

## هوش مصنوعی در حسابداری و چالشهای آن

حیدر ربیعی<sup>۱</sup>

### چکیده

هوش مصنوعی<sup>۲</sup> یک اصطلاح گسترده است که به فناوری هایی اطلاق می شود که ماشین ها را هوشمند می کنند. به عبارت دیگر براساس این فناوری، ماشین ها می توانند همانند انسان یاد بگیرند. تحلیل های پیچیده را براساس این یادگیری انجام داده و تصمیم گیری های خودکار را انجام دهند. بسیاری دیگر از اصطلاحات مرتبط با هوش مصنوعی وجود دارد، از جمله، یادگیری عمیق، یادگیری ماشین، تشخیص تصویر، پردازش زبان طبیعی، محاسبات شناختی، تقویت هوش، تقویت شناختی، در اینجا منظور از هوش مصنوعی تمامی موارد مذکور است. هوش مصنوعی در سال های اخیر به عنوان یک تکنولوژی موثر توانسته است در دامنه علم بشر نفوذ کند. به طوری که این امکان را نیز فراهم کرده است که با کاهش خطای انسانی در امور مختلف از جمله در تصمیمات و حسابرسی های مالی و حسابرسی داخلی نیز نقش موثری بردارد. این مقاله در صدد است کاربرد تکنولوژی هوش مصنوعی در حسابرسی و چالش های آن را مورد بررسی قرار دهد و معلو کند آیا واقعا هوش مصنوعی آینده حسابرسی است یا تبلیغاتی بیش نیست.

### کلید واژه:

حسابرسی، هوش مصنوعی، چالشهای حسابداری، شبکه های عصبی، سیستم هوشمند

<sup>۱</sup> استاد دانشگاه تهران و مشاور استراتژیهای مالی، اقتصادی و سرمایه گذاری

<sup>۲</sup> Artificial Intelligence

## مقدمه

باتوجه به آنکه هوش مصنوعی، شاخه ای از علم کامپیوتر است و ملزومات محاسباتی اعمالی همچون ادراک، استدلال و یادگیری را بررسی می کند و سیستمی جهت انجام چنین اعمالی ارائه می دهد، در علوم مختلف اهمیت دارد. هرچند ریشه ها و ایده های اصلی آن را باید در فلسفه، زبان شناسی، ریاضیات، روانشناسی، نورولوژی و فیزیولوژی جستجو کرد اما کاربردهای گوناگون و فراوانی در علوم رایانه، علوم مهندسی، علوم زیست شناسی و پزشکی، علوم ارتباطات و بسیاری از علوم دیگر از جمله کارکردش در حسابرسی قابل تحقیق و پیگیری است. ضمن آنکه چالشهایی نیز در این زمینه فراوی پژوهشگران می باشد.

## هوش مصنوعی در حسابرسی

- سیستم های مبتنی بر هوش مصنوعی در حسابرسی

سیستم های مبتنی بر هوش مصنوعی در حسابرسی شامل سه مرحله اصلی است که عبارت از:

۱. **هوش:** این مرحله شامل تشخیص مشکلات مربوط به حسابرسی، سازماندهی مشکلات، جمع آوری داده و اطلاعات و شناسایی هدف ها می باشد.

۲. **طراحی:** مرحله طراحی شامل مواردی همچون تعیین کنی هدف ها، دستکاری داده، ارجاع ریسک ها یا ارزش ها به جایگزین ها و تولید جایگزین ها می باشد.

۳. **انتخاب:** این مرحله از سیستم های هوش مصنوعی که در امور حسابرسی 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.

- - رفع چالشهایی در انجام امور حسابرسی با هوش مصنوعی

حسابرسان در انجام وظایف خود با مشکلاتی عدیده ای در زمینه پردازش اطلاعات، تغییرات مداوم اطلاعات و ارزیابی اطلاعات روبه رو هستند. وجود چنین مشکلاتی

حسابرسی را به امری پیچیده و سخت تبدیل کرده است. بنابراین جهت رفع معضلات و مشکلات مربوط به حسابداری باید از هوش مصنوعی در حسابرسی استفاده کرد. لازم به ذکر است که در تکنولوژی هوش مصنوعی تمام روابط موجود ما بین متغیرهای شناخته شده و ناشناخته مد نظر قرار می گیرند. همچنین بکارگیری تئوری مجموعه های فاز و منطق فاز می تواند کمک ویژه ای به حسابرسان بنمایند. به این معنی که این مجموعه ها در مدیریت احتمالی خطر حسابرسی و در اندازه گیری و ابهام در محیط حسابرسی بسیار کاربردی و مفید خواهند بود.

