Karmanska, Anna. 2021. "Perspectives on the Importance and Usage of New Technologies in Accounting." Available online: https://www.researchgate.net/profile/Maciej-Tuskiewicz/publication/373632572_Perspectives_on_the_importance_and_usage_of_new_technologies_in_accounting/links/64f43f89827074313ff5914d/Perspectives-on-the-

- importance-and-usage-of-new-technologies-in-accounting.pdf (accessed on 7 October 2023).
36. Khafit, Abdul, Sulastri Sulastri, and Slamet Fauzan. 2020. "Technology Acceptance Model (TAM): Measurement of e-learning use by accounting students at Malang State University." *Asia Pacific Journal of Management and Education* 3: 64–72. [CrossRef]
37. Korinek, Anton, and Joseph E. Stiglitz. 2021. "Artificial intelligence, globalization, and strategies for economic development." *National Bureau of Economic Research* 1: 1–41.
38. Lazim, Che Siti Lazrina Md, Nur Diyana Binti Ismail, and Mohd Danial Afik Khamar Tazilah. 2021. "Application of technology acceptance model (TAM) towards online learning during covid-19 pandemic: Accounting students' perspective." *International Journal of Business, Economics and Law* 24: 13–20.
39. Li, Ping. 2023. "Application of Artificial Intelligence Technology in Internet Finance and Analysis of Security Risks." Paper presented at the 2023 IEEE International Conference on Integrated Circuits and Communication Systems (ICICACS), Raichur, India, February 24–25; Piscataway: IEEE, pp. 1–6. Available online: https://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?arnumber=10099863&casa_token=Rh63hioGxH4AAAAA:wP9kv_JxQci2E07YiglaOKZo-Qn2nvP1PyEqSYA_JMXExJckJAIUPgi2Zsu4mwntqle7vQwQYjca2I&tag=1 (accessed on 13 May 2024).
40. Marta, Alin-Flavius, and Mohamad H. Shahrour. 2024. "Curbing Tax Evasion in the Digital Marketplace: A Multifaceted Approach." *Review of International Comparative Management* 25: 2.
41. Mehta, Priya, Ch Sobhan Babu, SV Kasi Visweswara Rao, and Sandeep Kumar. 2020. "DeepCatch: Predicting return defaulters in taxation system using example-dependent cost-sensitive deep neural networks." Paper presented at the 2020 IEEE International Conference on Big Data Big Data, Atlanta, GA, USA, December 10–13; pp. 4412–19. Available online: <https://ieeexplore.ieee.org/iel7/9377717/9377728/09377805.pdf> (accessed on 13 May 2024).
42. Mihai, Mirela Simina, and Adriana Duțescu. 2022. "How cloud accounting and integrated services based on AI can impact accounting companies?" *Proceedings of the International Conference on Business Excellence* 16: 849–58. [CrossRef]
43. Monteiro, Albertina, Catarina Cepêda, Amélia Cristina Ferreira Da Silva, and Joana Vale. 2023. "The Relationship between AI Adoption Intensity and Internal Control System and Accounting Information Quality." *Systems* 11: 536. [CrossRef]
44. Muneerali, M. T. 2020. "Impact of accounting software among SMEs accountants in Oman." *Financial Markets, Institutions and Risks* 4: 25–33.
45. Mwange, Austin, and Moses Chansa. 2022. "Emerging issues in accounting: A theoretical review." *Journal of Accounting, Finance and Auditing Studies* 8: 172–96. [CrossRef]
46. Nurhayati, Nurhayati, Iskandar Muda, and Sambas Ade Kusuma. 2023. "Building Block in Digital Tax Administration: Literature Review." *International Journal of Social Service and Research* 3: 566–76. [CrossRef]
47. Odonkor, Beryl, Simon Kaggwa, Prisca Ugomma Uwaoma, Azeez Olanipekun Hassan, and Oluwatoyin Ajoke Farayola. 2024. "The impact of AI on accounting practices: A review: Exploring how artificial intelligence is transforming traditional accounting methods and financial reporting." *World Journal of Advanced Research and Reviews* 21: 172–88. [CrossRef]
48. Osaloni, Bankole Ojo, Olusola Esther Igbekoyi, Oluyinka Isaiah Ogungbade, and James Uko AKPAN. 2022. "Information Technology and Tax Evasion Practice in Nigeria." *Information Technology* 81: 51–72.

