

تهدیدها، چالش‌ها و فرصت‌های هوش مصنوعی در آموزش حسابداری

معصومه برزگر

دانشجوی دکتری حسابداری، دانشکده مدیریت و اقتصاد، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران. (نویسنده مسئول).

barzegar.m@modares.ac.ir

دکتر حسین اعتمادی

استاد حسابداری دانشکده مدیریت و اقتصاد، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران.

etemadih@modares.ac.ir

چکیده

پیشرفت سریع هوش مصنوعی مولد ابزارهای متحول‌کننده‌ای را معرفی کرده است که به‌طور فزاینده‌ای در وظایف حسابداری توسط متخصصان به‌کار گرفته می‌شوند. ادغام هوش مصنوعی در فرآیندهای حسابداری، فرصت‌ها و چالش‌هایی را برای متخصصان حسابداری ایجاد کرده است. بنابراین هدف تحقیق بررسی تهدیدها، چالش‌ها و فرصت‌های هوش مصنوعی در آموزش حسابداری می‌باشد. روش تجزیه و تحلیل تحقیق حاضر، روش تحلیل محتوای کیفی مقالات منتشر شده در مجلات معتبر می‌باشد. اطلاعات این تحقیق به شیوه کتابخانه‌ای و آرشیوی جمع‌آوری شده است. نتایج تحقیق نشان می‌دهد که چالش‌های فعلی هوش مصنوعی، فرصتی بی‌نظیر برای حرکت حسابداری مالی فراتر از تمرکز فنی، مدیریتی و مالی است. تبدیل تهدیدها به فرصت مستلزم آن است که دانشگاهیان حسابداری ماهیت تهدید و چالش مرتبط با آن را تشخیص دهند، از فرصت‌های موجود استفاده کنند و از آنها به‌گونه‌ای استفاده کنند که هم نقد و هم انتقادپذیری را در اولویت قرار دهد.

کلیدواژه‌ها: هوش مصنوعی، تهدیدها، چالش‌ها، فرصت‌ها، آموزش حسابداری.

مقدمه

هوش مصنوعی شامل سیستم‌هایی است که قادر به انجام وظایفی هستند که معمولاً به هوش انسانی نیاز دارند. قابلیت‌های هوش مصنوعی به‌ویژه برای حسابداری، رشته‌ای که بر پردازش و تفسیر حجم زیادی از داده‌های مالی و غیرمالی، خلاصه‌سازی تراکنش‌های پیچیده، انجام تجزیه و تحلیل‌ها و ارائه پشتیبانی تصمیم‌گیری برای ذینفعان تأکید دارد، بسیار مناسب هستند (تتوفانیس و همکاران، ۲۰۲۵). پیشرفت سریع هوش مصنوعی مولد^۱ ابزارهای متحول‌کننده‌ای را معرفی کرده است که به‌طور فزاینده‌ای در وظایف حسابداری توسط متخصصان به‌کار گرفته می‌شوند. اکثر متخصصان حسابداری درک کلی مثبتی از هوش مصنوعی دارند (هولمز و داگلاس، ۲۰۲۲).

همزمان با آماده شدن دانشجویان حسابداری برای ورود به بازار کار، درک آمادگی و تعامل آنها با فناوری‌های هوش مصنوعی به یک حوزه مهم تحقیقاتی تبدیل می‌شود. علاوه بر این، ظرفیت هوش مصنوعی فراتر از کاربردهای حرفه‌ای است و فرصت‌های قابل توجهی را برای پشتیبانی از آموزش حسابداری و یادگیری دانشجویان ارائه می‌دهد (چوریک،

¹ generative artificial intelligence (AI)

ایتون و ماتوزفسکی، ۲۰۲۴). پیشرفت‌ها در پذیرش هوش مصنوعی در شیوه‌های حسابداری و بهبود توانایی هوش مصنوعی در پاسخ به سوالات حسابداری، مستلزم تغییراتی در آموزش حسابداری برای پذیرش هوش مصنوعی است (هولمز و داگلاس ۲۰۲۲؛ بالانتین، بویس و استونر ۲۰۲۴). در حال حاضر تلاش‌هایی برای گنجاندن هوش مصنوعی در آموزش حسابداری وجود دارد (ژو و لو، ۲۰۲۵).

