

## بررسی جامع تحقیقات مرتبط با هوش مصنوعی در حسابداری، مالیات، مدیریت مالی و مسیر پیش رو

روح الله نقی ها نجف آبادی

کارشناسی ارشد حسابداری، واحد نجف آباد، دانشگاه آزاد اسلامی، نجف آباد، ایران.

naghiha\_ro@yahoo.com

### چکیده

هوش مصنوعی به سرعت در حال تحول و تغییر در دنیای حسابداری و امور مالی است، زیرا بسیاری از فرآیندهای تکراری این حوزه را ساده و بهینه می‌کند. با استفاده از هوش مصنوعی، یک نهاد می‌تواند زمان و هزینه‌های مربوط به انجام عملیات را کاهش دهد، چرا که این فناوری بینش‌های ارزشمندی در اختیار تحلیلگران حسابداری و مالی قرار می‌دهد. هوش مصنوعی همچنین به تجزیه و تحلیل سریع حجم زیادی از داده‌ها کمک کرده و داده‌های دقیق‌تر و قابل اجرا را با هزینه کمتر تولید می‌کند. این داده‌ها می‌توانند برای ارائه بینش‌های جدید و تجزیه و تحلیل‌های عمیق‌تر به کار روند و تصمیم‌گیری‌های استراتژیک را هدایت کنند که بر کل سازمان تاثیر می‌گذارد. در سال‌های اخیر، با پیشرفت‌های علمی و فناوری، کاربرد هوش مصنوعی در حوزه حسابداری و مالی گسترش و عمق بیشتری پیدا کرده است. ادغام هوش مصنوعی با حسابداری هم فرصتی برای پیشرفت است و هم چالشی که نیاز به بررسی دقیق دارد. این مقاله به بررسی تحقیقات جهانی در خصوص استفاده از هوش مصنوعی در حسابداری، تضمین و امور مالی می‌پردازد، محدودیت‌های تحقیقات موجود را تحلیل می‌کند و مرجعی برای تحقیقات آینده ارائه می‌دهد. هدف دیگر مقاله، ترسیم فناوری‌های هوش مصنوعی مورد استفاده در حسابداری و حسابداری است. ما ادبیات تحقیقاتی بین سال‌های ۱۹۹۷ تا ۲۰۲۲ را بررسی کردیم و بیش از ۱۵۰ مقاله تحقیقاتی را مورد مطالعه قرار دادیم. نتایج متاآنالیز نشان می‌دهند که بیشتر تحقیقات، تاثیر مثبت استفاده از هوش مصنوعی را بر عملکرد حسابداری و مالی تایید کرده‌اند.

### مقدمه

جان مک‌کارتی در سال ۲۰۰۴ هوش مصنوعی را این‌گونه تعریف کرد: «علم و مهندسی ساخت ماشین‌های هوشمند، به‌ویژه برنامه‌های رایانه‌ای هوشمند.» این تعریف به استفاده از رایانه برای درک هوش انسانی مربوط می‌شود، اما هوش مصنوعی نیازی ندارد که خود را به روش‌هایی محدود کند که صرفاً از نظر بیولوژیکی قابل مشاهده باشند. کاربرد هوش مصنوعی در حسابداری و امور مالی اهمیت بالایی دارد، زیرا بسیاری از فرآیندهای تکراری حسابداری را ساده و بهینه می‌کند. نتیجه این است که سازمان‌ها می‌توانند در زمان و هزینه صرفه‌جویی کنند. هوش مصنوعی با ارائه بینش‌های ارزشمند به تحلیلگران حسابداری و مالی، امکان تجزیه و تحلیل سریع حجم وسیعی از داده‌ها را فراهم می‌کند و داده‌های دقیق‌تر و قابل اجرایی با هزینه‌های کمتر تولید می‌کند. این داده‌ها می‌توانند به شکل‌گیری تحلیل‌ها و تصمیم‌گیری‌های استراتژیک منجر شوند که تأثیر بسزایی بر کل شرکت دارد. روش‌های سنتی حسابداری به سرعت در حال کاهش استفاده هستند و فرآیندهای حسابداری و مالی با نوسازی و تغییرات عمده‌ای مواجه شده‌اند. این پیشرفت‌ها تأثیر مثبتی بر صنعت

حسابداری و مالی داشته‌اند. استفاده از برنامه‌های کاربردی هوش مصنوعی نظیر سیستم‌های خبره برای حسابرسی و مالیات، نمایندگان هوشمند برای خدمات مشتری، یادگیری ماشینی برای پیش‌بینی‌های مالی دقیق و ارائه راه‌حل‌های بهتر برای تصمیم‌گیری می‌تواند خطاها را کاهش دهد و کارایی فرآیندهای حسابداری و مالی را افزایش دهد. این تحولات سودمندی بسیاری را به همراه داشته‌اند. در سال‌های اخیر، با نوآوری و پیشرفت علم و فناوری، کاربرد فناوری هوش مصنوعی در حوزه حسابداری به‌طور چشمگیری گسترده‌تر و عمیق‌تر شده است. ادغام هوش مصنوعی و حسابداری هم‌زمان یک فرصت و یک چالش محسوب می‌شود. این مقاله به بررسی متون تحقیقاتی در زمینه حسابداری که مرتبط با هوش مصنوعی هستند می‌پردازد. هدف آن آشنایی با وضعیت ادبیات تحقیق، تحلیل وضعیت کاربردها، تأثیرات و استراتژی‌های مقابله‌ای هوش مصنوعی در حسابداری است. علاوه بر این، مقاله به محدودیت‌های تحقیقات موجود اشاره کرده و پیشنهادهایی به‌عنوان مرجع برای مسیر تحقیقات آینده ارائه می‌دهد.

