هوشمندسازی مالی و آینده حرفه حسابداری و حسابرسی؛
توازن میان کارایی فناورانه، کیفیت اطمینان‌بخشی و پویایی سرمایه انسانی

دکتر عسگر پاک‌مرام
سید شهرام تیموری

چکیده

تحول دیجیتال در سالهای اخیر، حرفه حسابداری و حسابرسی را از سطح اتوماسیون عملیاتی فراتر برده و وارد مرحله‌ای تازه از **هوشمندسازی مالی**[۱] کرده است؛ مرحله‌ای که در آن فناوریهایی مانند هوش مصنوعی، یادگیری ماشین، **تحلیل کلان‌داده‌ها**[۲]، **رایانش ابری**[۳]، بلاکچین و **حسابرسی مستمر**[۴]، ماهیت تولید، پردازش، تحلیل، گزارشگری و اطمینان‌بخشی اطلاعات مالی را دگرگون ساخته‌اند. مقاله حاضر با رویکردی مرور تحلیلی، آثار هوشمندسازی مالی را بر سه محور اصلی کارایی فناورانه، **کیفیت اطمینان‌بخشی**[۵] و پویایی سرمایه انسانی در حرفه حسابداری و حسابرسی بررسی می‌کند. بررسی ادبیات نشان می‌دهد که فناوریهای هوشمند می‌توانند از طریق کاهش خطاهای پردازشی، افزایش سرعت تحلیل، گسترش دامنه آزمونها، بهبود ارزیابی ریسک، توسعه حسابرسی مستمر و تقویت قابلیت ردیابی اطلاعات، ظرفیت حرفه را ارتقا دهند. با این حال، این فناوریها همزمان چالشهایی مانند اتکای بیش از حد به الگوریتمها، سوگیری داده‌ها، ابهام در مدلهای هوش مصنوعی، تهدید تردید حرفه‌ای، دشواری ارزیابی شواهد دیجیتال و جابه‌جایی مهارتهای سنتی را نیز به‌همراه دارند. تحلیل مقاله نشان می‌دهد که ارزش‌آفرینی فناوری در حسابداری و حسابرسی، نه در جایگزینی قضاوت انسانی، بلکه در تقویت قضاوت حرفه‌ای، بهبود کیفیت شواهد، افزایش شفافیت و بازآفرینی نقش متخصصان حرفه‌ای نهفته است. نتیجه این بررسی حاکی از آن است که آینده حرفه حسابداری و حسابرسی در حذف نیروی انسانی خلاصه نمی‌شود، بلکه در طراحی رابطه‌ای متوازن، مسئولانه و حرفه‌ای میان انسان و فناوری شکل خواهد گرفت؛ رابطه‌ای که در آن حسابدار و حسابرس آینده به تحلیلگر داده‌ها، ارزیاب ریسک، ناظر بر سامانه‌های هوشمند و ارائه‌کننده خدمات اطمینان‌بخشی هوشمند تبدیل می‌شود.

۱- مقدمه

تحول دیجیتال، حسابداری و حسابرسی را وارد مرحله‌ای از «هوشمندسازی مالی» کرده است؛ مرحله‌ای که در آن فناوریهایی مانند هوش مصنوعی، یادگیری ماشین، تحلیل کلان‌داده‌ها، رایانش ابری، بلاکچین و حسابرسی مستمر، فرایندهای تولید، تحلیل، گزارشگری و اطمینان‌بخشی اطلاعات مالی را دگرگون ساخته‌اند. این فناوریها، ضمن ارتقای کارایی، چالشهایی در زمینه کیفیت شواهد حسابرسی، قابلیت اتکای الگوریتمها، قضاوت حرفه‌ای و نقش سرمایه انسانی ایجاد کرده‌اند (**بار-پولیام، کالوین، اولریخ و ماگاکیان**[۶]، ۲۰۲۴؛ **هان، شیواکوتی، جارویس، موردی و بوتچی**[۷]، ۲۰۲۳).

اهمیت این تحول از آن روست که حسابداری و حسابرسی با اعتماد عمومی، کیفیت تصمیم‌گیری و پاسخگویی سازمانی پیوند دارند. ازاین‌رو، آثار فناوری تنها به بهبود عملیات محدود نبوده و ابعاد حرفه‌ای و نهادی را نیز دربر می‌گیرد. مانیتا و همکاران (۲۰۲۰) نشان می‌دهند که فناوریهای نوظهور، نقش حسابرسی را در حاکمیت شرکتی بازتعریف کرده و الزامهای جدیدی برای مهارت، مستندسازی و پاسخگویی حرفه‌ای ایجاد کرده‌اند (**مانیتا، الومال، بودیه و هیکروا**[۸]، ۲۰۲۰).

در این میان، هوش مصنوعی و تحلیل داده‌ها، با ارتقای کیفیت و کارایی حسابرسی، امکان تحلیل پیشرفته داده‌ها و ارزیابی دقیق‌تر ریسک را فراهم می‌کنند؛ اما هم‌زمان چالشهایی مانند توضیح‌پذیری، سوگیری الگوریتمی، محرمانگی داده‌ها و اتکای بیش از حد به خروجی سامانه‌ها را نیز به‌همراه دارند (**فدیک، هادسون، خیمیچ و فدیک**[۹]، ۲۰۲۲).

براین اساس، بلاکچین با افزایش شفافیت و قابلیت ردیابی تراکنشها، ظرفیت ارتقای اعتماد را دارد، هرچند اثربخشی آن به حاکمیت داده‌ها، استانداردسازی، کنترلهای دسترسی و مقیاس‌پذیری وابسته است (**هان و همکاران**[۱۰]، ۲۰۲۳).

همچنین **هیئت نظارت بر حسابداری شرکتهای سهامی عام آمریکا**[۱۱] در گزارش سال ۲۰۲۴ خود درباره **هوش مصنوعی مولد**[۱۲]، تصریح کرده است که هرچند ابزار هوش مصنوعی می‌توانند در حسابرسی و گزارشگری مالی مورد استفاده قرار گیرند، مسئولیت نظارت، بازبینی، مستندسازی و قضاوت نهایی همچنان برعهده گروه حسابرسی و اشخاص مسئول کار باقی می‌ماند.

بر این اساس، مقاله حاضر با رویکردی مروری تحلیلی، آثار هوشمندسازی مالی بر حسابداری و حسابرسی را با تمرکز بر سه محور «کارایی فناورانه، کیفیت اطمینان‌بخشی و پویایی سرمایه انسانی» بررسی می‌کند و نشان می‌دهد که فناوری، در صورت استقرار مبتنی‌بر حاکمیت داده‌ها و قضاوت حرفه‌ای، می‌تواند کیفیت اطمینان‌بخشی را ارتقا دهد، اما جایگزین قضاوت حسابرس نخواهد بود.

۲- چارچوب مفهومی هوشمندسازی مالی

تحول دیجیتال در حسابداری و حسابرسی، فقط به‌ظهور چند ابزار فناورانه محدود نمی‌شود، بلکه بیانگر تغییر تدریجی در منطق پردازش اطلاعات، ارزیابی ریسک، تولید شواهد حسابرسی و ارائه خدمات اطمینان‌بخشی است. در چنین بستری، فناوریهای هوشمند به‌تدریج از جایگاه ابزار عملیاتی فراتر رفته و به بخشی از فرایند تحلیل، تصمیم‌گیری و قضاوت حرفه‌ای تبدیل شده‌اند.

بر همین اساس، در ادامه این بخش، ابتدا مفهوم و ماهیت هوشمندسازی مالی و فناوریهای اصلی شکل‌دهنده آن تبیین می‌شود و سپس آثار این تحول بر بازتعریف نقش حرفه حسابداری و حسابرسی بررسی خواهد شد؛ زیرا درک چارچوب مفهومی فناوریهای هوشمند، مبنای تحلیل پیامدهای حرفه‌ای، اخلاقی و نهادی آنها در بخشهای بعدی مقاله است.

۲-۱- مفهوم و ماهیت هوشمندسازی مالی

تحول فناوری در حوزه مالی و حسابداری از اتوماسیون ساده فراتر رفته و به سمت شکل‌گیری نظامهای هوشمند تصمیم‌یار حرکت کرده است. برخلاف نسلهای اولیه که بر خودکارسازی عملیات تکراری، کاهش خطا و افزایش سرعت پردازش متمرکز بودند، فناوریهای نوین هوشمند توانایی تحلیل الگوها، پیش‌بینی رفتارها، ارزیابی ریسک و ارائه پیشنهادهای تصمیم‌گیری را دارند. در این بستر، مفهوم «هوشمندسازی مالی» به‌عنوان یکی از محورهای کلیدی ادبیات جدید حسابداری و حسابرسی مطرح شده است (**کومبز، هیسلوپ**،

تانوا و بارنارد[۱۳]، ۲۰۲۰).

هوشمندسازی مالی را می‌توان فرایند به‌کارگیری فناوریهای هوشمند در فعالیتهای مالی، حسابداری، حسابرسی و اطمینان‌بخشی دانست؛ به‌گونه‌ای که این فناوریها بتوانند علاوه بر خودکارسازی عملیات، ظرفیت تحلیل، یادگیری، تشخیص ناهنجاری و پشتیبانی از تصمیم‌گیری حرفه‌ای را نیز فراهم آورند. در این رویکرد، فناوری فقط نقش ابزار مکانیکی ندارد، بلکه بخشی از فرایند شناخت، تحلیل و ارزیابی اطلاعات مالی را نیز برعهده می‌گیرد (**مانیتا و همکاران**[۱۴]، ۲۰۲۰).

برخلاف اتوماسیون سنتی که بیشتر مبتنی‌بر قواعد ثابت و از پیش تعریف‌شده بود، هوشمندسازی مالی بر فناوریهایی متکی است که قادرند از داده‌ها یاد بگیرند، الگوهای پنهان را استخراج کنند و به‌مرور زمان عملکرد خود را بهبود بخشند. همین ویژگی موجب شده است که مرز میان قضاوت انسانی و **تحلیل الگوریتمی**[۱۵] به یکی از مباحث مهم حرفه حسابداری تبدیل شود. برخی صاحب‌نظران معتقدند که فناوریهای هوشمند می‌توانند کیفیت تحلیل ریسک و شناسایی ناهنجاریها را بهبود بخشند؛ در حالی‌که برخی دیگر هشدار می‌دهند که اتکای افراطی به مدلهای الگوریتمی ممکن است تردید حرفه‌ای و استقلال قضاوت حسابرس را تضعیف کند (**بار-پولیام و همکاران**[۱۶]، ۲۰۲۴).