پیشرفت‌های اخیر در هوش مصنوعی مولد، «بحران‌های تغییرآفرین» ایجاد کرده است (بویس، ۲۰۰۴، صفحه ۵۶۹) که آکادمی حسابداری برای بقا در درازمدت باید به آن بپردازد. هوش مصنوعی در پیکربندی فعلی و آتی فرصت‌های قابل توجهی را برای دانشگاه فراهم می‌کند تا شیوه‌ی مشارکت در آموزش را به طور اساسی تغییر دهند. اگرچه هوش مصنوعی مانند آموزش دانشگاهی به طور گسترده‌تر تمایل به هماهنگی با نظم سیاسی و اقتصادی غالب دارد (بویس، ۲۰۰۲)، اما همیشه روزه‌ها و شکاف‌هایی وجود دارد که فرصت‌هایی را برای تغییر واقعی فراهم می‌کند. (بالانتین و همکاران، ۲۰۲۴)، ادغام هوش مصنوعی در فرآیندهای حسابداری، فرصت‌ها و چالش‌هایی را برای متخصصان حسابداری ایجاد کرده است. در حالی که ابزارهای هوش مصنوعی می‌توانند کارایی را افزایش داده و تجزیه و تحلیل سریعی را ارائه دهند، اما در صورت استفاده بدون درک و تأیید مناسب، خطرات بالقوه‌ای را نیز به همراه دارند (وایزمن و فاستر، ۲۰۲۵). آموزش حسابداری باید با تهدیدات هوش مصنوعی به ویژه هوش مصنوعی مولد به دلیل تأثیرات آنها بر آموزش و به دلیل نیاز به پرداختن به استفاده از هوش مصنوعی در فرآیندهای حسابداری و در نتیجه بر مهارت‌ها و انعطاف‌پذیری مورد نیاز برای درک حسابداری، سازگار شود.

این تحقیق با تکیه بر کاربرد رو به رشد هوش مصنوعی در عمل و آموزش حسابداری، به بررسی چالش‌ها، تهدیدها و فرصت‌های هوش مصنوعی در آموزش حسابداری می‌پردازد. با توجه به مطالب فوق سوالات اصلی به شرح زیر است.

۱- هوش مصنوعی چه تهدیدهای برای آموزش حسابداری دارد؟

۲- چالش‌های هوش مصنوعی در آموزش حسابداری چه می‌باشد؟

۳- هوش مصنوعی چه فرصت‌های برای آموزش حسابداری ایجاد می‌کند؟

روش تحقیق

پژوهش حاضر مبتنی بر روش شناخت تاریخی است با استناد به تحقیقات گذشته، مبانی نظری و پیشینه هوش مصنوعی مولد و وضعیت آموزش حسابداری استخراج شده است. اطلاعات این تحقیق به شیوه کتابخانه‌ای و آرشیوی جمع‌آوری شده است. برای شناسایی تهدیدها و فرصت‌های هوش مصنوعی در آموزش حسابداری یک بررسی سیستماتیک از متون انجام دادیم. برای اطمینان از پوشش طیف وسیعی از مجلات از سایت ساینس دایرکت در جستجو استفاده شد. فقط مقالات داوری شده منتشر شده در مجلات در نظر گرفته شدند. مجموعه مقالات کنفرانس‌ها، کتاب‌ها و فصل‌های کتاب حذف شدند فقط دانش معتبر مورد بررسی قرار بگیرد. در همین راستا، کلمات کلیدی "هوش مصنوعی"، "تهدیدها و فرصت‌های هوش مصنوعی" و "هوش مصنوعی در آموزش حسابداری" جستجو شدند. برای انتخاب مقالات، دوره زمانی تعیین نکردیم، بنابراین به مقالات منتشر شده در هر زمانی اجازه جستجو داده شد. در این جستجو فقط مقالات هوش مصنوعی در زمینه آموزش حسابداری بررسی شده است که پس از فرآیند اولیه هم‌ترازی، ۱۵ مقاله برای تحلیل کیفی انتخاب شده است.