### اهداف مطالعه

هدف این مقاله ارائه درک جامعی از تحقیقات و ادبیات موجود درباره تأثیر هوش مصنوعی بر حرفه حسابداری و حسابرسی است. این مطالعه به‌صورت یک گزارش مکتوب، مروری جامع از دانش موجود در این حوزه ارائه می‌دهد. به‌طور خاص، این پژوهش تأثیرات هوش مصنوعی بر حسابداری و حسابرسی را با تمرکز بر شناسایی روندهای نوظهور، بررسی تأثیر هوش مصنوعی بر کارایی و اثربخشی این حرفه‌ها، و تحلیل ناهماهنگی‌ها و شکاف‌های موجود در تحقیقات توصیف می‌کند. جزئیات ارائه‌شده در این مقاله برای متخصصان حسابداری و حسابرسی ارزشمند است، زیرا به درک کلی خوانندگان از موضوع کمک می‌کند. هدف دیگر این مقاله تحلیل وضعیت فعلی هوش مصنوعی در حسابداری و حسابرسی، شناسایی جدیدترین روندها، فرصت‌ها و تهدیدها، و همچنین بررسی شکاف‌های تحقیقاتی است. با توجه به ماهیت نوآورانه این حوزه، هوش مصنوعی به سرعت در حال تحول است و بزرگ‌ترین شرکت‌ها سرمایه‌گذاری‌های کلانی برای گسترش استفاده از آن در حسابداری و حسابرسی انجام داده‌اند. یکی از اهداف اصلی این مقاله، ارائه تحلیلی از وظایف حسابرسی است که می‌توانند از اجرای هوش مصنوعی بهره‌مند شوند، به‌ویژه با تمرکز بر ارزیابی ریسک. همچنین، این پژوهش به شناسایی و ترسیم فناوری‌های هوش مصنوعی مورد استفاده در حسابداری و حسابرسی می‌پردازد. این مقاله از رویکرد سیستماتیک و چندبعدی پانل برای بررسی انتقادی و ادغام یافته‌های تحقیقات قبلی استفاده کرده است. برای اطمینان از شفافیت و قابلیت تکرار، یک متاآنالیز نیز انجام شده است. جستجوی مقالات در پایگاه داده‌های علمی بین سال‌های ۱۹۹۷ تا ۲۰۲۲ صورت گرفته و بیش از ۱۵۰ مقاله تحقیقاتی مورد بررسی قرار گرفته‌اند. نتایج متاآنالیز نشان می‌دهد که بیشتر تحقیقات، تأثیر مثبت سیستم‌های هوش مصنوعی بر فرآیندهای حسابداری و مالی را تأیید می‌کنند. علاوه بر این، این مرور سیستماتیک به ارتقای دانش موجود کمک کرده و روابط، شکاف‌ها و ناسازگاری‌ها در ارتباط با هوش مصنوعی و حسابداری را شناسایی می‌کند. در نهایت، این مطالعه شکاف‌های تحقیقاتی جدیدی را برای پژوهش‌های آینده ارائه می‌دهد.

### مسائل مفهومی

برخلاف برنامه‌های رایانه‌ای سنتی که برای ارائه دستورالعمل‌های متمایز به رایانه‌ها برای حل یک مسئله تعریف شده با احتمال قطعیت و عدم قطعیت طراحی شده‌اند، هوش مصنوعی برنامه‌های نرم‌افزاری را قادر می‌سازد تا با استفاده از داده‌های تاریخی به عنوان ورودی و پیش‌بینی نتایجی که به‌صراحت برای انجام این کار برنامه‌ریزی نشده‌اند، دقیق‌تر شوند. مقوله‌های اساسی الگوریتم‌ها در هوش مصنوعی عبارتند از الگوریتم‌های نظارت شده، بدون نظارت و نیمه

نظارت شده. این الگوریتم‌ها برای تغییر و بهبود خود، تجزیه و تحلیل ناهنجاری‌ها، حذف خطاها بدون دخالت انسان و کاهش احتمال وقوع مجدد آموزش داده می‌شوند. آنها همچنین برای بهبود سرعت پردازش، بررسی اسناد منبع، و یافتن الگوهای مشابه از داده های عظیم یا پیچیده استفاده می‌شوند. هوش مصنوعی جذابیت قابل توجهی برای دنیای تجارت در این دوران معاصر دارد. گستره وسیعی از امکاناتی که ارائه می‌دهد و کاربردهای مختلف بر روی داده های تجاری که دارد، به سازمان ها اجازه می‌دهد تا به راحتی با شرایط محیطی پویا در بخش های صنعتی متنوع کنار بیایند. هوش مصنوعی در انجام وظایف پیچیده تجاری با دقت زیاد به جای انسان هایی که نمی‌توانند حجم عظیمی از داده ها را پردازش کنند و نتیجه گیری دقیقی را تولید کنند سودمند است. به طور مشابه، ادغام چندین واحد پردازش منجر به سرعت پردازش بالا و کاهش عنصر تعصبات انسانی می‌شود. امروزه تحقیقات گسترده ای در مورد تأثیرات هوش مصنوعی بر حرفه های حسابداری و حسابرسی در حال انجام است. کاربرد گسترده آن در وظایف مختلف مانند ارزیابی ریسک های تجاری، تجزیه و تحلیل معاملات یا فعالیت های تجاری، و بررسی اسناد منبع و غیره توجه بسیاری از کسب و کارهای بزرگ و دانشگاهیان را به خود جلب کرده است. محققان عمدتاً از هوش مصنوعی برای پیش بینی برآوردهای حسابداری، تحریفات با اهمیت، ورشکستگی و تقلب استفاده می‌کنند. همچنین باعث ایجاد آگاهی زیادی با توجه به روش استدلال استقرایی در حسابداری و حسابرسی می‌شود.