#### - پیش نیاز استفاده از هوش مصنوعی در حسابرسی

برای استفاده از هوش مصنوعی در حسابرسی باید به پیش نیازها یا پیش شرط هایی توجه کرد. در غیر این صورت امکان بهره وری مناسب از این تکنولوژی وجود نخواهد داشت. اولین پیش شرط آن است که یک حسابرس باید با الگوریتم ها و بخش های زیربنایی هوش مصنوعی آشنا باشد. پیش شرط دوم وجود معیارهای روشن برای دستیابی به موفقیت در استفاده از هوش مصنوعی است. در واقع سازمان و یا شرکت پیش از هر چیز باید معیارهایی را برای دستیابی به موفقیت در زمینه هوش مصنوعی به حسابرس ارائه دهد.

#### **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 در حسابرسی 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 در انجام امور حسابرسی، 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 در حسابرسی 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.

### هوش مصنوعی در حسابرسی داخلی

کاربرد هوش مصنوعی در حسابرسی داخلی می تواند به تحقق حسابداری مستمر کمک کند. بسیار مهم است که حسابرسان داخلی به کاربردهای عملی هوش مصنوعی در کسب و کار توجه کنند و صلاحیت هایی را توسعه دهند که حرفه حسابرسی داخلی را قادر به ارائه خدمات مشاوره و اطمینان توانمند شده توسط هوش مصنوعی کنند.

هوش مصنوعی وابسته به داده های عظیم<sup>۱</sup> و الگوریتم های تحلیل این داده ها است. برای اساس برای فعالیت های حسابرسی داخلی و سازمان هایی که هنوز تسلطی بر داده های بزرگ ندارند، می تواند ترسناک و دور از دسترس به نظر برسد. اما حسابرسان داخلی لازم نیست دانشمند داده یا تحلیلگرهای حرفه ای داده باشند تا بفهمند هوش مصنوعی چه قابلیت هایی را می تواند برای آنها به همراه داشته باشد.

نمونه ای از نحوه اعمال هوش مصنوعی برای حسابرسی در بررسی قرارداد است. ابزارهای یادگیری ماشین به رایانه ها اجازه می دهد تعداد بیشتری قراردادها مانند اجاره نامه ها را در یک بازه زمانی بسیار کوتاه تر از بررسی دستی، سنتی تجزیه و تحلیل کند. در یک

---

<sup>۱</sup> Big data

نمونه اخیر، ابزارهای هوش مصنوعی قادر به استخراج دقیق اطلاعات از قراردادهای اجاره نامه با استفاده از معیارهای از پیش انتخاب شده بودند.

هوش مصنوعی با ایجاد امکان کار بهتر و باهوش تر برای حسابرسان، به آنها کمک می کند تا زمان خود را بهینه کنند، این امکان را می دهد تا از قضاوت انسانی خود برای تجزیه و تحلیل مجموعه ها و اطلاعات گسترده تر و عمیق تر استفاده کنند.

همچنین این امکان را به حسابرسان می دهد تا سؤالات بهتری بپرسند و با مدیران مالی، کمیته های حسابرسی و هیئت مدیره شرکت تعامل بیشتری داشته باشند و ارزش بیشتری را به فرآیند حسابرسی اضافه می کنند. از این طریق، هوش مصنوعی می تواند در ارائه حسابرسی های با کیفیت بهتر و آینده ای هیجان انگیز برای حسابرسان نقش داشته باشد.

هوش مصنوعی از الگوریتم ها تغذیه می شود و الگوریتم ها توسط داده های بزرگ تغذیه می شوند، بنابراین قبل از آنکه سازمان هوش مصنوعی را به کار گیرد، باید داده های مورد نیاز را فراهم کند. همچنین قبل از اینکه حسابرسی داخلی بتواند در مورد پرداختن به هوش مصنوعی فکر کند، باید آمادگی و در دسترس بودن داده های بزرگ را ارزیابی کند.

داده های بزرگ به معنای چیزی بیش از مقدار زیادی از داده ها است. داده های بزرگ به داده هایی اشاره می کنند که به تنوع، سرعت و تغییرپذیری بالایی دارند. مانند تراکنش هایی که روزانه در بازار بورس تولید می شود یا تراکنش های پرداخت در بانک ها و شبکه های پرداخت.