۲-۲- فناوریهای اصلی هوشمندسازی مالی

ادبیات جدید نشان می‌دهد که هوشمندسازی مالی، مفهومی چندبعدی است و بر ترکیبی از فناوریهای نوظهور استوار است. مهم‌ترین این فناوریها شامل هوش مصنوعی، یادگیری ماشین، تحلیل کلان‌داده‌ها، رایانش ابری، بلاکچین و حسابرسی مستمر است که هر یک، بخشی از فرایندهای مالی و حسابرسی را متحول ساخته‌اند (**هان و همکاران**[۱۷]، ۲۰۲۳).

هوش مصنوعی، یکی از مهم‌ترین پیشرانهای تحول دیجیتال در حرفه حسابداری و حسابرسی محسوب می‌شود. سیستمهای مبتنی‌بر هوش مصنوعی قادرند حجم عظیمی از داده‌های ساختاریافته و غیرساختاریافته را تحلیل کرده و الگوهای غیرعادی، ریسکهای بالقوه و روابط پنهان میان متغیرهای مالی را شناسایی کنند. در سالهای اخیر، موسسات بزرگ حسابرسی از ابزار مبتنی‌بر هوش مصنوعی برای تحلیل قراردادها، استخراج داده‌ها، تحلیل اسناد، ارزیابی ریسک و حتی تهیه مستندات حسابرسی استفاده کرده‌اند (فدیک و همکاران، ۲۰۲۲).

در کنار هوش مصنوعی، یادگیری ماشین نیز نقش مهمی در توسعه سامانه‌های مالی هوشمند ایفا می‌کند. الگوریتمهای یادگیری ماشین می‌توانند با استفاده از داده‌های تاریخی، الگوهای رفتاری را شناسایی کرده و پیش‌بینیهایی درباره ریسک تقلب، احتمال تحریف بااهمیت یا رفتارهای غیرعادی مالی ارائه دهند. این قابلیتها، زمینه را برای گذار از حسابرسی سنتی مبتنی‌بر نمونه‌گیری محدود به حسابرسی داده‌محور[۱۸] و مستمر فراهم ساخته‌اند (کوکینا، داونپورت، پاچامانووا و بلانشت، ۲۰۲۵).

از سوی دیگر، رایانش ابری نیز زیرساخت لازم برای پردازش هم‌زمان و یکپارچه داده‌های مالی را فراهم کرده است. سیستمهای مبتنی‌بر ابر، امکان دسترسی لحظه‌ای به اطلاعات، همکاری هم‌زمان میان واحدهای مختلف و پردازش حجم گسترده‌ای از داده‌ها را فراهم می‌کنند. این موضوع، نه‌تنها سرعت گزارشگری مالی را افزایش داده، بلکه زمینه توسعه حسابرسی از راه دور و حسابرسی مستمر را نیز تقویت کرده است (**آیونسکو و دیاکونیتا**[۱۹]، ۲۰۲۳).

فناوری بلاکچین نیز در سالهای اخیر، توجه گسترده‌ای را در ادبیات حسابداری و حسابرسی به خود جلب کرده است. ویژگیهایی مانند ثبت تغییرناپذیر اطلاعات، قابلیت ردیابی تراکنشها و ایجاد مسیر حسابرسی شفاف، سبب شده است که برخی پژوهشگران، بلاکچین را یکی از زیرساختهای بالقوه تحول اطمینان‌بخشی مالی بدانند. با این حال، مطالعات جدید تاکید می‌کنند که بهره‌گیری حرفه حسابرسی از بلاکچین، مستلزم حل چالشهایی نظیر استانداردسازی، حاکمیت داده‌ها، کنترلهای دسترسی و ارزیابی قابلیت اتکای شواهد دیجیتال است (**کوین و مک‌میکل**[۲۰]، ۲۰۱۷؛ هان و همکاران، ۲۰۲۳).

۲-۳- هوشمندسازی مالی و بازتعریف حرفه حسابداری

گسترش فناوریهای هوشمند موجب شده است که حرفه حسابداری و حسابرسی با نوعی بازتعریف هویتی مواجه شود. در گذشته، بخش مهمی از فعالیت حسابداران و حسابرسان بر

ثبت، طبقه‌بندی، تطبیق و کنترل دستی اطلاعات استوار بود؛ اما امروزه بسیاری از این فعالیتها توسط سامانه‌های هوشمند انجام می‌شود. در نتیجه، ارزش‌آفرینی حرفه حسابداری به‌تدریج از عملیات تکراری به‌سمت تحلیل داده‌ها، تفسیر اطلاعات، ارزیابی ریسک، قضاوت حرفه‌ای و ارائه خدمات مشاوره‌ای حرکت کرده است (**کریگر، دروس و ولته**[۲۱]، ۲۰۲۱).

در همین راستا، برخی مطالعات نشان می‌دهند که آینده حرفه حسابداری وابسته به توانایی متخصصان در تلفیق دانش مالی، فناوری و تحلیل داده‌ها خواهد بود. در چنین فضایی، حسابداران و حسابرسان آینده، علاوه‌بر مهارتهای سنتی، نیازمند درک فناوریهای دیجیتال، تحلیل داده‌ها، امنیت سایبری و ارزیابی ریسکهای فناورایها خواهند بود (**فدراسیون بین‌المللی حسابداران**[۲۲]، ۲۰۲۵).

با این حال، ادبیات موجود نشان می‌دهد که تحول فناورانه در حرفه حسابداری، فقط یک تغییر فنی نیست، بلکه تغییری نهادی و اجتماعی نیز محسوب می‌شود. از یک‌سو، فناوریهای هوشمند می‌توانند کیفیت تصمیم‌گیری و کارایی فرایندهای مالی را ارتقا دهند؛ و از سوی دیگر، ممکن است موجب افزایش وابستگی حرفه به الگوریتمها، تشدید شکاف مهارتی و کاهش نقش قضاوت انسانی در برخی فرایندهای حسابرسی شوند. به‌همین دلیل، بسیاری از نهادهای حرفه‌ای بین‌المللی بر ضرورت حفظ توازن میان فناوری و قضاوت حرفه‌ای تاکید کرده‌اند (**هیئت استانداردهای بین‌المللی حسابرسی و اطمینان‌بخشی**[۲۳]، ۲۰۲۴).

با توجه به این بازتعریف تدریجی نقشها و فرایندهای حرفه‌ای، پرسش اساسی آن است که فناوریهای هوشمند در عمل تا چه اندازه توانسته‌اند کارایی حسابداری و حسابرسی را ارتقا دهند و این کارایی دقیقاً در چه ابعادی قابل‌مشاهده است.

۳- آثار هوشمندسازی مالی بر کارایی حسابداری و حسابرسی

هوشمندسازی مالی با عبور از سطح اتوماسیون سنتی، کارایی حسابداری و حسابرسی را به‌عنوان مفهومی چندبعدی (عملیاتی، اطلاعاتی، حرفه‌ای و سازمانی) بازآرایی کرده است. از منظر عملیاتی و اطلاعاتی، فناوریهای هوشمند با خودکارسازی فرایندهای تکراری و کم‌ارزش، ظرفیت نیروی انسانی را به سمت امور تحلیلی و قضاوت‌محور هدایت می‌کنند؛ به‌طوری که **کومبز و همکاران**[۲۴] (۲۰۲۰) در مرور میان‌رشته‌ای خود نشان می‌دهند بازطراحی فرایندها در

مدل زمینه‌ای و سازمانی در شرکت‌های کوچک و متوسط



هوشمندسازی کارهای دانشی، ارزش سازمانی و سرعت ارائه خدمات را ارتقا می‌دهد. هم‌زمان، رایانش ابری دسترسی به‌موقع به داده‌ها را تسهیل می‌کند.

در حوزه حسابرسی، کارایی حاصل از فناوریهای هوشمند معنایی عمیق‌تر از کاهش زمان اجرای آزمونها دارد. ابزار تحلیل داده‌ها و هوش مصنوعی می‌توانند به حسابرسان امکان دهند به‌جای اتکا بر نمونه‌های محدود، بخش بزرگ‌تری از جامعه داده‌ها را بررسی کنند، الگوهای غیرعادی را شناسایی نمایند، روابط پنهان میان تراکنش‌ها را تحلیل کنند و تمرکز حسابرسی را به‌سمت حوزه‌های پرریسک‌تر هدایت نمایند.

در حوزه حسابرسی و ارزیابی ریسک، ابزار تحلیل پیشرفته داده‌ها و هوش مصنوعی با حذف محدودیتهای نمونه‌گیری سنتی، امکان تحلیل جامعه کامل داده‌ها و شناسایی الگوهای ناهنجار را فراهم می‌کنند. فدیک و همکاران (۲۰۲۲) بیان می‌کنند که این به‌کارگیری فناوری موجب ارتقای کارایی و تغییر ساختار مهارتهای نیروی کار در موسسات حسابرسی می‌شود؛ همچنین بار-پولیام و همکاران (۲۰۲۴) تاکید دارند که فناوری باید در چارچوب کیفیت شواهد و قضاوت حسابرس سنجیده شود.

با وجود این مزایا، باید توجه داشت که کارایی فناورانه همواره به‌صورت خودکار به کارایی حرفه‌ای تبدیل نمی‌شود. کیفیت داده‌های ورودی، قابلیت توضیح‌پذیری مدلها، آموزش نیروی انسانی، طراحی کنترلهای داخلی، امنیت سایبری و وجود راهنماییهای حرفه‌ای، همگی تعیین می‌کنند که یک فناوری تا چه اندازه و به‌طور واقعی به افزایش کارایی منجر می‌شود. کوکینا و همکاران (۲۰۲۵) در مطالعه میدانی خود درباره فرصتها و چالشهای هوش مصنوعی در حسابرسی نشان می‌دهند که اگرچه ابزار ساده‌تر هوش مصنوعی در حسابرسی کاربرد گسترده‌تری یافته‌اند، اما ابزار پیچیده‌تر همچنان با چالشهایی مانند توضیح‌پذیری، سوگیری، محرمانگی داده، قابلیت اتکا و خطر اتکای بیش از حد حسابرس به خروجیهای هوش مصنوعی مواجه‌اند.

بنابراین، جمع‌بندی این بخش آن است که هوشمندسازی مالی می‌تواند با کاهش خطاهای دستی، افزایش سرعت پردازش و بهبود تحلیل ریسک، کارایی حسابداری و حسابرسی را ارتقا دهد؛ اما پایداری این کارایی به کیفیت شواهد، تردید حرفه‌ای، کنترلهای فناوری و توانمندی سرمایه انسانی وابسته است. ازاین‌رو، لازم است فراتر از کارایی، رابطه میان هوش مصنوعی، قضاوت حرفه‌ای و کیفیت شواهد حسابرسی بررسی شود؛ زیرا مسئله اصلی تحول دیجیتال، تاثیر فناوری بر شواهد، تردید حرفه‌ای و استقلال قضاوت حسابرس است.