مبانی نظری و پیشینه تحقیق

هوش مصنوعی مولد

تعریف هوش مصنوعی به دلیل پیچیدگی‌های قابلیت‌های آن، چالش‌هایی را ایجاد می‌کند و بسته به رشته‌ی فردی که این تعریف را اصلاح می‌کند، متفاوت است (انهولم و پاپایانیدیس، ۲۰۲۲). توسعه‌دهندگان و کاربران به طور یکسان تلاش کرده‌اند تا هوش مصنوعی را بر اساس دیدگاه‌های «هوش، تحقیق، تجارت و برنامه‌نویسی» تعریف کنند (حسن، ۲۰۲۱). (وایزمن و فاستر، ۲۰۲۵)، لگ و هاتر (۲۰۰۷)، بر اساس مجموعه‌ای از تعاریف قبلی، تعریف یکپارچه‌ای از هوش را توسعه دادند و آن را به عنوان «توانایی تعامل، یادگیری، پذیرش و توسل به اطلاعات حاصل از تجربیات و همچنین مقابله با عدم اطمینان» توضیح دادند. از این تعاریف، همه به این موضوع می‌پردازند که مانند رفتارهای انسان توسط ماشین‌ها تکرار یا اعمال می‌شود. تلاش هوش مصنوعی برای بازتولید فرآیندهای شناختی انسان به منظور پرداختن به موقعیت‌های مختلف است. تأکید بر همه تعاریف، تمرکز هوش مصنوعی بر تقلید مکانیسم‌های یادگیری انسانی، پردازش اطلاعات، و همچنین برخورد با حالت‌هایی است که نیاز به حل مسئله دارند (میکالف و گوپتا، ۲۰۲۱).

هوش مصنوعی شامل سیستم‌هایی است که قادر به انجام وظایفی هستند که معمولاً به هوش انسانی نیاز دارند. راسل و نورویگ (۲۰۲۰)، هوش مصنوعی را به عنوان «مطالعه عواملی که ادراکات را از محیط دریافت می‌کنند و اقداماتی را انجام می‌دهند» تعریف می‌کنند و چهار رویکرد اساسی را شناسایی می‌کنند، یعنی سیستم‌هایی که مانند انسان فکر می‌کنند، منطقی فکر می‌کنند، مانند انسان عمل می‌کنند یا منطقی عمل می‌کنند. با این حال، چارچوب‌های سیاستی معاصر به تعاریف عملیاتی‌تری نزدیک شده‌اند که بر ویژگی‌های عملکردی هوش مصنوعی، به ویژه نقش آن در پردازش اطلاعات و پشتیبانی از تصمیم‌گیری، تأکید دارند. سازمان همکاری و توسعه اقتصادی^۱ (۲۰۲۴)، یک سیستم هوش مصنوعی را به عنوان «یک سیستم مبتنی بر ماشین که برای اهداف صریح یا ضمنی، از ورودی دریافتی خود، نحوه تولید خروجی‌هایی مانند پیش‌بینی‌ها، محتوا، توصیه‌ها یا تصمیماتی را که می‌توانند بر محیط‌های فیزیکی یا مجازی تأثیر بگذارند، استنباط می‌کند» تعریف می‌کند، در حالی که اشاره می‌کند که چنین سیستم‌هایی در سطوح استقلال و سازگاری خود پس از استقرار متفاوت هستند. به همین ترتیب، قانون هوش مصنوعی اتحادیه اروپا^۲ (۲۰۲۴)، تعریفی کاملاً منطبق با این تعریف را اتخاذ می‌کند و تأکید می‌کند که سیستم‌های هوش مصنوعی «برای کار با سطوح مختلف استقلال طراحی شده‌اند و ممکن است پس از استقرار، سازگاری نشان دهند»، (تئوفانیسو همکاران، ۲۰۲۵).