برای استفاده مناسب از داده های بزرگ، سازمان ها الگوریتم هایی را توسعه می دهند. الگوریتم مجموعه ای از قوانینی هستند که رایانه باید دنبال کند. الگوریتم همان چیزی است که یک رایانه را قادر می سازد تا به سرعت مقادیر زیادی از داده ها را پردازش کند که انسان قادر به پردازش آنها به صورت طبیعی نیست.

عملکرد و دقت الگوریتم‌ها بسیار مهم است. الگوریتم‌ها در ابتدا توسط انسان ایجاد می‌شوند، بنابراین خطای انسانی و سوگیری‌های عمدی یا غیر عمدی بر عملکرد الگوریتم تأثیر می‌گذارد. الگوریتم‌های معیوب می‌توانند اشکالات نامطلوب جزئی را در فعالیت‌های سازمان یا نتایج فاجعه‌بار ایجاد کنند.

هوش مصنوعی هم برای حساب‌برسان داخلی خطر و هم فرصت دارد. از یک طرف، حساب‌برسان باید اطمینان حاصل کند که کسب و کار آنها از این فناوری به طور مناسب استفاده می‌کند، اما حساب‌برسان همچنین می‌توانند از سیستم‌های هوش مصنوعی برای اجرای مأموریت‌های خود استفاده کنند.

### مزایای استفاده از هوش مصنوعی در حسابرسی

مزایای استفاده از هوش مصنوعی در حسابرسی شامل موارد ذیل می‌باشند.

- بازدهی و کارایی مطلوب
- ثبات ساختاری برای فعالیتهای حسابرسی
- تصمیم‌گیری‌های مناسب و ایجاد ارتباط‌های بهبود یافته
- دادن آموزش‌های پیشرفته به کارکنان
- توسعه مهارت‌های هوش مصنوعی برای افراد مبتدی
- امکان تصمیم‌گیری در کوتاه‌ترین زمان ممکن

برای توضیح مطلب می‌گوییم این مزایا شامل:

### کاهش کار دستی

یکی از قابلیت‌های اصلی هوش مصنوعی، کاهش بار فرآیندهای دستی پر زحمت است. به عنوان نمونه، حساب‌برسان به طور سنتی مجبور بودند تراکنش‌ها را به صورت دستی بررسی کنند تا اختلافات را شناسایی کنند. زمان و منابع مورد نیاز برای پوشش حتی چند صد سند بسیار قابل توجه است. اما هوش مصنوعی می‌تواند به طور قابل توجهی این کار را انجام دهد. به عنوان مثال، KPMG با پلت فرم واتسون IBM - که قادر به خواندن ۸۰۰ میلیون صفحه در ثانیه است - همکاری کرده است تا خدمات مالیاتی و مشاوره‌ای خود را ارتقا بخشد. سازمان‌ها می‌توانند سیستم‌های هوش مصنوعی را

برای شناسایی علائم تقلب و سایر مشکلات آموزش دهند، ماشین آموزش دیده کار دستی را در حجم بسیار زیاد در زمان بسیار کوتاهی انجام می دهد.

### **حسابرسی جامع تر**

توانایی ارزیابی مجموعه داده های گسترده در سرعت بالا، متخصصان حسابرسان داخلی را قادر می سازد تا کار خود را با دقت بیشتری انجام دهند. روند پیش بینی ریسک با بزرگتر شدن مقدار داده های تحلیل شده بسیار دقیق تر می شود. یادگیری ماشینی به سیستمهای هوش مصنوعی کمک می کند تا به تکامل خود ادامه دهند، اما انسان هنوز هم برای تشخیص اشتباهات خود باید کامپیوترها را آموزش دهد. در حالی که ممکن است بار کار دستی حسابرسان کاهش یابد، لیکن همچنان در توسعه مدل های هوش مصنوعی و آموزش آنها باید وقت زیادی صرف کنند.

### **ارائه بینش استراتژیک در سطح هیئت مدیره**

هوش مصنوعی می تواند به بینش های قابل توجه در مورد ریسک و حاکمیت شرکتی منجر شود و حسابرسان داخلی می توانند در صدر ارائه پیشنهادهای استراتژیک به هیئت مدیره قرار بگیرند. در این فرآیند، حسابرسان از نقشی کاملاً مبتنی بر اطمینان بخشی به سمت جایی که یک مشاور اصلی برای رشد شرکت، حرکت می کنند. نقش برجسته تر برای حسابرسان داخلی به معنای فرصت های بیشتر برای پیشرفت شغلی آنها است.