۴- هوش مصنوعی، قضاوت حرفه‌ای و کیفیت شواهد حسابرسی

هوشمندسازی مالی کارایی حسابداری و حسابرسی را با کاهش خطاها و افزایش سرعت ارتقا می‌دهد. چالش اصلی این است که فناوری اکنون در شکل‌دهی شواهد، قضاوت و کانون توجه حسابرس نقش دارد. بنابراین، پرسش محوری این است که هوش مصنوعی چگونه می‌تواند کیفیت شواهد را تقویت کرده و در عین حال، چه خطرهایی برای استقلال قضاوت و تردید حرفه‌ای ایجاد می‌کند.

هوش مصنوعی در حسابرسی، قبل از هر چیز، ظرفیت گردآوری و تحلیل شواهد را تغییر می‌دهد. ابزار مبتنی‌بر هوش مصنوعی می‌توانند حجم بزرگی از داده‌های ساختاریافته و غیرساختاریافته را پردازش کنند، روابط پنهان میان داده‌ها را شناسایی نمایند، الگوهای غیرعادی را آشکار سازند و حسابرس را در تمرکز بر حوزه‌های پرریسک‌تر یاری دهند. فدیک و همکاران (۲۰۲۲) با بررسی داده‌های گسترده مربوط به نیروی کار هوش مصنوعی در موسسات حسابرسی نشان می‌دهند که سرمایه‌گذاری در هوش مصنوعی با بهبود کیفیت حسابرسی و کاهش هزینه‌ها همراه بوده است، اما هم‌زمان آثار تدریجی بر ترکیب نیروی انسانی حسابرسی نیز داشته است.

با این حال، افزایش حجم داده‌های قابل‌پردازش به‌الزام به‌معنای افزایش خودکار کیفیت شواهد حسابرسی نیست. کیفیت شواهد، تنها به فراوانی داده‌ها یا سرعت تحلیل وابسته نیست، بلکه به مربوط بودن، قابلیت اتکا، کفایت، منشأ داده‌ها، منطق پردازش و ارزیابی انتقادی حسابرس بستگی دارد. بار-پولیام و همکاران (۲۰۲۴) در مرور ادبیات مربوط به شواهد حسابرسی، فناوری و قضاوت، تاکید می‌کنند که استفاده از فناوری باید در چارچوب ارزیابی کیفیت شواهد و

اعمال تردید حرفه‌ای فهم شـود؛ زیرا ابزار فناورانه می‌توانند هم دامنه شـواهد را گسـترش دهند و هـم در صورت اتکای غیرنقادانه، موجب اطمینان کاذب شوند.

از این منظر، هوش مصنوعی را باید «تقویت‌کننده قضاوت حرفه‌ای» دانسـت، نه جایگزین آن. اگر حسـابرس خروجی الگوریتـم را بدون شـناخت منطـق مدل، کیفیـت داده‌های ورودی، فرضهـای تحلیلی و محدودیتهای سـامانه بپذیرد، نقش قضاوت حرفـه‌ای به پذیرش مکانیکـی نتیجه فناوری تقلیـل می‌یابد. کوکینـا و همکاران (۲۰۲۵) نشـان می‌دهند که هرچند ابزار سـاده‌تر هوش مصنوعی در حسابرسی کاربرد بیشـتری یافته‌اند، ابزار پیچیده‌تر همچنان با چالشهایی مانند شـفافیت، توضیح‌پذیری، سـوگیری، محرمانگـی داده‌ها، قابلیت اتکا و خطر اتکای بیش از حد حسابرس مواجه‌اند.

این موضوع برای اسـتانداردگذاری حسابرسـی نیز اهمیت بنیادین دارد. هیئت اسـتانداردهای بین‌المللی حسابرسـی و اطمینان‌بخشـی در پـروژه بازنگری اسـتانداردهای مرتبط با شـواهد حسابرسی و پاسخ به ریسـک، به‌ویژه استانداردهای ISA 500، ISA 330 و ISA 520، بـر تقویـت قضـاوت حرفه‌ای و تردید حرفه‌ای حسـابرس هنگام ارزیابی اطلاعات مورد اسـتفاده به‌عنوان شواهد حسابرسـی تاکید کرده است. این جهت‌گیری نشـان می‌دهد که مسـئله اصلـی نهادهای اسـتانداردگذار، فقط اجازه اسـتفاده از فناوری نیسـت، بلکه چگونگی ارزیابی شـواهد حاصل از فناوری و حفظ مسئولیت حرفه‌ای حسابرس است.

بنابراین، چالش اصلی حسابرسی در عصر هوش مصنوعی، نه جایگزینی انسـان، بلکه تعریف رابطـه حرفه‌ای با فناوری

جدول ۱- فرایند اجرایی و تحلیلی مرور نظام‌مند تفسیری بر اساس PRISMA 2020

مرحله	ابزار و چارچوب مورد استفاده	منطق و هدف روش‌شناختی	خروجی و نتیجه هر مرحله
۱. طراحی و تعیین رویکرد پژوهش	انتخاب رویکرد مرور نظام‌مند تفسیری (Interpretive Systematic Review)	پاسخ به پرسش تبیینی و میان‌رشته‌ای؛ تمرکز بر ترکیب مفهومی و بسط نظری	تبیین الگوی مفهومی هم‌افزایی هوش مصنوعی و حسابرسی چابک
۲. تدوین پروتکل و چارچوب اجرایی	دستورالعمل PRISMA ۲۰۲۰	اطمینان از شفافیت و قابلیت تکرار مراحل مرور	طراحی مراحل شناسایی، غربالگری، ارزیابی و تحلیل
۳. جستجوی نظام‌مند منابع	پایگاه‌های Scopus، WOS، Science-Direct، Emerald، IEEE، Springer، SID و Magiran، Noormags	پوشش جامع ادبیات بین‌المللی و فارسی	احصای مطالعات مرتبط در بازه ۲۰۱۹-۲۰۲۵
۴. غربالگری و انتخاب مطالعات	معیارهای ورود و خروج از پیش‌تعیین‌شده	تمرکز بر مطالعات علمی معتبر با ارتباط مستقیم با SMEs	گزینش نهایی ۵۲ مطالعه (۴۰ انگلیسی، ۱۲ فارسی)
۵. استخراج داده‌ها و متغیرها	فرم از پیش طراحی‌شده استخراج داده	ایجاد انسجام در داده‌های کلیدی هر مطالعه	تشکیل پایگاه داده اولیه برای تحلیل مضمون
۶. تحلیل کیفی و تفسیر داده‌ها	روش تحلیل مضمون براون و کلارک (نسخه بازبینی‌شده)	شناسایی مضامین، سازوکارهای هم‌افزایی و عوامل زمینه‌ای	توسعه مضامین نظری مبتنی بر تحلیل تفسیری نظری و مسیرهای تعاملی بین AI و حسابرسی چابک
۷. تلفیق و بسط چارچوب مفهومی	تعامل تفسیری با چارچوب مفهومی اولیه (نه تحمیلی)	تعمیق درک نظری و انسجام‌بخشی به نتایج	مدل تفسیری نهایی هم‌افزایی در بستر SMEs
۸. اعتبارسنجی و اجماع پژوهشگران	بررسی هم‌زمان توسط دو پژوهشگر و تطبیق نتایج	افزایش اعتمادپذیری و جلوگیری از سوگیری تفسیری	توافق نهایی در کدگذاری و توسعه مضامین نظری مبتنی بر تحلیل تفسیری

است. در حالی‌که الگوریتمها تحلیل داده‌ها را سرعت می‌بخشند، ارزیابی کفایت شواهد، درک شرایط صاحبکار و اعمال تردید حرفه‌ای همچنان وظیفه حسابرس است. عدم‌رعایت این تمایز، هوش مصنوعی را از ابزاری ارتقادهنده به پوششی برای ضعف قضاوت حرفه‌ای بدل می‌کند.

از سوی دیگر، هوش مصنوعی می‌تواند نقش تردید حرفه‌ای را نیز بازتعریف کند. در حسابرسی سنتی، تردید حرفه‌ای بیشتر در روبروشدن با اظهارات مدیریت، اسناد، براوردها و شواهد تاییدی اعمال می‌شد؛ اما در حسابرسی هوشمند، حسابرس باید نسبت به داده‌ها، الگوریتمها، خروجی مدلها و حتی طراحی سامانه نیز تردید حرفه‌ای داشته باشد. به بیان دقیق‌تر، تردید حرفه‌ای در عصر هوش مصنوعی فقط پرسش از «آیا مدیریت درست می‌گوید؟» نیست، بلکه شامل این پرسش نیز می‌شود که «آیا داده‌ها، مدل و خروجی فناورانه واقعاً قابل‌اتکاست؟»

در نتیجه، کیفیت حسابرسی در عصر هوشمندسازی مالی به تلفیق سه نوع شناخت وابسته است: شناخت حرفه‌ای، شناخت فناورانه و شناخت انتقادی. مقاله حاضر تاکید می‌کند که فناوری زمانی ارزش‌آفرین است که قضاوت حرفه‌ای و شواهد را تقویت کند، نه این‌که مسئولیت حسابرس را پشت ظاهر الگوریتمی پنهان سازد. در این بستر، تحول فناوری نه‌تنها ماهیت شواهد و قضاوت حرفه‌ای، بلکه الگوی زمانی و ساختاری اطمینان‌بخشی را نیز در قالب حسابرسی مستمر و تحلیل داده‌ها دگرگون می‌کند.

۵- حسابرسی مستمر و تحلیل داده‌ها در اطمینان‌بخشی نوین

حسابرسی سنتی به‌طور تاریخی بر رسیدگیهای دوره‌ای و پسینی مبتنی است؛ یعنی حسابرس پس از پایان دوره مالی با اتکا به شناخت واحد مورد رسیدگی، ارزیابی کنترلهای داخلی، آزمونهای محتوا و نمونه‌گیری، شواهد لازم را گردآوری می‌کند. اما در محیطهای دیجیتال کنونی، ثبت برخط رویدادهای مالی در سامانه‌های یکپارچه و داده‌محور، امکان ارزیابی مستمر در طول دوره را فراهم می‌سازد.