روی هم رفته، این تعاریف همگرا سه ویژگی اصلی سیستم‌های هوش مصنوعی را برجسته می‌کنند: (۱) توانایی آنها در پردازش ورودی‌ها و تولید خروجی‌ها (۲) ظرفیت آنها در شکل‌دهی به محیط‌های تصمیم‌گیری، چه فیزیکی و چه مجازی و (۳) ظرفیت آنها برای عملیات مستقل و تطبیقی. این چارچوب تصمیم‌گیری ورودی-خروجی با ساختار اساسی سیستم‌های اطلاعاتی موازی است، که در آن داده‌های خام برای پشتیبانی از تصمیم‌گیری سازمانی به اطلاعات معنادار تبدیل می‌شوند. این موازی بودن به ویژه هنگام در نظر گرفتن ادغام هوش مصنوعی در سیستم‌های خاص دامنه مانند سیستم‌های اطلاعات حسابداری برجسته می‌شود (تئوفانیسو همکاران، ۲۰۲۵).

پیشرفت‌های اخیر در هوش مصنوعی منجر به ظهور هوش مصنوعی مولد شده است، شاخه‌ای جدید از مدل‌های هوش مصنوعی که قادر به تولید محتوای بدیع است، نه صرفاً طبقه‌بندی داده‌ها یا انجام تجزیه و تحلیل‌های پیش‌بینی‌کننده. این سیستم‌ها، به‌ویژه آن‌هایی که بر اساس معماری‌های یادگیری ماشینی مانند مدل‌های زبانی بزرگ^۳ ساخته شده‌اند، الگوها و ساختارهای اساسی را از مجموعه داده‌های آموزشی بزرگ یاد می‌گیرند تا خروجی‌های جدیدی از جمله متن، تصاویر، ویدیوها، کد رایانه‌ای و موسیقی تولید کنند که شبیه به مطالب آموزشی آنها هستند اما آنها را تکرار نمی‌کنند (فوئرگل و همکاران، ۲۰۲۴). این قابلیت‌های هوش مصنوعی به ویژه برای حسابداری، رشته‌ای که بر پردازش و تفسیر

¹ The Organization for Economic Co-operation and Development (OECD)

² the EU Artificial Intelligence Act

³ large language models (LLMs)

حجم زیادی از داده‌های مالی و غیرمالی، خلاصه‌سازی تراکنش‌های پیچیده، انجام تجزیه و تحلیل‌ها و ارائه پشتیبانی تصمیم‌گیری برای ذینفعان تأکید دارد، بسیار مناسب هستند (تتوفانیسو همکاران، ۲۰۲۵).

هوش مصنوعی مولد در آموزش حسابداری

هوش مصنوعی به سرعت در حال تبدیل شدن به یک فناوری متحول‌کننده در آموزش عالی است و فرصت‌ها و چالش‌هایی را برای آموزش و یادگیری، کارایی نهادی و فعالیت‌های تحقیقاتی ارائه می‌دهد. رشد پایگاه کاربران هوش مصنوعی حیرت‌انگیز است به عنوان مثال، چت‌جی‌بی‌تی در دو ماه پس از راه‌اندازی ۱۰۰ میلیون کاربر جذب کرد و آن را به سریع‌ترین اپلیکیشن در حال رشد در تاریخ تبدیل کرد. سازمان‌هایی در کشورهای دیگر نیز در حال بحث در مورد چالش‌ها و فرصت‌ها هستند. به عنوان مثال، آژانس کیفیت و استانداردهای آموزش عالی دولت استرالیا^۱ (۲۰۲۳)، و انجمن دانشگاه‌های اروپا^۲ (۲۰۲۳)، (که نماینده حدود ۸۵۰ دانشگاه در ۴۹ کشور است) راهنمایی‌هایی در مورد استفاده مسئولانه از ابزارهای هوش مصنوعی در آموزش عالی منتشر کرده‌اند. در حالی که تعدادی از مضامین در راهنمایی‌های اخیر مورد توجه قرار گرفته‌اند، اما عمدتاً در این گزارش‌ها و ارتباطات به شیوه‌ای غیرانتقادی و بدون پرسش ارائه شده‌اند. نهادهای مختلف ضمن اذعان به مزایای بالقوه آن برای یادگیری، تدریس و ارزیابی، در این دیدگاه متفق‌القول هستند که اگر دانشجویان از ابزارهای هوش مصنوعی برای پشتیبانی از تولید ارزیابی‌هایی که به عنوان کار خودشان ارائه می‌دهند، استفاده کنند، این ابزارها مشکل قابل توجهی را برای ارائه‌دهندگان آموزش عالی ایجاد می‌کنند. بنابراین، استفاده اخلاقی و مسئولانه از هوش مصنوعی مولد از اهمیت حیاتی در بحث فعلی برخوردار است. اهمیت توسعه سواد هوش مصنوعی دانشجویان در چشم‌انداز جدید هوش مصنوعی نیز در این راهنما برجسته شده است، که عناصر کلیدی آن توانایی دانشجویان در برقراری ارتباط مؤثر با هوش مصنوعی و ارزیابی فناوری‌های هوش مصنوعی است. (بالانتین و همکاران، ۲۰۲۴)