### **جذب استعداد های برتر**

سازمان هایی که به حسابرسان فرصت برای کار با فناوری های پیشرفته هوش مصنوعی را می دهند، شانس بهتری برای جذب حرفه ای های پیشرو در صنعت دارند. کاهش بار فرآیندهای دستی و فراهم آوردن کارهای استراتژیک باعث می شود که نیروهایی با انگیزه بالاتر در واحد حسابرسی داخلی جذب شوند.

### **اهمیت داده ها**

تمام سیستم های یادگیری ماشینی هوش مصنوعی به مجموعه ای از داده ها برای تولید خروجی تحلیلی مفید نیاز دارند. از آنجا که سیستم ها از این داده ها به عنوان سوخت استفاده می کنند، حسابرس داخلی باید هنگام انجام برنامه ریزی حسابرسی از سیستم

هوش مصنوعی، مفاهیم داده ها، کنترل داده ها و رویکردهای هوش مصنوعی را برای تجزیه و تحلیل داده ها درک کند.

در بخش های بعدی، انواع مختلفی از مجموعه داده های هوش مصنوعی را شرح می دهیم و در هنگام برنامه ریزی حسابرسی هوش مصنوعی و ارزیابی ریسک های مرتبط، سوالات بالقوه مشتری حسابرسی را پیشنهاد می کنیم.

۱- داده های ناخواسته داخل- داده های ناخواسته خارج: چگونه می توان در میان تعداد زیادی از داده های نادرست، تجزیه و تحلیل دقیقی انجام داد؟ در دنیای آمار، بررسی داده ها برای اطمینان از مرتبط بودن، عاری از خطا و همچنین عاری از داده های نامربوط بسیار مهم است. چگونه می دانید داده های یادگیری دستگاه شما تمیز است یا بی مصرف است؟ سیستم های یادگیری ماشینی به صدها هزار نقطه از داده در انتهای پایین به دهها میلیون نمونه در پایان بال احتیاج دارند. چگونه می توانید اطمینان حاصل کنید که ده ها میلیون نمونه، همگی برای اهداف مورد نظرشان مناسب هستند؟ چگونه می توانید مطمئن باشید که پاک کردن داده ها، سطرهای مناسب را حذف نکرده و یا مجموعه داده ها را تغییر نمی دهد؟ به عنوان مثال، هنگام بررسی پیش بینی های مالی، آیا همه پیش بینی های مربوط به بخش های خاتمه یافته را حذف می کنید و فقط داده های مربوط به بخش های فعلی را برای تجزیه و تحلیل در اختیار دارید؟ جستجوی سوالات مشابه این موارد باید به مشتری حسابرسی، مدیریت سیستم هوش مصنوعی ارائه شود.

۲- منشأ داده ها: جمع آوری، تمیز کردن، پردازش و آماده سازی داده ها برای تجزیه و تحلیل، می تواند بسیار پرهزینه باشند. با این حال، جمع آوری مجدد داده ها ممکن است منجر به نتایج ناقص یا نادرست شود. به عنوان مثال، یک دانشمند به جای تالش برای بازآفرینی داده های تاریخی گمشده در مورد نگهداری کارمندان، می تواند به سادگی داده ها را از لیست شرکت کنندگان در جلسات سالانه شرکت ها به عنوان واسطه ای برای پیش بینی حفظ کارمندان استفاده نماید. اگر حضور در جلسه از ۲۱۴۵ شرکت کننده در سال