حسابرسی مستمر به معنای اجرای رویه‌های حسابرسی در فواصل کوتاه‌تر، منظم‌تر و نزدیک‌تر به زمان وقوع رویدادهاست. **چان و واسارهلی**[۲۵] (۲۰۱۱) تاکید می‌کنند که پارادایم سنتی در اقتصاد زمان واقعی ناکارامد است و حسابرسی مستمر می‌تواند با خودکارسازی، کارایی و اثربخشی فرایند را برای ارائه اطمینان‌بخشی به‌موقع ارتقا دهد؛ به‌گونه‌ای که حسابرسی از رسیدگی پسینی به فرایندی پویا برای پایش ریسکها، کنترلها و ناهنجاریها در طول زمان تبدیل شود.

ابزار محوری این تحول، تحلیل داده‌های حسابرسی است که **انجمن حسابداران رسمی آمریکا** (AICPA & CIMA، 2026)، آن را فرایند کشف الگوها، شناسایی ناهنجاریها و استخراج اطلاعات مفید از طریق تحلیل، مدل‌سازی و مصورسازی تعریف می‌کند. این تعریف نشان می‌دهد تحلیل داده‌ها فقط استفاده از نرم‌افزار نیست، بلکه بخشی از منطق حرفه‌ای حسابرسی برای برنامه‌ریزی، ارزیابی ریسک و گردآوری شواهد محسوب می‌شود.

اپلبام، کوگان و واسارهلی[۲۶] (۲۰۱۷) نیز نشان می‌دهند که صاحبکاران مدرن از رایانش ابری، اینترنت اشیا و تحلیلهای پیشرفته بهره می‌گیرند؛ در نتیجه، حسابرس ناگزیر است برای شناخت واحد مورد رسیدگی و گردآوری شواهد،

جدول ۲- توصیف نظام‌مند مطالعات منتخب بر اساس سطح تحلیل، فناوری و نوع مطالعه

مؤلف و سال	نوع مطالعه	حوزه تمرکز	فناوری محوری هوش مصنوعی	سطح تحلیل
فدیک و همکاران، ۲۰۲۲	تجربی کمی	حسابرسی	یادگیری ماشین	فرآیند حسابرسی
لئوگادیو و همکاران، ۲۰۲۴	مفهومی	حسابرسی	چارچوب‌های AI	حرفه حسابرسی
کسار و جیزی، ۲۰۲۵	مرور نظام‌مند	حسابداری و حسابرسی	RPA، ML، NLP	سازمان و حرفه
...	...	...	...	...
مجموع	۵۲ مطالعه			

از ظرفیتهای کلان‌داده‌ها استفاده کند و تحلیل را از اسناد و نمونه‌های محدود به سمت بررسی گسترده‌تر جمعیت داده‌ها و روابط مالی و غیرمالی سوق دهد.

با وجود این، حسابرسی مستمر و تحلیل داده‌ها نباید ساده‌انگارانه به‌معنای حذف نمونه‌گیری یا دستیابی خودکار به اطمینان کامل تفسیر شود. تحلیل کل‌جامعه داده‌ها می‌تواند دامنه آزمونها را گسترش دهد، اما کیفیت داده‌ها، مربوط‌بودن رویه تحلیلی، قابلیت اتکای سامانه، کفایت مستندسازی و قضاوت حرفه‌ای همچنان اهمیت اساسی دارد؛ به بیان دیگر، تحلیل داده‌هامی‌تواند «دید حسابرس» را وسیع‌تر کند، اما «قضاوت حسابرس» را بی‌نیاز نمی‌سازد. AICPA & CIMA (۲۰۲۶) نیز در راهنمای تحلیل داده‌های حسابرسی بر این نکته تاکید دارند که استفاده از تحلیل داده‌ها باید با ارزیابی قابلیت اتکای داده‌ها، طراحی مناسب رویه‌ها و مستندسازی حرفه‌ای همراه باشد.

از منظر اطمینان‌بخشی، تمایز میان حسابرسی مستمر و پایش مستمر نیز اهمیت دارد؛ پایش مستمر ابزاری مدیریتی برای نظارت بر فرایندها و کنترلها درون سازمان است، در حالی که حسابرسی مستمر با استقلال و هدف اطمینان‌بخشی حسابرس پیوند دارد. **چیو، لیو و واسارهلی**[۲۷] (۲۰۱۴) در مرور ساختار فکری پژوهشهای حسابرسی مستمر نشان می‌دهند که این حوزه در پی پاسخ به یک نیاز بنیادین شکل گرفته است: چگونه می‌توان با اتکا به فناوری، حسابرسی را خودکارتر، به‌موقع‌تر و نزدیک‌تر به رویدادهای واقعی کسب‌وکار انجام داد، بدون آن که استقلال، اعتبار و کیفیت اطمینان‌بخشی مخدوش شود.

کاربرد مهم حسابرسی مستمر، شناسایی سریع‌تر ناهنجاریها و ضعف‌های کنترلی نسبت به الگوی سنتی است. در این الگو، سامانه‌های تحلیلی تراکنشهای غیرعادی و تغییرهای رفتاری را زودتر آشکار می‌سازند. با این حال، عدم‌طراحی مناسب آستانه‌ها می‌تواند به انباشت هشدارهای کاذب و کاهش اثربخشی حسابرسی منجر شود؛ از این‌رو، موفقیت حسابرسی مستمر افزون بر فناوری، به طراحی حرفه‌ای، شناخت کسب‌وکار و قضاوت انتقادی حسابرس وابسته است.

در این چارچوب، تحلیل داده‌هاهمچنین می‌تواند ارتباط میان ارزیابی ریسک، آزمون کنترلها و آزمونهای محتوایی را منسجم‌تر کند. کریگر، دروس و ولته (۲۰۲۱) که پذیرش تحلیلهای پیشرفته در حسابرسی فقط تابع عوامل فنی نیست؛ بلکه به فرهنگ حرفه‌ای، قابلیتهای سازمانی، مهارت نیروی انسانی و برداشت حسابرسان از منافع و مخاطرات این ابزار نیز مربوط می‌شود. از سوی دیگر، این رویکرد چالشهای تازه‌ای نیز ایجاد می‌کند: حجم گسترده داده‌ها مسئله محرمانگی، امنیت سایبری و کنترل دسترسی را پیچیده‌تر می‌کند؛ اجرای رویه‌های مستمر نیازمند زیرساختهای پایدار و استانداردسازی داده‌هاست؛ حسابرس باید قابلیت اتکای داده‌ها را مستند کند؛ و استفاده از داشبوردها و هشدارهای خودکار نباید جایگزین تحلیل حرفه‌ای شود.

با وجود ظرفیتهای مهم حسابرسی مستمر، باید توجه

جدول ۳- مضامین نظری مبتنی بر تحلیل تفسیری اصلی و فرعی هم‌افزایی هوش مصنوعی و حسابرسی چابک

مضمون اصلی	مضمون فرعی	تبیین تفسیری	شواهد منتخب از ادبیات
هم‌افزایی کارایی‌بخش	اتوماسیون وظایف تکراری	خودکارسازی فعالیت‌های قاعده‌مند و پرحجم منجر به آزادسازی زمان حسابرس می‌شود	فدیک و همکاران، ۲۰۲۲؛ کسار و جیزی، ۲۰۲۵
هم‌افزایی بینش‌ساز	کشف ناهنجاری‌ها	تحلیل جامع داده‌ها امکان شناسایی الگوهای پنهان ریسک را فراهم می‌کند	لئوگادیو و همکاران، ۲۰۲۴
هم‌افزایی ارتباطی	گزارش‌دهی تعاملی	تبدیل گزارش ایستا به فرآیند ارتباط مستمر و مبتنی بر داده	کسار و جیزی، ۲۰۲۵
عوامل تعدیل‌گر	بلوغ داده و مهارت	کیفیت داده و توانمندی انسانی شرط تحقق هم‌افزایی است	فدیک و همکاران، ۲۰۲۲

داشت که این رویکرد، چالشهای تازه‌ای نیز برای حرفه ایجاد می‌کند. نخست، حجم گسترده داده‌ها می‌تواند مسئله محرمانگی، امنیت سایبری و کنترل دسترسی را پیچیده‌تر کند. دوم، اجرای رویه‌های مستمر، نیازمند زیرساختهای اطلاعاتی پایدار، استانداردسازی داده‌ها و هماهنگی با سامانه‌های صاحبکار است. سوم، حسابرس باید بتواند مستند کند که داده‌های مورد استفاده کامل، دقیق، مربوط و قابل‌اتکا بوده‌اند. چهارم، استفاده از داشبوردها، شاخص‌های ریسک و هشدارهای خودکار، نباید موجب شود حسابرس به‌جای تحلیل حرفه‌ای، فقط به خروجی سامانه تکیه کند.

بنابراین، حسابرسی مستمر و تحلیل داده‌ها را باید مرحله‌ای پیشرفته در مسیر اطمینان‌بخشی هوشمند دانست، نه فقط تکنیکی برای افزایش سرعت اجرا. این رویکرد زمان‌مندی شواهد، دامنه تحلیل و کیفیت ارزیابی ریسک را ارتقا می‌دهد؛ اما به مستندسازی دقیق، کنترل کیفیت، مهارت فناورانه و حفظ استقلال قضاوت حرفه‌ای نیاز دارد. هرچه حسابرسی بیشتر به داده‌های برخط، سامانه‌های یکپارچه و پردازش لحظه‌ای وابسته شود، اهمیت زیرساختهایی که ثبت، ردیابی و اعتبارسنجی تراکنشها را تقویت می‌کنند نیز افزایش می‌یابد؛ موضوعی که فناوری بلاکچین را به یکی از محورهای مهم تحول اطمینان‌بخشی تبدیل کرده است.

۶- بلاکچین، شفافیت و بازآرایی مسیر حسابرسی

حسابرسی مستمر و تحلیل داده، الگوی سنتی اطمینان‌بخشی را به سمت نظارت پویا، داده‌محور و نزدیک به زمان واقعی سوق داده‌اند. با این حال، تحقق کامل چنین الگویی، تنها به ابزار تحلیل داده‌ها یا هوش مصنوعی وابسته نیست، بلکه به زیرساختی نیاز دارد که قابلیت ثبت، ردیابی، یکپارچگی و تغییرناپذیری اطلاعات را نیز تقویت کند. در همین چارچوب، فناوری بلاکچین به‌عنوان یکی از مهم‌ترین زیرساختهای بالقوه تحول در گزارشگری مالی و حسابرسی مطرح شده است؛ فناوری‌ای که می‌تواند مسیر ثبت و انتقال اطلاعات مالی را دگرگون ساخته و مفهوم «مسیر حسابرسی» را بازتعریف کند.

بلاکچین به‌عنوان یک دفترکل توزیع‌شده با ساختار زنجیره‌ای از بلوکهای به‌هم‌پیوسته، تغییرناپذیری نسبی داده‌ها، ردیابی تراکنشها، ثبت زمان‌مند اطلاعات و کاهش وابستگی به واسطه‌های متمرکز را ممکن می‌سازد. این ویژگیها، بلاکچین را به بستری بالقوه برای افزایش شفافیت و قابلیت ردیابی اطلاعات مالی تبدیل کرده است (کوین و مک‌میکل، ۲۰۱۷).