### شرح کلی ادبیات تحقیق

#### ❖ الف: اطلاعات پایه در مورد توزیع زمانی

در این تحقیق، اطلاعات پایه در مورد توزیع زمانی از طریق جستجو در مقالات مرتبط با موضوعات ارتباط هوش مصنوعی با حسابداری، حسابرسی، مدیریت مالی و مالیات جمع‌آوری شده است. این جستجو شامل مقالات منتشر شده در کلیه مجلات تا سال ۲۰۲۲ می‌شود که در مجموع ۱۵۰ مقاله مرتبط به دست آمده است.

#### جدول: توزیع زمانی ادبیات پژوهشی

سال	هوش مصنوعی و حسابداری	هوش مصنوعی و حسابرسی	هوش مصنوعی و مدیریت مالی	هوش مصنوعی و مالیات
۱۹۹۷	۱			
۲۰۰۳			۱	
۲۰۰۵	۱			
۲۰۰۹	۱		۱	
۲۰۱۰		۱		
۲۰۱۲		۱		
۲۰۱۶	۱	۲		
۲۰۱۷	۱۲	۵	۳	
۲۰۱۸	۲۹	۹	۱۱	۳
۲۰۱۹-۲۰۲۲	۵۴	۷	۶	۱

همان طور که از جدول مشخص است، تحقیقات در زمینه هوش مصنوعی در حوزه حسابداری عمدتاً طی سه سال اخیر انجام شده است. در سال ۲۰۱۸ تعداد ۵۲ مقاله و در سال‌های ۲۰۱۹ تا ۲۰۲۱ تعداد ۶۸ مقاله در این حوزه منتشر شده است. در میان موضوعات تحقیقاتی، تاکنون ۹۹ مقاله به طور خاص به کاربرد هوش مصنوعی در حسابداری پرداخته‌اند. همچنین، تحقیقات مرتبط با هوش مصنوعی در حسابداری و مدیریت مالی به ترتیب شامل ۲۵ و ۲۲ مقاله بوده است. با این حال، در زمینه مالیات، تحقیقات بسیار کمی صورت گرفته است و تنها ۴ مقاله منتشر شده که بیشتر به وضعیت کلی کاربرد هوش مصنوعی در مدیریت مالیاتی اختصاص داشته‌اند.

#### ❖ ب: اطلاعات پایه درباره انتشارات

بررسی انتشارات نشان می‌دهد که از میان متون پژوهشی موجود، تنها ۹ مقاله در مجلات علمی اصلی منتشر شده‌اند، در حالی که ۱۴۱ مقاله دیگر عمدتاً در نشریات عمومی، ماهنامه‌های حسابداری و سایر نشریات غیر تخصصی انتشار یافته‌اند. این امر نشان می‌دهد که علی‌رغم پیشرفت کمی در تحقیقات مرتبط با هوش مصنوعی در حسابداری طی سال‌های اخیر، گستردگی و عمق این پژوهش‌ها هنوز کافی نیست.

#### ❖ ج: اطلاعات اساسی از موضوعات پژوهشی

مطالعه متون پژوهشی موجود نشان می‌دهد که موضوعات تحقیقات حاضر درباره هوش مصنوعی در حوزه حسابداری عمدتاً بر چهار بعد اصلی متمرکز شده‌اند:

- ✓ کاربرد هوش مصنوعی در حسابداری
- ✓ تأثیر هوش مصنوعی بر حوزه حسابداری
- ✓ تحول از حسابداری مالی به حسابداری مدیریت با استفاده از هوش مصنوعی
- ✓ پرورش استعداد های حسابداری در زمینه هوش مصنوعی

#### طراحی تحقیق

این مطالعه یک مرور سیستماتیک است که هدف آن تحلیل یا ترکیب تحقیقاتی است که پیش‌تر بر اساس منابع اولیه انجام شده‌اند. مطالعات مروری معمولاً برای خلاصه کردن وضعیت کنونی تحقیق در یک موضوع خاص به کار می‌روند. در این پژوهش، یک تحلیل سیستماتیک و انتقادی از ادبیات مرتبط با تأثیرات هوش مصنوعی بر حرفه حسابداری و حسابداری انجام شده است. برای شناسایی ادبیات مرتبط، مقالات معتبر بررسی شدند و از کتاب‌شناسی این مقالات برای یافتن منابع مناسب جهت تحقیقات بیشتر استفاده شد. ادبیات مورد استفاده در این مطالعه شامل مقالات پژوهشی منتشر شده در مجلات معتبر است و بیشتر این مقالات در سال‌های اخیر منتشر شده‌اند.

#### یافته ها

##### ادبیات هوش مصنوعی در حسابداری

هوش مصنوعی تأثیر قابل توجهی بر حسابداری داشته است، از جمله کاهش ترس و حجم کاری هنگام انجام ممیزی‌ها، ایجاد پیش‌بینی‌های خودکار، و کمک به ربات‌های هوشمند در انجام وظایف حسابداری. استفاده از نرم‌افزارهای مدیریت تراکنش با قابلیت شناخت الگوها، این فرآیندها را تسهیل کرده است. یکی از مهم‌ترین مزایای هوش مصنوعی در صنعت مالی، کاهش خطاهای انسانی و حذف کارهای تکراری است. بسیاری از وظایف معمول ورود داده‌ها، مدیریت فاکتورها، و حسابداری ساده اکنون توسط هوش مصنوعی انجام می‌شوند. این امر ضمن کاهش احتمال خطاهای اطلاعاتی، بار کاری حسابداران را کاهش داده است. اگرچه برخی محققان نگرانی‌هایی در مورد حذف مشاغل در این حوزه مطرح کرده‌اند، اما