۱۹۹۵ به ۵،۸۲۴ نفر در سال ۲۰۱۴ افزایش یابد و همچنین در سال ۲۰۱۵ به تعداد ۲،۳۲۲ شرکت کننده کاهش یابد، سپس ترکیبی از حضور کارمندان با اطلاعات جمعیتی، مسکونی و حقوق و دستمزد می تواند حفظ و بقای کارمندان را پیش بینی کند. با این حال، این سیستم ممکن است نادرست نتیجه بگیرد که محل سکونت شاخص برجسته حفظ کارمندان و تعصبات کارکنان است که در این فاصله زندگی می کنند. با این حال، عوامل دیگر ممکن است وارد آن شوند. به عنوان مثال، این سیستم نمی داند که خطر برف در سال ۲۰۱۵ بسیاری از حاضران را از رویداد نشست سالانه دور نگه داشته است. میانبر بازپرداخت داده ها به عنوان یک پراکسی برای داده های واقعی ممکن است باعث شود مدل های هوش مصنوعی نتایج نادرست حاصل کنند، یا خط مشی های استفاده از داده را نقض کنند. در نتیجه، از مراجعان حسابرسی باید سؤال شود که آیا روندی برای تایید مناسب بودن داده های مورد استفاده برای سیستم های یادگیری ماشینی هنگام ارائه داده ها وجود دارد یا اساساً جایگزینی موجود است.

۳- داده های اریب: از آنجا که سیستم های یادگیری ماشینی به پیش بینی آستانه ها عاقله دارند و نه صحت، آنها نمی دانند که آیا مجموعه داده ها اریب هستند. به عنوان مثال، مجموعه داده ها برای تولید مدل های یادگیری ماشینی، برای تشخیص بیماری ممکن است جهت گیری ناشناخته ای در مورد زنان داشته باشد، در صورتی که آنها فقط حاوی نتایج MRI در مردان میانه غربی باشند. بر این اساس، مشتری حسابرسی باید چگونگی بازبینی و تأیید اعتبار داده ها در مدل هوش مصنوعی را برای اطمینان از وجود همه جمعیت نماینده در تعداد دفعات تکرار مناسب برای اطمینان از خروجی صحیح و مداوم، توضیح دهد.

۴- دریاچه داده ها: جهان پر از داده های بدون ساختار است. مقالات روزنامه، عکس از رسانه های اجتماعی و سوابق شرکت همه حاوی عناصر داده های متنوع هستند. به دلیل ماهیت غیرساختاری داده ها، ذخیره سازی نیز به روش های بدون ساختار اتفاق می افتد. ایجاد و مدیریت بازنمایی ساختار یافته کلیه داده

ها برای یک سیستم یادگیری ماشینی امری مقرون به صرفه نیست. به همین دلیل، دریاچه های داده ایجاد شده اند، تا به عنوان مخزن اسناد غیرساختار یافته خدمت کنند. سیستم های یادگیری ماشینی به عنوان بخشی از فرایند یادگیری، دریاچه های داده را ماهیگیری می کنند و با استفاده از داده های موجود در آن، شبکه گسترده ای را در یک دریاچه جمع می کنند. به دلیل پهناور بودن دریاچه، معمولاً دقیقاً مشخص نیست که چه اطلاعاتی وجود دارد، منشأ داده ها چیست و همچنین مناسب بودن داده ها به سیستم یادگیری ماشینی نیز مشخص نمی باشد. از این رو، مشتری مورد حسابرسی باید برای حسابرس جزئیات اینکه دریاچه های داده مجاز است و چگونه کنترل آنها برای استفاده از سیستم یادگیری ماشین مورد بررسی قرار می گیرد را توضیح دهد.

۵- نشت داده ها: آیا شما حدود خود را نقض کرده اید؟ به دلیل عدم برخورداری ساختار یک دریاچه از داده ها، چگونه می توانید اطمینان حاصل کنید که افرادی که در دریاچه ماهیگیری می کنند فقط به اطلاعات مورد نیاز خود دسترسی پیدا می کنند؟ چگونه اطمینان می دهید که داده های کاربران انتخاب شده فقط در قسمت مطمئن دریاچه داده ذخیره می شود و تنها طرف های مجاز قادر به رفتن به ماهیگیری در دریاچه هستند، تا ببینند چه چیزی در آن موجود است؟ با توجه به پتانسیل بروز نشت داده ها، حسابرس باید همواره از ماهیت و وسعت حفاظت از داده های مشتری و نظارت مداوم از مدل یادگیری ماشینی خود برای مدیریت صحیح داده ها سوال کند

۶- رانش داده ها: مجموعه داده های با طراوت و هرس شده برای اطمینان از طراوت ان، باعث پدیده جالبی می شود که به عنوان "رانش داده ها" شناخته می شود. مدل های یادگیری ماشینی که ماه گذشته بر روی مجموعه داده ها آموزش دیده بودند، ممکن است وقتی این مدل ها در این ماه روی مجموعه داده های جدید آموزش ببینند، متفاوت رفتار کنند. شرایطی مانند این، منجر به تغییر در خروجی مدل نسبت به زمان می شود و بر صحت و قوام خروجی داده ها تأثیر می گذارد. در یک برنامه حقوقی، منابع انسانی، پزشکی یا مالی