در محیط‌های سنتی، حسابرس ناگزیر است مسیر حسابرسی را از طریق مدارک گوناگون بازسازی کند؛ اما در بلاکچین، سابقه، زمان و ارتباط تراکنشها به‌صورت درون‌ساختاری ثبت می‌شود که این امر ابهامهای مربوط به منشأ یا تغییر داده‌ها را کاهش می‌دهد (**دای، واسارهلی**[۲۸] و همکاران، ۲۰۱۷).

با این حال، اهمیت بلاکچین در حسابرسی فقط به ثبت تراکنشها محدود نمی‌شود. این تحول، مفهوم اعتماد را دگرگون می‌سازد؛ به‌طوری که بخشی از اعتماد به ساختار شبکه، الگوریتم اجماع و معماری رمزنگاری منتقل می‌شود. این جابه‌جایی، پرسشهای بنیادینی ایجاد می‌کند: آیا تغییرناپذیری ثبتها لزوماً به‌معنای صحت ماهوی تراکنشهاست؟ و حسابرس در روبروشدن با قراردادهای هوشمند و داراییهای دیجیتال چگونه باید شواهد را ارزیابی کند؟

هان، شیواکوتی، جارویس، موردی و بوتچی[۲۹] (۲۰۲۳) در مرور ادبیات مربوط به بلاکچین و هوش مصنوعی در

جدول ۴- هم‌راستایی مضامین تفسیری با اصول حسابرسی چابک

مؤلفه حسابرسی چابک	فناوری پشتیبان	نقش در هم‌افزایی	پیامد برای SMEها
سرعت و کارایی	RPA	کاهش زمان اجرای رویه‌ها	کاهش هزینه حسابرسی
انعطاف‌پذیری	یادگیری ماشین	تنظیم پویای برنامه حسابرسی	تمرکز بر ریسک‌های واقعی
بینش‌محوری	تحلیل داده پیشرفته	ارتقای قضاوت حرفه‌ای	ارزش افزوده مدیریتی
شفافیت	NLP و داشبوردها	بهبود ارتباط با مدیریت	افزایش اعتماد

حسابرسی، تاکید دارند که با وجود افزایش شفافیت، چالشهایی همچون حاکمیت داده، استانداردسازی، کنترلهای دسترسی و تفسیر شواهد دیجیتال پابرجا بوده و این فناوری هرگز جایگزین کنترلهای حرفه‌ای، قضاوت حسابرس و ارزیابی ماهیت اقتصادی معاملات نمی‌شود. از منظر آزمونهای حسابرسی، بلاکچین تطبیقهای درون‌سامانه‌ای را تسهیل و زمان رویه‌های سنتی را کاهش می‌دهد؛ اما تمرکز حسابرس را از «صحت ثبت» به «اعتبار طراحی شبکه، کنترلهای حاکمیتی و امنیت سامانه» معطوف می‌کند (**روزاریو و واسارهلی**[۳۰]، ۲۰۱۸).

در همین راستا، مفهوم قراردادهای هوشمند نیز اهمیت فزاینده‌ای یافته است. قرارداد هوشمند، مجموعه‌ای از کدهای برنامه‌نویسی‌شده است که در صورت تحقق شرایط از پیش تعیین‌شده، اجرای خودکار برخی تعهدها یا تراکنشها را ممکن می‌سازد. اگرچه این ابزار می‌تواند سرعت اجرا، کاهش خطا و حذف برخی واسطه‌ها را به همراه داشته باشد، اما از منظر حسابرسی، پرسشهای مهمی درباره کنترل تغییرات کد، مسئولیت خطاهای الگوریتمی، نحوه آزمون قراردادها و ارزیابی آثار اقتصادی اجرای خودکار ایجاد می‌کند. **یرماک**[۳۱] (۲۰۱۷) معتقد است که بلاکچین و قراردادهای هوشمند، اگرچه ظرفیت تحول حاکمیت شرکتی و گزارشگری مالی را دارند، اما در عین حال، نیازمند چارچوب‌های جدید نظارتی، حقوقی و حسابرسی هستند.

از سوی دیگر، حسابرسی داراییهای دیجیتال نیازمند ارزیابی کنترلهای دسترسی، امنیت کلیدهای خصوصی و شناخت سازوکارهای رمزنگاری است. همچنین با توجه به محدودیتهای بلاکچین و این واقعیت که «تغییرناپذیری» داده‌ها به‌الزام به‌معنای «صحت» آنها نیست، نیاز به کنترلهای داخلی و قضاوت حرفه‌ای همچنان حیاتی است.

در مجموع، بلاکچین فرایند اطمینان‌بخشی را کاراتر می‌سازد اما ریسکهای جدیدی به‌همراه دارد؛ موضوعی که ضرورت توجه به ابعاد اخلاقی، نظارتی و مسئولیت‌پذیری حرفه‌ای در قبال سامانه‌های هوشمند را برای بخش بعدی مقاله دوچندان می‌کند.

۷- چالشهای اخلاقی، نظارتی و حرفه‌ای فناوریهای هوشمند

اگرچه فناوریهایی چون هوش مصنوعی، تحلیل داده‌ها، حسابرسی مستمر و بلاکچین کارایی، دامنه و زمان‌مندی شواهد را ارتقا می‌دهند، اما ادبیات جدید بر چالشهای ساختاری آن ها نظیر ابهام الگوریتمی، سوگیری، محرمانگی، اتکای مفرط به فناوری و مسئولیت‌پذیری حسابرس تاکید دارد. (بار-پولیام و همکاران، ۲۰۲۴؛ کوکینا و همکاران، ۲۰۲۵).

یکی از مهم‌ترین چالشهای هوش مصنوعی در حسابرسی، مسئله شفافیت و توضیح‌پذیری مدلهاست. کوکینا و همکاران (۲۰۲۵) در مطالعه میدانی خود درباره کاربرد هوش مصنوعی در موسسات بزرگ حسابرسی نشان می‌دهند که ابزار ساده‌تر، مانند استخراج داده‌هااز اسناد و تشخیص نوری کاراکترها، کاربرد بیشتری یافته‌اند؛ اما ابزار پیچیده‌تر هوش مصنوعی هنوز با چالشهایی مانند شفافیت، توضیح‌پذیری، سوگیری، محرمانگی داده‌ها، قابلیت اتکا و خطر اتکای بیش از حد حسابرس مواجه‌اند. این یافته نشان می‌دهد که مسئله اصلی

جدول ۵- عوامل تعدیل‌گر زمینه‌ای در بستر SMEها

سطح عامل	شرح عامل	اثر بر هم‌افزایی	شواهد
فنی	کیفیت پایین داده	تضعیف خروجی الگوریتم‌ها	فدیک و همکاران، ۲۰۲۲
انسانی	کمبود مهارت ترکیبی	استفاده سطحی از AI	کسار و جیزی، ۲۰۲۵
سازمانی	مقاومت فرهنگی	کندی پذیرش حسابرسی چابک	لئوگادیو و همکاران، ۲۰۲۴
نهادی	ابهام مقرراتی	ریسک مسئولیت حرفه‌ای	فدیک و همکاران، ۲۰۲۲

هوشمندسازی مالی را می‌توان فرآیند به‌کارگیری فناوریهای هوشمند در فعالیتهای مالی حسابداری حسابرسی و اطمینان‌بخشی دانست

حرفه حسابرسی، فقط استفاده یا عدم استفاده از هوش مصنوعی نیست، بلکه چگونگی ارزیابی حرفه‌ای خروجیهای آن است.

چالش دیگر، سوگیری داده‌ها و سوگیری الگوریتمی است. اگر داده‌های آموزشی مدلهای هوش مصنوعی ناقص، جهت‌دار یا غیرنماینده باشند، خروجی مدل نیز می‌تواند به‌صورت نظام‌مند دچار خطا یا سوگیری شود. چارچوب مدیریت ریسک هوش مصنوعی **مؤسسه ملی استاندارد و فناوری آمریکا**[۳۲]، اعتمادپذیری سامانه‌های هوش مصنوعی را وابسته به ویژگیهایی مانند اعتبار و قابلیت اتکا، ایمنی، امنیت و تاب‌آوری، پاسخگویی، شفافیت، توضیح‌پذیری، حریم خصوصی و انصاف می‌داند؛ ویژگیهایی که در محیط حسابرسی نیز به‌طور مستقیم بر کیفیت قضاوت حرفه‌ای و قابلیت اتکای شواهد اثر می‌گذارند (NIST، 2023).

محرمانگی داده‌ها و امنیت اطلاعات نیز در حسابرسی هوشمند اهمیت اساسی دارد. استفاده از ابزار تحلیل داده‌ها، رایانش ابری، هوش مصنوعی و حسابرسی مستمر، به‌طور معمول مستلزم دسترسی گسترده‌تر به داده‌های مالی، عملیاتی و گاه غیرمالی صاحبکار است. در چنین شرایطی، ضعف در کنترلهای دسترسی، امنیت سایبری، مدیریت داده‌ها و مستندسازی فرایندهای فناورانه می‌تواند نه‌تنها کیفیت حسابرسی، بلکه اعتماد عمومی به حرفه را نیز تضعیف کند. **مانیتا و همکاران**[۳۳] (۲۰۲۰) نشان می‌دهند که تحول دیجیتال حسابرسی خارجی، علاوه‌بر آثار فناورانه، بر حاکمیت شرکتی، نقش حسابرس و سازوکارهای پاسخگویی نیز اثر می‌گذارد.

از منظر حرفه‌ای، یکی از خطرهای مهم، اتکای بیش از حد حسابرس به فناوری است. بار-پولیام و همکاران (۲۰۲۴) تاکید می‌کنند که فناوریهای نوین، در صورتی که بدون ارزیابی انتقادی، شناخت کافی از منطق پردازش و توجه به کیفیت داده‌ها به‌کار گرفته شوند، می‌توانند نوعی اطمینان ظاهری ایجاد کنند؛ یعنی حسابرس به‌دلیل پیچیدگی و ظاهر فنی ابزار، خروجی آن را بیش از حد قابل‌اتکا تلقی کند. بنابراین، استفاده از فناوری باید با تردید حرفه‌ای، مستندسازی مناسب و ارزیابی مستقل کفایت و مناسب‌بودن شواهد همراه باشد.