بسیاری باور دارند که این فناوری به حسابداران اجازه می‌دهد تا بر فعالیتهای استراتژیک و سطح بالا متمرکز شوند. سیستم هوشمند پشتیبان تصمیم‌گیری مالی، که ترکیبی از سیستم‌های سنتی و هوش مصنوعی است، به تصمیم‌گیرندگان کمک می‌کند تا بهترین راه‌حل‌ها را در شرایط پیچیده شناسایی کنند. هوش مصنوعی در زمینه‌هایی مانند سیستم‌های خبره، تشخیص الگو، برنامه‌ریزی و مدیریت منابع، سیستم‌های اشتراک‌گذاری اطلاعات مالی، و مدل‌های شبکه‌های عصبی مصنوعی کاربرد دارد. همچنین، هوش مصنوعی به‌طور گسترده در یکپارچه‌سازی سیستم‌های بازپرداخت آنلاین، مدیریت اطلاعات فاکتورهای الکترونیکی، و سایر جنبه‌های حسابداری دیجیتال استفاده می‌شود. با پیشرفت فناوری، کاربردهای هوش مصنوعی در حسابداری گسترش بیشتری خواهد یافت و نقش کلیدی در پیش‌بینی اقتصادی، تصمیم‌گیری مدیریتی، برنامه‌ریزی حسابداری، و ارزیابی و پیش‌بینی دارایی‌ها ایفا خواهد کرد. بر اساس هنجارهای تحقیقاتی پایه و تحلیل‌های صورت گرفته در مقالات علمی، تأثیر مستقیم هوش مصنوعی بر حسابداری به هشت جنبه کلیدی تقسیم‌بندی شده است. در ادامه، این جنبه‌ها همراه با تعداد مقالات مربوط به هر موضوع شرح داده می‌شوند:

- ✓ بهبود کارایی حسابداری (حسابرسی) - ۳۱ مقاله
- ✓ بهبود کیفیت اطلاعات حسابداری شامل - مقاله
- ✓ جلوگیری موثر از تقلب و کاهش ریسک حسابرسی - ۱۵ مقاله
- ✓ صرفه جویی در هزینه منابع انسانی - ۲۴ مقاله
- ✓ افزایش رقابت (هسته ای) شرکت - ۱۰ مقاله
- ✓ پیشگیری و کنترل ریسک‌های عملیاتی تجارت حسابداری - ۴ مقاله
- ✓ امنیت اطلاعات حسابداری تضمین نشده - ۶ مقاله
- ✓ کاهش تقاضا برای استعدادهای حسابداری سنتی - ۲۴ مقاله

همانطور که مشاهده می‌شود، موارد ۱-۶ جنبه‌های مثبتی هستند که هوش مصنوعی آورده است. با ورود تدریجی هوش مصنوعی به حسابداری، حسابرسی، مالیات و سایر کارها، نقش روشنی در بهبود کارایی کار، حفظ اطلاعات دقیق حسابداری، جلوگیری از خطرات و صرفه جویی در هزینه منابع انسانی ایفا کرده است. هوش مصنوعی یک شمشیر دو لبه است. نوآوری تکنولوژیکی که توسط آن به ارمغان می‌آید یک سری تأثیرات مثبت را به همراه دارد، اما تأثیر منفی نیز به همراه دارد، مانند موارد ۷-۸. در عصر داده‌های بزرگ، امنیت اطلاعات شبکه و تهاجم‌ها ممکن است بر امنیت اطلاعات حسابداری تأثیر بگذارد.

هوش مصنوعی با توانایی جمع‌آوری، تحلیل، و پردازش داده‌ها باعث کاهش تقاضا برای حسابداران سنتی شده است، اما نمی‌تواند جایگزین کامل آن‌ها باشد. حسابداران مالی و مدیریتی دارای مهارت‌هایی هستند که روبات‌های مالی قادر به انجام آن‌ها نیستند. هوش مصنوعی در ارتباطات و قضاوت‌های حسابرسی ضعف دارد و تضمین امنیت اطلاعات نیز چالش‌برانگیز است. بنابراین، نمی‌تواند به‌طور کامل جایگزین کار حسابرسی شود. پیشرفت فناوری بسیاری از فرآیندهای حسابداری را ساده و خودکار کرده است. امروزه نرم‌افزارهای حسابداری بدون هوش مصنوعی ناقص تلقی می‌شوند. وظایفی مانند مدیریت هزینه‌ها، حساب‌های دریافتی و پرداختی، محاسبات مالیاتی و ارزیابی ریسک به راحتی با هوش مصنوعی قابل خودکارسازی هستند و به حداقل تلاش انسانی نیاز دارند.

### هوش مصنوعی در برآوردهای حسابداری

استفاده از برآوردهای حسابداری در تمام بخش‌های صنعتی رایج است. این برآوردها شامل مواردی مانند هزینه ضمانت، کاهش ارزش دارایی، عمر مفید دارایی، روش استهلاک، بدهی‌های احتمالی، ذخیره مطالبات، و ارزیابی دارایی‌های

مشهود می‌شود. محاسبات مربوط به این برآوردها طبق الگوهای مشخصی انجام می‌شود تا ثبات و دقت آن‌ها تضمین شود. این برآوردها عمدتاً به اقلام ترازنامه‌ای مانند دارایی‌ها و بدهی‌ها و همچنین سرفصل‌های صورت سود و زیان مربوط می‌شوند و در گزارش‌های حسابرسی نیز لحاظ می‌گردند. با این حال، تحقیقات نشان می‌دهد که هوش مصنوعی می‌تواند دقت، ثبات، و قابلیت اعتماد برآوردهای حسابداری را بهبود بخشد. علاوه بر این، برآوردهای مبتنی بر هوش مصنوعی می‌توانند به‌عنوان معیاری برای مقایسه برآوردهای مدیران و حسابرسان استفاده شوند. در صورت وجود انحرافات قابل توجه، این برآوردها باید بازبینی شوند. تحقیقات بیشتر در این حوزه می‌تواند اطلاعات مالی را دقیق‌تر کند.