که از اهمیت حیاتی برخوردار است، نشان می‌دهد که این سیستم می‌تواند برای ورودی شناخته شده در طول ماه، نتایج مشابهی را کسب کند. با این وجود، در یک سناریوی خرید که اندازه، ترجیحات و روندهای مد به طور مداوم تغییر می‌کنند، صحت و قوام چنین عواملی از دانستن اینکه آیا فروش را افزایش می‌دهند اهمیت کمتری دارند. جدیدترین رویکردهای فن آوری برای یادگیری ماشینی حتی بیشتر مشکل ساز است. مدل‌های جدید به منظور بازگرداندن مجموعه داده‌ها به درون خود طراحی شده‌اند و فرصت کمی برای بررسی انسان در مورد بازده داده‌ها در مراحل مختلف عملکرد سیستم باقی مانده است. در سیستم‌هایی که صحت و قوام آنها هدف است، نظارت بر نتایج هوش مصنوعی بر روی آنها در طول زمان به طور فزاینده‌ای دشوار می‌شود. بنابراین، مشتری‌های حسابرسی باید بتوانند کنترل‌های خاص حسابرسی را بر روی مجموعه داده‌های یادگیری ماشینی شناسایی کنند که هدف آنها جلوگیری از رانش داده‌ها است.

### **بکارگیری سیستم یا شبکه‌های عصبی هوش مصنوعی در انجام امور حسابرسی**

سیستم عصبی بخش دیگری از هوش مصنوعی در حسابرسی 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 حسابرسی بر اساس شواهد و مدارک کسب شده از سوابق گذشته حسابداری می‌باشند. در نتیجه نمی‌توان چندان بر کاربردی بودن سیستم‌های عصبی در خصوص ارزیابی الگوها با رویکرد قضاوت حسابرسی، امیدوار بود.

### **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 اشاره‌ای به آن‌ها خواهیم داشت.

فرایندهای تصمیم گیری در این تکنولوژی، به علت کشف جایگزین های بیشتر طولانی مدت است

دارای هزینه های بالای زیربنایی می باشد

باید به صورت مداوم به روزرسانی شود و سیستم های آن را حفظ کرد

پیشگیری از ایجاد پایگاه دانش مبتدی ها

پیشگیری از توسعه مهارت های تخصصی قضاوت

ریسک انتقال ابزار به رقبا

### **استفاده از سیستم خبره مبتنی بر هوش مصنوعی در حسابرسی**

سیستم خبره مبتنی بر هوش مصنوعی در حسابرسی آینه تمام قد از توانایی ها 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 هوشمندانه ترین راه حل می باشد. همچنین این سیستم از قابلیت ارائه استدلال ها به روشی قابل درک برای حسابرس و یا کاربر برخوردار است. همچنین این سیستم از ویژگی برنامه نویسی بر اساس قوانین برخوردار می باشد.

### **بکارگیری سیستم یا شبکه های عصبی هوش مصنوعی در انجام امور حسابرسی**

سیستم عصبی بخش دیگری از هوش مصنوعی در حسابرسی است که بر اساس هوش انسان طراحی شده است. این سیستم شامل مجموعه ای از واحدهای پردازش عناصر است. این واحدها به شکل مجزا در برابر مجموعه ای از نشانه های ورودی که به طرف آن ها ارسال می شوند واکنش نشان می دهند. لازم به ذکر است که سیستم عصبی در زمینه پیش بینی رویدادهای آینده و همچنین ارزیابی وقایع گذشته بر اساس پایگاه اطلاعات موثر عمل می کند. نکته حائز اهمیت آن است که اظهار نظر شخص حسابرس بر اساس شواهد و مدارک کسب شده از سوابق گذشته حسابداری می باشند. در نتیجه نمی توان چندان بر کاربردی بودن سیستم های عصبی در خصوص ارزیابی الگوها با رویکرد قضاوت حسابرسی، امیدوار بود.

## چالشهای بکارگیری هوش مصنوعی در حسابداری

دو نمونه از این چالش ها که استفاده از هوش مصنوعی پیش روی افراد قرار می دهد شامل موارد ذیل می باشند.