نهادهای استانداردگذار نیز همین نگرانی را دنبال می‌کنند. هیئت استانداردهای بین‌المللی حسابرسی و اطمینان‌بخشی در موضع فناوری سال ۲۰۲۴ خود تصریح می‌کند که استانداردهای حسابرسی و اطمینان‌بخشی باید هم‌زمان با تحول فناوری، کیفیت و ارتباط خود را حفظ کنند و استفاده از فناوری باید در جهت ارتقای کیفیت کار حسابرسی و اطمینان‌بخشی هدایت شود (IAASB، 2024). همچنین هیئت نظارت بر حسابداری شرکتهای سهامی عام آمریکا در گزارش سال ۲۰۲۴ درباره هوش مصنوعی مولد اعلام کرده است که کاربرد این ابزار در حسابرسی و گزارشگری مالی هنوز در حال تحول است و ممکن است نیاز به راهنمایی، تغییر استاندارد یا اقدام نظارتی ایجاد کند (PCAOB، 2024).

بر این اساس، چالش اخلاقی و حرفه‌ای اصلی آن است که فناوریهای هوشمند نباید موجب انتقال نامریی مسئولیت از حسابرس به سامانه شوند. حتی اگر ابزار هوش مصنوعی بتوانند داده‌ها را سریع‌تر پردازش کنند، الگوهای غیرعادی را شناسایی نمایند یا پیشنهادهای تحلیلی ارائه دهند، مسئولیت نهایی ارزیابی شواهد، اعمال تردید حرفه‌ای، شناخت محدودیتهای مدل و اظهارنظر حسابرسی همچنان برعهده

حسابرس باقی می‌ماند (بار-پولیام و همکاران، ۲۰۲۴؛ کوکینا و همکاران، ۲۰۲۵).

در نتیجه، فناوریهای هوشمند باید در چارچوب حاکمیت داده‌ها، مدیریت ریسک فناوری، کنترل کیفیت، صلاحیت حرفه‌ای دیجیتال و نظارت انسانی به‌کار گرفته شوند. این جمع‌بندی با جهت‌گیری چارچوب مدیریت ریسک هوش مصنوعی (NIST، 2023) همراستا است.

بنابراین، آینده حسابرسی هوشمند تنها به قدرت ابزار وابسته نیست، بلکه به توان حرفه در طراحی سازوکارهایی بستگی دارد که در آن نوآوری فناورانه با مسئولیت اخلاقی، استقلال حرفه‌ای، تردید حرفه‌ای و پاسخگویی ناظرانه همراه شود. این بحث زمینه‌ساز بخش بعدی مقاله است؛ زیرا چالشهای اخلاقی و نظارتی فناوری، به تحول نقشهای شغلی، مهارتهای آینده و پویایی سرمایه انسانی در حرفه حسابداری و حسابرسی پیوند می‌خورد.

۸- پویایی سرمایه انسانی و آینده نقشهای شغلی حسابداران و حسابرسان

گسترش فناوریهای هوشمند، در کنار فرصتهای عملیاتی، چالشهای اخلاقی، نظارتی و حرفه‌ای مهمی برای حسابداری و حسابرسی ایجاد کرده است. این تحولها بر سرمایه انسانی نیز اثر مستقیم دارند؛ زیرا تغییرهای فناورانه ماهیت مهارتها، نقشهای شغلی، ساختار سازمانی و انتظارهای حرفه‌ای را دگرگون می‌کند. ازاین‌رو، پرسش محوری ادبیات جدید این است که هوشمندسازی مالی چگونه نقش حسابداران و حسابرسان را بازتعریف می‌کند و چه مهارتها و قابلیتهایی برای تداوم ارزش‌آفرینی حرفه‌ای ضروری است.

در سالهای اخیر، فعالیتهای تکراری و قاعده‌مند حسابداری به‌تدریج توسط سامانه‌های خودکار و ابزار مبتنی‌بر هوش مصنوعی انجام می‌شوند. کومبز، هیسلوپ، تانوا و بارنارد، (۲۰۲۰) در بررسی میان‌رشته‌ای خود درباره اتوماسیون هوشمند، نشان می‌دهند که فناوریهای نوین نه‌تنها ساختار مشاغل، بلکه ماهیت کار دانشی و خدمات حرفه‌ای را متحول می‌کنند؛ به‌گونه‌ای که ارزش‌آفرینی حرفه‌ای از انجام امور مکانیکی به سمت تحلیل، تفسیر و ارائه بینش تصمیم‌یار حرکت کرده است. در همین راستا، فدیک، هادسون، خیمیچ و فدیک (۲۰۲۲) با بررسی سرمایه‌گذاری موسسات حسابرسی در نیروی کارِ هوش مصنوعی نشان می‌دهند که به‌کارگیری فناوری ضمن ارتقای کارایی و کیفیت حسابرسی، ترکیب مهارتها و ساختار نیروی انسانی را دگرگون می‌سازد. این امر به معنای حذف کامل انسان نیست، بلکه جایگاه فعالیتهای حرفه‌ای را تغییر می‌دهد.

بر این اساس، **فدراسیون بین‌المللی حسابداران** (IFAC، 2024) تصریح می‌کند که صلاحیت حرفه‌ای آینده علاوه‌بر اصول سنتی حسابداری، مستلزم شایستگیهای ترکیبی نظیر تحلیل داده‌ها، شناخت سیستمهای اطلاعاتی و ارزیابی ریسکهای سایبری است. با این حال، پذیرش این ابزار تنها به دسترسی فنی محدود نمی‌شود، بلکه به تعبیر کریگر، دروس و ولته (۲۰۲۱) به فرهنگ سازمانی، آموزش و آمادگی نیروی انسانی بستگی دارد؛ امری که می‌تواند به شکاف مهارتی میان موسسات سنتی و فناورانه منجر شود.

بنابراین، آینده حرفه در قالب یک الگوی هم‌افزا میان «انسان و فناوری» شکل می‌گیرد. یافته‌های میدانی کوکینا و همکاران (۲۰۲۵) تاکید می‌کند ابزار هوش مصنوعی حتی در موسسات پیشرو همچنان به نظارت، تفسیر زمینه‌ای و مسئولیت اخلاقی حسابرس وابسته‌اند. در نتیجه، پویایی سرمایه انسانی در عصر هوشمندسازی مالی، در حال بازتعریف نقش انسان حرفه‌ای به‌عنوان ناظر سامانه‌های هوشمند و ارائه‌دهنده قضاوت در محیطهای پیچیده است. تبیین این پویاییها، زمینه را برای بخش بعدی مقاله فراهم می‌سازد؛ بخشی که با ترکیب مباحث پیشین، به ارائه الگوی تحلیلی مقاله درباره رابطه متقابل میان کارایی فناورانه، کیفیت اطمینان‌بخشی و پویایی سرمایه انسانی خواهد پرداخت.

از منظر سازمانی، تحول نقشهای حرفه‌ای ساختار موسسات حسابرسی و واحدهای مالی را تغییر می‌دهد؛ به‌طوری‌که با کاهش فعالیتهای سنتی و تکراری، تقاضا برای تخصصهای تحلیلی، فناورانه و مدیریت ریسک دیجیتال افزایش می‌یابد. این بحث، زمینه‌ساز ارائه الگوی تحلیلی مقاله در بخش بعدی است. بر این اساس، تحلیل جامع آینده حرفه حسابداری و

حسابرسی مستلزم تبیین رابطه متقابل و منسجم میان سه بعد «کارایی فناورانه»، «کیفیت اطمینان‌بخشی» و «پویایی سرمایه انسانی» در قالب یک چارچوب واحد است.

۹- الگوی تحلیلی پیشنهادی مقاله: توازن میان کارایی فناورانه، کیفیت اطمینان‌بخشی و پویایی سرمایه انسانی

تحول دیجیتال در حسابداری و حسابرسی را نمی‌توان فقط مجموعه‌ای از ابزار فناورانه یا تغییرات عملیاتی تلقی کرد. هوش مصنوعی، تحلیل داده‌ها، حسابرسی مستمر، بلاکچین و سامانه‌های هوشمند، نه‌تنها فرایندهای اجرایی را متحول ساخته‌اند، بلکه ماهیت شواهد حسابرسی، حدود قضاوت حرفه‌ای، ساختار نظارت، الزامهای اخلاقی و پویایی سرمایه انسانی را نیز تحت‌تاثیر قرار داده‌اند. بر این اساس، مقاله حاضر بر این دیدگاه استوار است که فهم آینده حرفه حسابداری و حسابرسی، مستلزم تحلیل هم‌زمان سه بعد به‌هم‌پیوسته است: «کارایی فناورانه»، «کیفیت اطمینان‌بخشی» و «پویایی سرمایه انسانی». این سه بعد، در تعامل با یکدیگر، چارچوب تحلیلی اصلی مقاله را شکل می‌دهند.

نخستین بعد، کارایی فناورانه است. ادبیات جدید نشان می‌دهد فناوریهای هوشمند سرعت پردازش، دامنه آزمونها، تحلیل ریسک، زمان‌مندی گزارشگری و توان شناسایی ناهنجاریها را به‌طور چشمگیری ارتقا می‌دهند. فدیک و همکاران (۲۰۲۲) نشان می‌دهند که سرمایه‌گذاری موسسات حسابرسی در هوش مصنوعی با بهبود کیفیت و کارایی همراه بوده است. همچنین اپلبام و همکاران (۲۰۱۷) تاکید می‌کنند که تحلیل کلان‌داده‌ها، ظرفیت حسابرسی را از نمونه‌گیری محدود به واکاوی گسترده‌تر داده‌ها و شناخت عمیق‌تر ریسکها توسعه داده‌هاست. بدین‌ترتیب، فناوری با کاهش هزینه فعالیتهای تکراری، تمرکز حرفه را به سمت تحلیل و تصمیم‌گیری سوق می‌دهد.

دومین بعد چارچوب تحلیلی مقاله، کیفیت اطمینان‌بخشی است. کارایی فناورانه به‌تنهایی ضامن موفقیت تحول دیجیتال در حسابرسی نیست. کیفیت حسابرسی همچنان به قابلیت اتکای داده‌ها، کفایت شواهد، تردید حرفه‌ای، استقلال حسابرس و ارزیابی انتقادی نتایج وابسته است. بار-پولیام و همکاران (۲۰۲۴) تصریح می‌کنند که فناوری باید در چارچوب قضاوت حرفه‌ای تحلیل شود، نه فقط ابزاری برای افزایش سرعت. علاوه‌بر این، کوکینا و همکاران (۲۰۲۵) نشان می‌دهند که هوش مصنوعی چالشهایی چون توضیح‌پذیری مدلها، سوگیری، محرمانگی و خطر اتکای بیش از حد به فناوری را به‌همراه دارد. از این رو، رابطه کارایی و کیفیت خطی نیست؛ اتکای غیرانتقادی به سامانه‌ها می‌تواند با کاهش تردید حرفه‌ای، نوعی «اطمینان ظاهری» ایجاد کند. تحقق ارزش واقعی فناوری نیازمند کنترلهای مناسب، حاکمیت داده‌ها و نظارت انسانی است (IAASB، 2024).