### ادبیات هوش مصنوعی در فرآیند حسابرسی

روش‌های سنتی مدیریت حساب‌ها همیشه با خطر خطای انسانی همراه بوده است که می‌تواند شناسایی نادرست خطاها و کاهش اثربخشی گزارش‌های حسابرسی را به دنبال داشته باشد. اما استفاده از الگوریتم‌های هوش مصنوعی در حسابرسی، قابلیت اطمینان گزارش‌ها را افزایش داده و توانایی حسابرسان در ارزیابی برآوردها را بهبود بخشیده است. هوش مصنوعی همچنین به حسابرسان کمک کرده تا حجم زیادی از داده‌ها را سریع‌تر و با دقت بیشتری تجزیه و تحلیل کنند. این تکنولوژی، که می‌تواند داده‌ها را صد برابر سریعتر از انسان پردازش کند، موجب بهینه‌سازی زمان حسابرسان و تغییر چشمگیر در شغل آن‌ها در دو دهه گذشته شده است. به‌عنوان مثال، هوش مصنوعی به حسابرسان این امکان را می‌دهد که قراردادهای متعدد را در چند دقیقه تحلیل کرده و زمان بیشتری را برای قضاوت انسانی درباره نتایج صرف کنند. ابزارهای هوش مصنوعی جایگزین وظایف حسابرس نمی‌شوند، بلکه به‌عنوان ابزاری مکمل در کنار تکنیک‌های حسابرسی کامپیوتری به حسابرسان کمک می‌کنند. این ابزارها برای تجزیه و تحلیل داده‌های دفاتر کل، شناسایی شاخص‌های ریسک و گزارش یافته‌ها یا استثناها مورد استفاده قرار می‌گیرند.

یکی دیگر از کاربردهای هوش مصنوعی این است که به حسابرسان امکان می‌دهد تمامی تراکنش‌ها را در طول سال تجزیه و تحلیل کنند، نواحی مشکل‌ساز و پتانسیل خطر را شناسایی کرده و موارد مشکوک را از داده‌ها برجسته نمایند. این امر به حسابرسان کمک می‌کند تا در ارزیابی ریسک‌ها دیدگاه بهتری داشته باشند.

### چالش‌های هوش مصنوعی برای حسابرسان

تحقیقات نشان می‌دهد که دیجیتالی شدن حسابرسی چالش‌هایی برای حسابرسان ایجاد می‌کند، زیرا داده‌های مورد استفاده معمولاً بر اساس سوابق شرکت‌ها است. برای حسابرسی صحیح، اطلاعات حساب‌های دقیق و شفاف و صورت‌های مالی معتبر ضروری است. در غیر این صورت، ارقام نادرست می‌تواند منجر به گزارش‌های اشتباه و تأثیرات منفی بر سهامداران شود. حسابرسان باید کنترل‌های مؤثری برای اطمینان از دقت و صحت داده‌ها اعمال کنند تا بتوانند اطلاعات را برای یادگیری ماشین استفاده کنند. همچنین، هرکس ممکن است داده‌های مشتری را با نقض پروتکل‌های امنیتی دستکاری کنند. محققان چهار نوع سوگیری اصلی را شناسایی کرده‌اند: سوگیری در دسترس بودن، سوگیری تاییدیه، سوگیری بیش از حد اعتماد به نفس و سوگیری لنگر انداختن. سوگیری در دسترس بودن به تمایل برای نتیجه‌گیری از داده‌های موجود اشاره دارد. سوگیری تاییدی به تمرکز تنها بر داده‌هایی است که با باورهای قبلی هم‌راستا باشند. سوگیری بیش از حد اعتماد به نفس باعث برآورد نادرست توانایی‌های فرد می‌شود و سوگیری لنگر زمانی رخ می‌دهد که حسابرسان به ابزارهای هوش مصنوعی ناقص یا نادرست اعتماد می‌کنند. حسابرسان باید هنگام استفاده از این ابزارها، به دقت ورودی‌ها و تعصبات انسانی را ارزیابی کرده و از تکیه بیش از حد بر خروجی‌های الگوریتم‌ها خودداری کنند، زیرا نادیده گرفتن این تعصبات می‌تواند به تصمیمات غیرقابل اعتماد و زیان‌آور منجر شود.

### ادبیات هوش مصنوعی در انطباق مالیاتی

تحقیقات انجام شده توسط یکی از بزرگترین شرکت‌های حسابرسی نشان داد که نسخه چاپی مقررات مالیاتی بیش از ۷۵,۰۰۰ صفحه است. این حجم وسیع از داده‌های پیچیده درک آن را برای مالیات‌دهندگان، حسابداران و حسابرسان دشوار می‌کند. بنابراین، این شرکت با ایجاد سیستم زبانی برای سازماندهی اصطلاحات مالیاتی و مقررات، تلاش کرده است تا فرآیند درک معابر مالیاتی را خودکار کند. هوش مصنوعی همچنین برای درک تراز آزمایشی و طبقه‌بندی تراکنش‌ها بر اساس نام حساب‌ها به کار می‌رود. این طبقه‌بندی برای محاسبه مالیات، تعدیل حساب‌ها و سایر فعالیت‌های مالیاتی توسط حسابداران استفاده می‌شود. بسیاری از وظایف روتین مانند جمع‌آوری داده‌های موجودی آزمایشی، تنظیمات دفتری/مالیاتی، ارسال ورودی‌های مالیاتی و تکمیل فرم‌های مالیاتی نیز با استفاده از هوش مصنوعی به طور خودکار انجام می‌شوند. مالیات نقش کلیدی در حسابداری و امور مالی دارد. افرادی که خدمات مشاوره‌ای ارائه می‌دهند باید به طور کامل از قوانین و مقررات مالیاتی آگاه باشند. این تحقیق برای آموزش الگوریتم‌های هوش مصنوعی طراحی شده است که قادر به پردازش حجم زیادی از داده‌های مالیاتی، کدهای مالیاتی، دعاوی و اطلاعات مرتبط با یک شرکت تجاری است. اگر مدل هوش مصنوعی به مطالعه مالیات و پرس‌وجوهای تعداد زیادی از مالیات‌دهندگان بپردازد، می‌تواند یاد بگیرد که کدام کسورات باید اعمال شود، چگونه این مسائل بر بدهی مالیات بر درآمد یا بازپرداخت تأثیر می‌گذارد و راهنمایی‌های مفیدی ارائه دهد. چنین تحقیقاتی می‌تواند تحولی انقلابی در حوزه مالیات و تأثیر آن بر افراد، حساب‌های شرکت و حسابرسی ایجاد کند.