49. Paseková, Marie, Eva Kramná, Bohumila Svitáková, and Miroslava Dolejšová. 2019. "Relationship between legislation and accounting errors from the point of view of business representatives in the Czech Republic." *Oeconomia Copernicana* 10: 193–210. [CrossRef]
50. Pavlova, K. S., and N. V. Knyazeva. 2022. "Artificial Intelligence Technologies in Tax Consulting and Forensic Tax Expertise." *Digital Technologies in the New Socio-Economic Reality* 304: 291–300.
51. Prasad, Sumit, Rakesh Kumar, Shweta Pandey, Anita Gehlot, Aadidevam Dhyani, and Purnendu Shekhar Pandey. 2023. "Imperative Role of Blockchain in The Taxation System." Paper presented at the 2023 International Conference on Computational Intelligence, Communication Technology and Networking, Ghaziabad, India, April 20–21; pp. 92–95. Available online: <https://ieeexplore.ieee.org/iel7/10140171/10140201/10141416.pdf> (accessed on 12 May 2024).
52. Rahayu, Siti Kurnia. 2021. "Utilization of artificial intelligence in tax audit in Indonesia." *Management and Accounting Review* 20: 135–57.
53. Rahmi, Notika, and Damith Gangodawilage. 2022. "SWOT Analysis of Indonesian Tax Administration Innovation in the Digitalization Era." *Ilomata International Journal of Tax and Accounting* 3: 22–34. [CrossRef]
54. Raikov, A. 2021. "Decreasing tax evasion by artificial intelligence." *IFAC-PapersOnLine* 541: 172–77.
55. Rathi, Ankit, Saurabh Sharma, Gaurav Lodha, and Manoj Srivastava. 2021. "A study on application of artificial intelligence and machine learning in indian taxation system." *Psychology and Education Journal* 58: 1226–33.
56. Ruan, Jianfei, Zheng Yan, Bo Dong, Qinghua Zheng, and Buyue Qian. 2019. "Identifying suspicious groups of affiliated-transaction-based tax evasion in big data." *Information Sciences* 477: 508–32. [CrossRef]
57. Samek, Wojciech, Grégoire Montavon, Sebastian Lapuschkin, Christopher J. Anders, and Klaus-Robert Müller. 2021. "Explaining deep neural networks and beyond: A review of methods and applications." *Proceedings of the IEEE* 109: 247–78.
58. Saragih, Arfah Habib, Qaumy Reyhani, Milla Sepliana Setyowati, and Adang Hendrawan. 2022. "The potential of an artificial intelligence (AI) application for the tax administration system's modernization: The case of Indonesia." *Artificial Intelligence and Law* 1: 1–24.
59. Setyowati, Milla Sepliana, Niken Desila Utami, Arfah Habib Saragih, and Adang Hendrawan. 2023. "Strategic factors in implementing blockchain technology in Indonesia's value-added tax system." *Technology in Society* 7: 1–12. [CrossRef]
60. Shahrour, Mohamad Hassan, and Mostafa Dekmak. 2023. "Intelligent stock prediction: A neural network approach." *International Journal of Financial Engineering* 10: 1–14. [CrossRef]
61. Shahrour, Mohamad Hassan, Isabelle Girerd-Potin, and Ollivier Taramasco. 2022. "Corporate Social Responsibility and Firm Default Risk Mitigation: The Moderating Role of the Legal Context." *Finance Contrôle Stratégie* 25: 1–30. [CrossRef]
62. Sinaga, Judith Tagal Gallena, Hamfri Djajadikerta, and Amelia Setiawan. 2022. "Factors Affecting Corporate Governance and Its Implication on Accounting Information Quality: Indonesia Trusted Company Awardees." *International Journal of Family Business Practices* 5: 1–30. [CrossRef]
63. Taib, Azuraidah, Yunita Awang, Shazalina Mohamed Shuhidan, Norfadzilah Rashid, and Mohd Sidki Hasan. 2022. "Digitalization in Accounting: Technology Knowledge and

- Readiness of Future Accountants." *Universal Journal of Accounting and Finance* 10: 348–57. [CrossRef]
64. Tandiono, Rosaline. 2023. "The Impact of Artificial Intelligence on Accounting Education: A Review of Literature." *E3S Web of Conferences* 426: 02016. [CrossRef]
 65. Uyar, Ali, Khalil Nimer, Cemil Kuzey, Muhammad Shahbaz, and Friedrich Schneider. 2021. "Can e-government initiatives alleviate tax evasion? The moderation effect of ICT." *Technological Forecasting and Social Change* 196: 1–14. [CrossRef]
 66. Van Hoa, Nguyen, Nguyen Thi Hanh Duyen, Vu Ngoc Huyen, Hoang Vu Quang, Nguyen Van Huong, Nguyen Thi Cam Tu, and Bui Thi Minh Nguyet. 2022. "Impact of trained human resources, adoption of technology and international standards on the improvement of accounting and auditing activities." *AgBioForum* 24: 59–71.
 67. VanVoorhis, C. R. Wilson, and Betsy L. Morgan. 2007. "Understanding power and rules of thumb for determining sample sizes." *Tutorials in Quantitative Methods for Psychology* 3: 43–50. [CrossRef]
 68. Widjaja, Gunawan. 2021. "Understanding the Trend of Digitisation of Tax Services in Indonesia: Review of Publication Systematic." *Annals of the Romanian Society for Cell Biology* 25: 3004–12.
 69. Xavier, Otávio Calaça, Sandrerley Ramos Pires, Thyago Carvalho Marques, and Anderson da Silva Soares. 2022. "Tax evasion identification using open data and artificial intelligence." *Revista de Administração Pública* 56: 426–40. [CrossRef]
 70. Yang, Jiaqi, Yvette Blount, and Alireza Amrollahi. 2021. "Adoption of AI in the Auditing Practice: A Case Study of a Big Four Accounting Firm." Available online: <https://aisel.aisnet.org/cgi/viewcontent.cgi?article=1025&context=acis2021> (accessed on 21 June 2024).
 71. Zhang, Jing. 2023. "Optimization of the environmental protection tax system design based on artificial intelligence." *Frontiers in Environmental Science* 10: 1–12. [CrossRef]
 72. Zhang, Yingying, Feng Xiong, Yi Xie, Xuan Fan, and Haifeng Gu. 2020. "The impact of artificial intelligence and blockchain on the accounting profession." *IEEE Access* 8: 110461–77.