سومین بعد الگوی تحلیلی مقاله، پویایی سرمایه انسانی است. ادبیات جدید نشان می‌دهد که فناوریهای نوظهور ماهیت نقشهای حرفه‌ای را دگرگون می‌کنند. به تعبیر کومبز و همکاران (۲۰۲۰)، اتوماسیون هوشمند ساختار کار دانشی را بازتعریف می‌کند؛ به‌طوری‌که کارهای تکراری خودکار شده و در مقابل، اهمیت تحلیل داده‌ها، مدیریت ریسک و قضاوت حرفه‌ای افزایش می‌یابد. فدراسیون بین‌المللی حسابداران (۲۰۲۴) نیز تاکید دارد که حسابداران آینده باید به شایستگیهای ترکیبی مالی، فناورانه، تحلیلی و اخلاقی مجهز باشند. از این رو، آینده حرفه نه جایگزینی کامل انسان، بلکه بازتعریف رابطه هم‌افزای انسان و فناوری است که در آن، ابزاری هوشمند ظرفیت شناختی را افزایش می‌دهند، اما مسئولیت نهایی قضاوت و تفسیر اقتصادی کماکان برعهده حسابرس است.

در چارچوب تحلیلی این مقاله، این سه بعد رابطه‌ای متقابل و پویا با یکدیگر دارند. تمرکز یک‌سویه بر کارایی بدون حفظ کیفیت، اعتماد عمومی را مخدوش می‌سازد؛ عدم‌انطباق سرمایه انسانی با فناوری، مانع تحقق مزایای دیجیتالی‌شدن می‌شود؛ و غفلت از ابعاد اخلاقی، حسابرسی را به فرایندی فقط فنی و فاقد عمق حرفه‌ای تقلیل می‌دهد.

در نتیجه، الگوی تحلیلی مقاله حاضر بر این ایده استوار است که تحول دیجیتال موفق در حسابداری و حسابرسی، تنها زمانی محقق می‌شود که میان این سه بعد نوعی توازن

پایدار برقرار شود؛ توازنی که در آن:

- فناوری موجب افزایش کارایی و ظرفیت تحلیل شود؛
- کیفیت اطمینان‌بخشی و قابلیت اتکای شواهد حفظ و تقویت گردد؛
- و سرمایه انسانی حرفه بتواند خود را با الزامهای محیط دیجیتال بازآفرینی کند.

این چارچوب، مبنای نتیجه‌گیری نهایی مقاله نیز خواهد بود؛ زیرا آینده حرفه حسابداری و حسابرسی نه در حذف انسان، و نه در مقاومت در برابر فناوری، بلکه در طراحی رابطه‌ای متوازن، مسئولانه و حرفه‌ای میان انسان و فناوری شکل خواهد گرفت. بر پایه این چارچوب تحلیلی، اکنون می‌توان دلالتهای حرفه‌ای، نهادی و سیاستی تحول دیجیتال را برای حرفه حسابداری و حسابرسی با دقت بیشتری بررسی کرد.

هوش مصنوعی در حسابرسی

قبل از هر چیز

ظرفیت گردآوری و

تحلیل شواهد را

تغییر می‌دهد

۱۰- بحث و دلالتهای حرفه‌ای

براساس الگوی تحلیلی ارائه‌شده در بخش پیشین، آینده حسابداری و حسابرسی را باید در توازن میان کارایی فناورانه، کیفیت اطمینان‌بخشی و پویایی سرمایه انسانی جست‌وجو کرد. این توازن نشان می‌دهد که فناوریهای هوشمند، اگرچه می‌توانند سرعت، دقت و دامنه تحلیلهای حسابداری و حسابرسی را افزایش دهند، اما ارزش حرفه‌ای آن ها تنها زمانی محقق می‌شود که در چارچوب قضاوت حرفه‌ای، تردید حرفه‌ای، کنترل کیفیت، حاکمیت داده‌ها و صلاحیت دیجیتال نیروی انسانی به‌کار گرفته شوند. بنابراین، مسئله اصلی حرفه در عصر هوشمندسازی مالی، پذیرش یا عدم‌پذیرش فناوری نیست؛ بلکه چگونگی استقرار مسئولانه، قابل‌کنترل و حرفه‌ای آن است (بار-پولیام و همکاران، ۲۰۲۴؛ کوکینا و همکاران، ۲۰۲۵).

نخستین دلالت حرفه‌ای این بحث برای مؤسسات حسابرسی آن است که فناوری نباید فقط ابزاری برای کاهش هزینه یا افزایش سرعت تلقی شود. به‌کارگیری هوش مصنوعی و تحلیل داده‌ها زمانی به ارتقای کیفیت می‌انجامد که با بازطراحی روش‌شناسی حسابرسی، مستندسازی دقیق، کنترل کیفیت و ارزیابی مستمر خروجیها همراه باشد. در این راستا، فدیک و همکاران (۲۰۲۲) نشان می‌دهند که اثربخشی سرمایه‌گذاری در هوش مصنوعی، به بازارایی ترکیب مهارتها و شیوه سازماندهی نیروی انسانی وابسته است.

دلالت دوم به نقش نهادهای استانداردگذار و ناظر بازمی‌گردد. با گسترش شواهد دیجیتال، حسابرسی مستمر و بلاکچین، استانداردها باید ضمن حفظ اصول بنیادین، نسبت خود را با فناوریها مشخص کنند. **هیئت بین‌المللی استانداردهای حسابرسی و اطمینان‌بخشی** (IAASB، 2024) تاکید دارد که استانداردهای اطمینان‌بخشی باید در روبروشدن با تحولهای فناورانه، کارامد و مرتبط باقی مانده و یکنواختی کیفیت خدمات را حفظ کنند. این جهت‌گیری بر ضرورت تنظیم‌گری متوازن (بدون مانع‌تراشی برای نوآوری یا اغماض در برابر ریسکها) دلالت دارد.

سومین دلالت، به کنترل کیفیت و مسئولیت‌پذیری حرفه‌ای مربوط است. **گزارش هیئت نظارت بر حسابداری شرکتهای سهامی عام آمریکا** (PCAOB، 2024) پیرامون هوش مصنوعی مولد نشان می‌دهد که تکامل این ابزار مستلزم تدوین راهنماها و اقدامهای نظارتی نوین است. بر این اساس، موسسات باید سیاستهای شفافی درباره حدود اتکا به خروجیهای سیستم، مستندسازی، بازبینی انسانی و

مسـئولیت شرکا تدوین کنند تا فناوری خود به منبع جدیدی از ریسک حسابرسی تبدیل نشود.

دلالت چهارم به آموزش و توسـعه حرفه‌ای مربوط است. در محیط هوشمند، حسابرسان فراتر از دانش سنتی، نیازمند شایستگی در تحلیل داده‌ها، درک منطق الگوریتمها، مدیریت ریسـکهای سایبری و شناخت محدودیتهای فناوری هستند. **فدراسیون بین‌المللی حسـابداران** (IFAC، 2024) نیز صلاحیت دیجیتال، تفکر انتقادی و یادگیری مستمر را ارکان حرفه در عصر حاضر می‌داند. این امر بازنگری در برنامه‌های آموزشی دانشگاه‌ها و انجمنهای حرفه‌ای را ضروری می‌سازد.

دلالت پنجم، به محیط حرفه‌ای ایران مربوط می‌شود. روند تحول دیجیتال در ایران (مانند سـامانه مودیان و گزارشگری برخط) ورود به محیـط داده‌محور را گریزناپذیر کرده اسـت. با این حـال، بهره‌گیری بهینه از این بسـتر مسـتلزم تقویت زیرسـاختهای تبـادل داده، امنیت اطلاعـات و بازنگری در روشـهای حسابرسـی اسـت. نهادهای داخلی نظیر سازمان حسابرسـی، جامعه حسابداران رسمی و دانشگاه‌ها باید به‌طور هماهنگ برای تدوین راهنماهای کاربردی و ارتقای صلاحیت دیجیتال حسابرسان اقدام کنند.

دلالت ششـم، به مـرز میان نوآوری و مسـئولیت اخلاقی مربوط اسـت. فناوری هرگـز جایگزین صداقت، اسـتقلال و تردیـد حرفه‌ای حسـابرس نخواهد شـد. مطابق چارچوب **مدیریت ریسک هوش مصنوعی موسسه ملی استاندارد و فناوری آمریکا** (NIST، 2023)، اعتمادپذیری سـامانه‌ها به مولفه‌هایی چون شفافیت، توضیح‌پذیری، امنیت و انصاف وابسته است. حسابرسـان نیز باید در محیط هوشمند، افزون بر شـواهد مالی، کیفیت و پایایی داده‌ها و سامانه‌ها را با دیدی منتقدانه ارزیابی کنند.

در مجموع، دلالـت محوری این پژوهش نشـان می‌دهد تحول دیجیتال در حسابداری و حسابرسی فقط پروژه‌ای فنی نیست، بلکه فرایندی چندبعدی با پیامدهای حرفه‌ای، نهادی و انسـانی اسـت. آینده پایدار حرفه نه در مقاومت یا پذیرش منفعلانه فناوری، بلکه در حکمرانی خردمندانه آن، بازآفرینی سرمایه انسانی و پایبندی به اصول اعتماد عمومی، استقلال و قضاوت حرفه‌ای رقم می‌خورد.

۱۱- نتیجه‌گیری

مباحث مطرح‌شـده در این مقاله نشـان داد که هوشمندسازی مالـی، فقـط یـک تحـول فناورانـه در ابـزار و فرایندهای حسـابداری و حسابرسـی نیسـت، بلکه تغییـری بنیادین در منطق اطمینان‌بخشی، سـاختار حرفه و نقش سرمایه انسانی محسوب می‌شود. فناوریهایی مانند هوش مصنوعی، تحلیل کلان‌داده‌ها، حسابرسـی مسـتمر، رایانش ابری و بلاکچین، ظرفیت حرفه حسـابداری و حسابرسـی را در پـردازش داده، ارزیابی ریسک، تحلیل شـواهد و ارائه اطمینان‌بخشی به‌طور قابل‌توجهی افزایش داده‌اند و زمینه گذار از فرایندهای سنتی، دوره‌ای و مبتنـی بر نمونه‌گیری محدود را به سـمت محیطی داده‌محور، پویا و نزدیک به زمان واقعی فراهم ساخته‌اند.