### ادبیات هوش مصنوعی در کشف تقلب حسابداری

تخمین زده می‌شود که سازمان‌ها حدود ۵ درصد از درآمد سالانه خود را به دلیل تقلب از دست می‌دهند، که ۱٫۶ درصد از این مقدار به تقلب در صورت‌های مالی مربوط است. تخصیص نادرست و سوءاستفاده از منابع می‌تواند داده‌های مالی گمراه‌کننده ایجاد کند که به شهرت و کارایی کسب‌وکار آسیب می‌زند. تقلب در صورت‌های مالی نیز خطرات بیشتری برای تجارت به همراه دارد، مانند از دست دادن منابع و افزایش هزینه‌های شهرت، دعاوی حقوقی و از دست دادن مشتریان. همچنین، بانک‌ها و موسسات مالی به دلیل اشتباهات در صورت‌های مالی ممکن است تصمیمات نادرست وام‌دهی و سرمایه‌گذاری اتخاذ کنند. بنابراین، برای پیشگیری از تقلب و کاهش خسارات، استفاده از الگوریتم‌های هوش مصنوعی در اکوسیستم حسابداری الکترونیکی ضروری است. دو مدل هوش مصنوعی برای کشف تقلب در معاملات وجود دارد: یادگیری تحت نظارت و یادگیری بدون نظارت. رایج‌ترین الگوریتم برای این منظور، "الگوریتم جداسازی" است که از یادگیری بدون نظارت برای شناسایی تقلب استفاده می‌کند. این الگوریتم تراکنش‌ها را به طور بلادرنگ بررسی کرده و ناهنجاری‌ها را شناسایی می‌کند. همچنین الگوریتم‌های بدون نظارت الگوهای پنهان را از داده‌ها بدون نیاز به مجموعه داده‌های برچسب‌گذاری‌شده قبلی شناسایی کرده و احتمالات تقلب را علامت‌گذاری می‌کنند. الگوریتم‌های تحت نظارت نیز با داده‌های برچسب‌گذاری‌شده آموزش دیده و تقلب‌های شناسایی‌شده را برای پیش‌بینی نتایج آینده استفاده می‌کنند. این ابزارها به طور مؤثر کارهای زمان‌بر کشف تقلب را انجام می‌دهند و زمان و هزینه‌ها را کاهش می‌دهند. برخلاف روش‌های سنتی تشخیص تقلب، الگوریتم‌های هوش مصنوعی قادرند اقدامات متقابلانه را در زمان واقعی شناسایی کنند. یک شرکت فین‌تک ادعا می‌کند الگوریتم هوش مصنوعی آن‌ها می‌تواند ۹۵ درصد از ناهنجاری‌ها را تشخیص دهد. به همین دلیل، موسسات مالی پیشرو از هوش مصنوعی برای مبارزه با تقلب استفاده می‌کنند تا استراتژی‌ها و عملکرد خود را بر اساس خطرات شناسایی‌شده توسط این فناوری بهبود دهند. این سرمایه‌گذاری‌ها به مدیریت مؤثر ریسک تقلب و خودکارسازی استراتژی‌ها کمک می‌کند تا روابط پنهان در داده‌های مالی شناسایی شود. به طور خلاصه، هوش مصنوعی می‌تواند نقش بزرگی در پیشگیری و کشف تقلب ایفا کند و زمانی که تقلب شناسایی شود، صورت‌های مالی به طور خودکار تصویر دقیقی از وضعیت مالی ارائه می‌دهند.

## ادبیات هوش مصنوعی در امور مالی

پیشرفت تکنولوژی به ویژه در هوش مصنوعی، نحوه مدیریت مالی را تغییر داده است. این پیشرفت‌ها با کاهش هزینه‌ها، افزایش تجربه مشتریان و جلوگیری از زیان‌های احتمالی موجب بهبود عملیات مالی و انجام اقدامات اصلاحی شده است. هوش مصنوعی با پیشرفت در یادگیری عمیق، کیفیت اطلاعات را افزایش و هزینه‌ها را کاهش می‌دهد. امروزه بسیاری از عملیات مالی به نرم‌افزارهای مبتنی بر هوش مصنوعی وابسته‌اند که شناسایی و ارزیابی ریسک، اعتبار مشتری و سایر شاخص‌ها را خودکار می‌کنند. این نرم‌افزارها با یادگیری رفتارهای کدگذاری، زمان حسابداران را صرفه‌جویی کرده و خطاها را کاهش می‌دهند. سیستم‌ها به‌طور خودکار تراکنش‌ها را در حساب‌های مشخص توزیع می‌کنند. به‌طور مشابه، با توجه به تعداد زیاد تراکنش‌ها که به‌طور منظم در یک سازمان انجام می‌شود، هوش مصنوعی راه‌حل نهایی را برای اطمینان از پردازش دقیق و روان اطلاعات ارائه می‌دهد. این پیشرفت تکنولوژیکی چشم‌انداز مالی، بانکی و تجزیه و تحلیل حساب‌ها را ارتقا داده است. مزایای اولیه هوش مصنوعی شامل ارزیابی و مدیریت دارایی‌ها، ارزیابی اعتبار، پیش‌بینی بازار سهام، محاسبه ریسک‌ها و کاهش هزینه‌ها است. علاوه بر این، هوش مصنوعی به سمت یادگیری عمیق حرکت کرده است که سرعت و کیفیت نتایج آن را تسریع می‌کند.