### ۱- کمبود مهارت ها و دانش برای استفاده از هوش مصنوعی

هوش مصنوعی در حسابداری یک تکنولوژی مدرن است. بنابراین استفاده از آن در زمینه های مختلف بخصوص بخش حسابداری 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 مجموعه های مالی مجبور هستند بودجه ای مازاد جهت آموزش این تکنولوژی به حسابرسان خود صرف نمایند.

### ۲- نبود راهبردهای واضح برای پیاده سازی هوش مصنوعی

یکی از بزرگترین چالش های موجود در استفاده از هوش مصنوعی در حسابداری، نبود دستورالعمل ها و نکات راهبردی واضح برای پیاده سازی و استفاده از آن است. منظور از دستورالعمل و رویکرد راهبردی در زمینه هوش مصنوعی، رویکردی است که بتوان آن را حین پیاده سازی این تکنولوژی نهادینه کرد. راهبردها و دستورالعمل ها باید بتوانند بخش هایی که نیازمند ارتقا و بهبود هستند را شناسایی کنند. همچنین قادر به برقراری چرخه بازخورد باشند.

## محدودیت های هوش مصنوعی و مزایای انسان

این رویکرد محدودیت های هوش مصنوعی و نقش واقعی حسابرس را در نظر نمی گیرد. این محدودیت ها به خوبی مستند شده اند و عبارتند از:

- ورودی ها. هوش مصنوعی متکی به ورودی های داده است که در دنیای واقعی می تواند آشفته باشد و پیشرفته ترین سیستم ها را بی استفاده کند.
- ناتوانی در سازگاری با تغییرات شدید. اگر یک کسب و کار تغییر عمده ای را تجربه کند، هوش مصنوعی برای مقابله با آن مشکل خواهد داشت.
- بازگشتی. ماشین ها نمی توانند ماشین های قدرتمندتر خود را بسازند.

- مسائل شفافیت. ماشین‌ها می‌توانند به پاسخی دست یابند، اما درک اینکه چگونه این پاسخ به دست آمده، اغلب دشوار است، اگر نگوییم غیرممکن.

چنین مسائلی به این معنی است که هوش مصنوعی یک گلوله نقره‌ای برای چالش‌های پیش روی ممیزی‌ها نیست.

### **جمع بندی**

همان‌گونه که شرح داده شد هوش مصنوعی در حسابرسی بسیار کاربرد دارد. استفاده از این تکنولوژی انجام امور حسابداری را برای شرکت‌ها و مجموعه‌های مالی آسان می‌کند. بر اساس تحقیقات انجام شده، محققان حسابداری، معتقدند از تکنیک‌های هوش مصنوعی می‌توان در راستای دستیابی به موفقیت‌های بزرگ حسابرسی استفاده کرد. جدای از کاربردهایی که این تکنولوژی در امور حسابرسی دارد، از آن می‌توان در سایر بخش‌های مختلف نیز استفاده کرد. اما باید در نظر داشت که هوش مصنوعی می‌تواند با موانع و چالش‌هایی نیز روبرو باشد. اما چالش اصلی آن است آیا هوش مصنوعی در آینده حسابرسی واقعی است یا تنها نوعی تبلیغ است.

## منابع فارسی

مدل سازی پیش بینی قیمت سهام با رودکرد شبکه های عصبی فازی، فصلنامه پژوهشنامه  
بازرگانی، شماره ۴۱

مدل های شبکه عصبی و کاربرد آن در مدیریت مالی-حسین عبده تبریزی و محمود  
البرزی-مجموعه مقالات اولین همایش  
مدیریت مالی دانشگاه شهید بهشتی.

الگوریتم ژنتیک -محمدجوادی-موسسه چاپ و انتشارات دانشگاه امام حسین (ع)

رهیافتی نوین در هوش مصنوعی-تألیف: استوارت راسل و پیتر نورویک-مترجم: عین اهلل  
جعفر نژاد قمی-انتشارات علوم رایانه.

غضنفری، مهدیوکاظمی، زهره (۱۳۹۲)، اصول و مبانی سیستم های خبره، تهران، مرکز  
انتشارات دانشگاه علم و صنعت ایران.

## منابع لاتین

Artificial Intelligence: Institute of Internal Auditors (IIA)

Forbes.com, Isaace Haller, Is AI The Future Of Audit Or All Hype?

nanonets.com, How is artificial intelligence used in auditing?