با این حال، تحلیل ادبیات و مباحث حرفه‌ای نشان می‌دهد که کارایی فناورانه، به‌تنهایی معیار موفقیت تحول دیجیتال در حرفه حسـابداری و حسابرسی نیست. فناوری زمانی می‌تواند برای حرفه ارزش‌آفرین باشد که در کنار کیفیت اطمینان‌بخشی، قابلیت اتکای شواهد، تردید حرفه‌ای، حاکمیت داده‌ها، کنترل کیفیت و مسـئولیت‌پذیری حرفـه‌ای قرار گیـرد. در غیراین صورت، سـرعت بالاتر پردازش اطلاعات و گستردگی تحلیل داده‌ها ممکن اسـت به‌نوعی اطمینان ظاهری و اتکای بیش از حد به الگوریتمها منجر شـود؛ وضعیتی که در آن ظاهر فنی فناوری، ضعف قضاوت حرفه‌ای را پنهان می‌کند.

یافته‌هـای مقالـه همچنیـن نشـان داد که آینـده حرفه حسابداری و حسابرسـی را نباید در قالب دوگانه ساده «حذف انسـان یا غلبه فنـاوری» تحلیل کرد. آنچـه در عمل در حال وقوع است، بازتعریف تدریجی نقش حسابداران و حسابرسان در محیطی هوشـمند، داده‌محور و فناورانه است. بسیاری از فعالیتهای تکـراری و قاعده‌مند قابلیت خودکارسـازی دارند، اما تحلیل زمینـه اقتصادی معاملات، ارزیابـی معقول بودن شواهد، اعمال تردید حرفه‌ای، تفسیر نتایج تحلیلی و پذیرش مسـئولیت نهایی همچنان به دانش، تجربه و قضاوت انسان حرفه‌ای وابسته خواهد بود.

بر این اسـاس، مقاله حاضر بـر یک توازن سـه‌گانه تاکید می‌کند: توازن میان کارایی فناورانه، کیفیت اطمینان‌بخشـی

و پویایی سرمایه انسانی. هرگاه فناوری بتواند بدون تضعیف استقلال و قضاوت حرفه‌ای، ظرفیت تحلیل، کیفیت شواهد و اثربخشی اطمینان‌بخشی را تقویت کند و همزمان سرمایه انسانی حرفه را به سمت مهارتهای تحلیلی، فناورانه، اخلاقی و قضاوت‌محور سوق دهد، می‌توان از تحول دیجیتال موفق در حسابداری و حسابرسی سخن گفت.

دلالت مهم این تحول برای موسسات حسابرسی، نهادهای حرفه‌ای، دانشگاه‌ها و استانداردگذاران آن است که روبه‌روشدن با فناوریهای هوشمند نباید فقط ابزاری، واکنشی یا تبلیغاتی باشد. حرفه حسابداری و حسابرسی نیازمند راهبردی آگاهانه برای استقرار مسئولانه فناوری، آموزش مهارتهای دیجیتال، بازنگری در روش‌شناسی حسابرسی، تقویت مستندسازی، مدیریت ریسکهای الگوریتمی و حفظ اصول بنیادین استقلال، صداقت و تردید حرفه‌ای است.

در نهایت، آینده حرفه حسابداری و حسابرسی نه در مقاومت در برابر فناوری شکل خواهد گرفت و نه در واگذاری بی‌قیدوشرط قضاوت حرفه‌ای به سامانه‌های هوشمند. آینده این حرفه در گرو ترکیب خردمندانه توان فناوری با مسئولیت انسانی است؛ ترکیبی که در آن حسابدار و حسابرس آینده، علاوه‌بر دانش مالی و حسابرسی، باید تحلیلگر داده‌ها، ارزیاب ریسک، ناظر بر سامانه‌های هوشمند و پاسدار اعتماد عمومی در محیطی پیچیده، دیجیتال و مبتنی‌بر داده‌ها باشد.

پانوشتها:

1- Financial Intelligent Automation
2- Big Data Analytic
3- Cloud Computing
4- Continuous Auditing
5- Assurance Quality
6- Barr-Pulliam, Calvin, Eulerich, & Maghakyan
7- Han, Shiwakoti, Jarvis, Mordi, & Botchie
8- Manita, Elommal, Baudier, & Hikkerova
9- Fedyk, Hodson, Khimich, & Fedyk
10- Han et al.
11- Public Company Accounting Oversight Board: PCAOB
12- Generative Artificial Intelligence: GenAI
13- Coombs, Hislop, Taneva, & Barnard
14- Manita et al.
15- Algorithmic Analysis
16- Barr-Pulliam et al.
17- Han et al.
18- Data-Driven Auditing
19- Ionescu & Diaconita
20- Coyne & McMickle
21- Krieger, Drews, & Velte
22- International Federation of Accountants (IFAC)
23- IAASB
24- Coombs et al.
25- Chan & Vasarhelyi
26- Appelbaum, Kogan, & Vasarhelyi
27- Chiu, Liu, & Vasarhelyi
28- Dai & Vasarhelyi
29 Han, Shiwakoti, Jarvis, Mordi, & Botchie
30- Rosario& Vasarhelyi
31- Yarmouk
32- National Institute of Standards and Technology: NIST
33- Manita et al.

منابع:

- American Institute of Certified Public Accountants (AICPA) & Chartered Institute of Management Accountants (CIMA). (2021). Guide to Audit Data Analytics. Association of International Certified Professional Accountants. https://www.aicpa-cima.com/resources/download/guide-to-audit-data-analytics
- Appelbaum, D., Kogan, A., & Vasarhelyi, M. A. (2017). Big Data and Analytics in the Modern Audit Engagement: Research needs. Auditing: A Journal of Practice & Theory, 36(4), 1–27. https://doi.org/10.2308/ajpt-51684
- Barr-Pulliam, D., Calvin, C. G., Eulerich, M., & Maghakyan, A. (2024). Audit evidence, Technology and Judgement: A Review of the Literature in Response to ED-500. Journal of International Financial Management & Accounting, 35(1), 36–67. https://doi.org/10.1111/jifm.12192
- Chan, D. Y., & Vasarhelyi, M. A. (2011). Innovation and Practice of Continuous Auditing. International Journal of Accounting Information Systems, 12(2), 152–160. https://doi.org/10.1016/j.accinf.2011.01.001
- Chiu, V., Liu, Q., & Vasarhelyi, M. A. (2014). The Development and Intellectual Structure of Continu-

org/10.15837/ijccc.2023.6.5735
• Kokina, J., Blanchette, S., Davenport, T. H., & Pachamanova, D. (2025). Challenges and Opportunities for Artificial Intelligence in Auditing: Evidence from the Field. International Journal of Accounting Information Systems, 56, Article 100734. https://doi.org/10.1016/j.accinf.2025.100734
• Krieger, F., Drews, P., & Velte, P. (2021). Explaining the (non-) Adoption of Advanced Data Analytics in Auditing: A process Theory. International Journal of Accounting Information Systems, 41, Article 100511. https://doi.org/10.1016/j.accinf.2021.100511
• Manita, R., Elommal, N., Baudier, P., & Hikkerova, L. (2020). The Digital Transformation of External Audit and its Impact on Corporate Governance. Technological Forecasting and Social Change, 150, Article 119751. https://doi.org/10.1016/j.techfore.2019.119751
• National Institute of Standards and Technology. (2023). Artificial Intelligence Risk Management Framework (AI RMF 1.0) (NIST AI 100-1). U.S. Department of Commerce. https://doi.org/10.6028/NIST.AI.100-1
• Public Company Accounting Oversight Board. (2024). Staff Update on Outreach Activities Related to the Integration of Generative Artificial Intelligence in Audits and Financial Reporting. PCAOB. https://pcaobus.org/documents/generative-ai-spotlight.pdf
• Rozario, A. M., & Vasarhelyi, M. A. (2018). Auditing with Smart Contracts. The International Journal of Digital Accounting Research, 18, 1–27. https://doi.org/10.4192/1577-8517-v18_1
• Vitali, S., & Giuliani, M. (2024). Emerging Digital Technologies and Auditing Firms: Opportunities and Challenges. International Journal of Accounting Information Systems, 53, Article 100676. https://doi.org/10.1016/j.accinf.2024.100676
• Yermack, D. (2017). Corporate Governance and Blockchains. Review of Finance, 21(1), 7–31. https://doi.org/10.1093/rof/rfw074
ous Auditing Research. Journal of Accounting Literature, 33(1–2), 37–57. https://doi.org/10.1016/j.acclit.2014.08.001
• Coombs, C., Hislop, D., Taneva, S. K., & Barnard, S. (2020). The Strategic Impacts of Intelligent Automation for Knowledge and Service Work: An Interdisciplinary Review. The Journal of Strategic Information Systems, 29(4), Article 101600. https://doi.org/10.1016/j.jsis.2020.101600
• Coyne, J. G., & McMickle, P. L. (2017). Can Blockchains Serve an Accounting Purpose? Journal of Emerging Technologies in Accounting, 14(2), 101–111. https://doi.org/10.2308/jeta-51910
• Dai, J., & Vasarhelyi, M. A. (2017). Toward Blockchain-based Accounting and Assurance. Journal of Information Systems, 31(3), 5–21. https://doi.org/10.2308/isys-51804
Fedyk, A., Hodson, J., Khimich, N., & Fedyk, T. (2022). Is Artificial Intelligence Improving the Audit Process? Review of Accounting Studies, 27, 938–985. https://doi.org/10.1007/s11142-022-09697-x
• Han, H., Shiwakoti, R. K., Jarvis, R., Mordi, C., & Botchie, D. (2023). Accounting and Auditing with Blockchain Technology and Artificial Intelligence: A Literature Review. International Journal of Accounting Information Systtems, 48, Article 100598. https://doi.org/10.1016/j.accinf.2022.100598
• International Auditing and Assurance Standards Board. (2024). Audit Evidence and Risk Response—ISA 330, ISA 500, ISA 520. IAASB. https://www.iaasb.org/consultations-projects/audit-evidence-and-risk-response-isa-330-isa-500-isa-520
• International Auditing and Assurance Standards Board. (2024). Technology Position Statement. IAASB. https://www.iaasb.org/publications/technology-position-statement
• International Federation of Accountants. (2024). The Accountant of the Future: New Competencies for a Digital World. IFAC. https://www.ifac.org/knowledge-gateway/preparing-future-ready-professionals/publications/accountant-future
• Ionescu, S.-A., & Diaconita, V. (2023). Transforming Financial Decision-making: The Interplay of AI, Cloud Computing and Advanced Data Management Technologies. International Journal of Computers Communications & Control, 18(6), Article 5735. https://doi.