تبدیل از حسابداری مالی به حسابداری مدیریت می‌تواند به همسانی داده‌ها، ارتقاء مدیریت شرکت‌ها، بهبود کارایی، صرفه‌جویی در هزینه‌ها، تقویت کنترل داخلی، کنترل ریسک‌ها و ایجاد ارزش جدید برای شرکت‌ها کمک کند. این تغییر منجر به بهبود کیفیت اطلاعات حسابداری، ایفای نقش مدیریتی حسابدار، ایجاد ارتباط بین استراتژی شرکت و عملکرد مالی و افزایش کارایی و کیفیت مدیریت سازمانی می‌شود. همچنین، استفاده از هوش مصنوعی امنیت داده‌های مالی را تقویت کرده و نظارت مالی و امنیت شبکه را بهبود می‌بخشد، به ویژه از طریق حفظ محرمانگی داده‌ها.

## ادبیات هوش مصنوعی در پیش‌بینی‌های مالی

پیش‌بینی مالی به پیش‌بینی درآمدها، جریان‌های نقدی، سود و هزینه‌ها توسط شرکت‌ها اشاره دارد. این پیش‌بینی‌ها بر اساس الگوریتم‌های پیچیده و مجموعه‌های داده عظیم انجام می‌شود و فرض می‌شود که اگر عوامل تغییر نکنند، مسیر مالی قابل پیش‌بینی است. اما کسب‌وکارها همیشه در حال تغییر هستند و این عوامل ممکن است ناگهانی تغییر کنند. در این زمینه، حسابداران مسئول مدیریت دقیق و شفاف سوابق مالی برای ارائه آمار صحیح به ذینفعان هستند. هوش مصنوعی با خودکارسازی فرآیندها و ارائه بینش‌های سازنده از طریق پرس‌وجوها، به مدیریت مؤثر و ایمن داده‌ها کمک می‌کند. پیش‌بینی مالی بر اساس اطلاعات تاریخی، بازار و مالی است که توسط حسابداران حرفه‌ای مدیریت می‌شود و به دقت و حجم داده‌ها بستگی دارد. دستیارهای ماشینی با توان پردازشی بالا از روش‌های سنتی سریع‌تر و دقیق‌تر عمل می‌کنند. در حالی که روش‌های سنتی ممکن است هفته‌ها زمان ببرند، هوش مصنوعی می‌تواند تنها در چند ساعت پاسخ دهد. این قابلیت هوش مصنوعی به تصمیم‌گیری‌های بهتر و سریع‌تر کمک می‌کند. برخلاف ابزارهای قدیمی که محدودیت‌هایی در اطمینان و نوآوری دارند، هوش مصنوعی با استفاده از داده‌های پیچیده پیش‌بینی‌های دقیق و قابل اعتمادی ارائه می‌دهد. مشاهده شده است که تصمیمات کسب‌وکار بر اساس خروجی‌های ارائه‌شده توسط هوش مصنوعی دقیق‌تر و قابل اعتمادتر می‌شوند. به‌طور خلاصه، ادغام هوش مصنوعی چشم‌انداز پیش‌بینی و تجزیه و تحلیل مولد را بهبود و گسترش می‌دهد.

## فناوری بلاک چین و هوش مصنوعی

یکی از روش‌های مهمی که می‌تواند تأثیر زیادی بر حسابداری و امور مالی داشته باشد، استفاده از فناوری بلاک چین است. این فناوری اولین بار در سال ۱۹۹۱ توسط استوارت هابر و دلبیو اسکات استورتتا معرفی شد. هدف آن ایجاد سیستمی برای ذخیره اسناد با مهر زمانی غیرقابل تغییر بود. بلاک چین در حسابداری و امور مالی به رمزگذاری داده‌ها و

تراکنش‌ها کمک می‌کند و امکان ردیابی زمان و تاریخ تراکنش‌ها را فراهم می‌کند. این فناوری همچنین می‌تواند کارایی فرآیند حسابرسی را افزایش دهد و با محدود کردن احتمال دستکاری رکوردهای الکترونیکی، قابلیت اطمینان داده‌ها را تقویت کند. به این ترتیب، بلاک چین سوابق دقیق‌تری از زمان و مجوز انجام معاملات ایجاد می‌کند. یکپارچگی تراکنش‌های تجاری می‌تواند با ترکیب فناوری بلاک چین و هوش مصنوعی به راحتی بررسی شود. در این مدل، کامپیوتر بسیاری از وظایف را انجام می‌دهد و تنها تحلیل نهایی بر عهده حسابرسان باقی می‌ماند. در چنین شرایطی، مسئولیت اصلی حسابرسان این است که بیشتر وقت خود را صرف طراحی، بررسی و تحلیل نحوه جریان اطلاعات بین سیستم‌ها کنند. هم‌افزایی هوش مصنوعی و بلاک چین نیاز به ممیزی‌های منظم در بازه‌های زمانی مشخص را کاهش داده و امکان حسابرسی مداوم را فراهم می‌آورد. به این ترتیب، هر زمان که سیستم یک مشکل احتمالی شناسایی کند، حسابرسان یا مدیریت به‌طور خودکار مطلع می‌شوند. این نوع نظارت مستمر تنها با کمک هوش مصنوعی ممکن است، زیرا بررسی هر تراکنش به‌طور مداوم برای انسان‌ها تقریباً غیرممکن است.

### نتیجه گیری

اگرچه مفهوم هوش مصنوعی از سال ۱۹۵۹ توسعه یافته است، تحقیقات بیشتر در مورد تأثیر آن بر حسابداری و حسابرسی در چهار تا پنج سال اخیر آغاز شده است. تحلیل‌های نظری نشان می‌دهد که این فناوری پتانسیل کشف مزایای زیادی را دارد. با این حال، کاربرد گسترده هوش مصنوعی در زمینه‌های مختلف تجاری مانند ارزیابی ریسک‌ها، تجزیه و تحلیل معاملات، فعالیت‌ها و بررسی اسناد منبع به‌تازگی توجه بسیاری از دانشگاهیان و متخصصان را جلب کرده است. با این حال، توسعه فناوری هوش مصنوعی نیازمند تحقیقات بیشتری در زمینه‌هایی همچون توانایی آن برای توسعه کارهای حسابداری و چگونگی تأثیر آن بر موقعیت‌ها و عملکردهای حسابداری در آینده است. این فناوری موجب بازسازی رشته حسابداری خواهد شد و نیاز به ادغام این رشته با دیگر حوزه‌ها برای پرورش استعدادها را ترکیبی دارد. همچنین، برخی محققان به یکپارچگی داده‌های ورودی به الگوریتم‌های هوش مصنوعی و تأثیر داده‌های مغرضانه یا متقلبانه بر نتایج نادرست اشاره کرده‌اند. چالش‌های مرتبط با نیاز به دانش بیشتر در حسابداری و حسابرسی و همچنین ضرورت داده‌های بی‌طرفانه، دامنه کاربرد هوش مصنوعی را محدود می‌کند. به طور خلاصه، توانایی هوش مصنوعی در پیش‌بینی، شناسایی و اصلاح داده‌ها می‌تواند تأثیر زیادی بر حرفه مالی و حسابرسی داشته باشد، بنابراین محققان باید به بررسی کاربردها و چالش‌های آینده این فناوری پرداخته و آن را مورد توجه قرار دهند.

### منابع

- ✓ Clark, A. (2018). The Artificial Intelligence Audit—CRISP-DM Framework. ISACA Journal
- ✓ De Prado, M.L. (2018). Advances in financial machine learning. John Wiley & Sons.
- ✓ Dickey, G., Blanke, S., & Seaton, L. (2019). Artificial Intelligence in auditing: current and future applications. The CPA Journal, 89(6), 16-21.
- ✓ Ding, K., Lev, B., Peng, X., Sun, T., & Vasarhelyi, M.A. (2020). Artificial Intelligence improves accounting estimates: evidence from insurance payments. Review of Accounting Studies, 25(3), 1098-1134.
- ✓ Dixon, M.F., Halperin, I., & Bilokon, P. (2020). Artificial Intelligence in Finance. Springer Verlag Berlin Heidelberg.
- ✓ Donepudi, P.K. (2019). Automation and Artificial Intelligence in Transforming the Financial Industry. Asian Business Review, 9(3), 129-138.

- ✓ Elmes, A., Alemohammad, H., Avery, R., Caylor, K., Eastman, J.R., Fishgold, L., & Estes, L. (2020). Accounting for training data error in Artificial Intelligence applied to Earth observations. *Remote Sensing*, 12(6), 1034.
- ✓ Emerson, S., Kennedy, R., O'Shea, L., & O'Brien, J. (2019). Trends and applications of Artificial Intelligence in quantitative finance. In 8th International Conference on Economics and Finance Research (ICEFR 2019).
- ✓ Finlay, S. (2017). Artificial intelligence and Artificial Intelligence for business. A No-Nonsense Guide to Data Driven Technologies.
- ✓ Galarza, M. (2017). The changing nature of accounting. *Strategic Finance*, 98(8), 50.
- ✓ Hays, D. (2018). Blockchain: an overview. *LSE Business Review*.
- ✓ Heaton, J.B., Polson, N.G., & Witte, J.H. (2016). Deep learning in finance. arXiv preprint arXiv:1602.06561.
- ✓ Hedberg, N. (2020). Automated invoice processing with machine learning: Benefits, risks and technical feasibility.
- ✓ Helm, J.M., Swiergosz, A.M., Haeberle, H.S., Karnuta, J.M., Schaffer, J.L., Krebs, V.E.,... & Ramkumar, P.N. (2020). Artificial Intelligence and artificial intelligence: definitions, applications, and future directions. *Current Reviews in Musculoskeletal Medicine*, 1-8.
- ✓ Jakhar, D., & Kaur, I. (2020). Artificial intelligence, Artificial Intelligence and deep learning: definitions and differences. *Clinical and experimental dermatology*, 45(1), 131-132.
- ✓ Jordan, M.I., & Mitchell, T.M. (2015). Machine learning: Trends, perspectives, and prospects. *Science*, 349(6245), 255-260.
- ✓ Kaya, C.T., Türkyılmaz, M., & Birol, B. (2019). Impact of RPA technologies on accounting systems. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, (82).
- ✓ Klaas, J. (2019). Artificial Intelligence for finance: principles and practice for financial insiders. Packt Publishing Ltd.
- ✓ Kogan, A., Mayhew, B.W., & Vasarhelyi, M. A. (2019). Audit data analytics research—An application of design science methodology. *Accounting Horizons*, 33(3), 69-73.