نهادهای بین‌المللی مانند سازمان آموزشی، علمی و فرهنگی ملل متحد (یونسکو) (جیانینی، ۲۰۲۳)، و سازمان همکاری و توسعه اقتصادی (بیکر، ۲۰۲۱)، با مسئولیت‌هایی در قبال رسیدگی به چالش‌های اجتماعی، اقتصادی و زیست‌محیطی، وارد گفتمان هوش مصنوعی مولد شده‌اند و مواضع خود را در این بحث مطرح کرده‌اند، اما باز هم به شیوه‌ای عمدتاً غیرانتقادی. با توجه به سرعت تحولات فعلی و آتی در هوش مصنوعی (آتوف، ۲۰۲۳)، ضروری است که مریبان از یک دیدگاه آگاهانه برای تبدیل آموزش حسابداری به سمت بهتر شدن واکنش نشان دهند. این به معنای بهره‌گیری از فرصت‌های بالقوه فناوری‌های جدید، در عین حال پرداختن به تهدیدها و چالش‌های آنها است (کونگ و همکاران، ۲۰۱۸). همچنین مریبان حسابداری خود از الزامات و سوگیری‌های تجاری و سایر مواردی که هم رویه حسابداری، از جمله پذیرش فناوری‌های خاص توسط آن، و هم صنعت فناوری اطلاعات و ارتباطات را هدایت می‌کنند، آگاه باشند (بالانتین و همکاران، ۲۰۲۴).

وضعیت آموزش حسابداری

پژوهش در زمینه هوش مصنوعی و آموزش سابقه طولانی دارد؛ استفاده از هوش مصنوعی برای بهبود شیوه‌های آموزشی، یکی از علایق اصلی کارگاه آموزشی دارتموث در سال ۱۹۵۶ بود که در آن «هوش مصنوعی» به عنوان یک حوزه آغاز به کار کرد (دورودی، ۲۰۲۲). با این حال، مهم است که بین استفاده از هوش مصنوعی به عنوان ابزاری در آموزش و مجموعه متمایز تحقیقات در مورد آموزش برای هوش مصنوعی یا «سواد هوش مصنوعی» تمایز قائل شویم. سواد هوش مصنوعی شامل توانایی فرد در شناخت و درک هوش مصنوعی، به‌کارگیری و استفاده از هوش مصنوعی،

¹ The Australian Government's Tertiary Education Quality and Standards Agency (TEQSA)

² the European University Association

ارزیابی و ایجاد هوش مصنوعی و اخلاق هوش مصنوعی می‌شود (نگ و همکاران، ۲۰۲۱). اجرای یک برنامه درسی که بتواند مفاهیم و مهارت‌های پیچیده پیشنهاد شده توسط این چارچوب‌ها را به طور کافی پوشش دهد، بسیار پیچیده است و هیچ رویکرد یکسانی برای همه وجود ندارد (ویزه و همکاران، ۲۰۲۵).

آموزش حسابداری با چالش‌های معاصر ناشی از هوش مصنوعی از شروع یک موقعیت قوی روبرو نمی‌شود. این مشکل ابعاد مختلفی دارد، اما مهم‌ترین آنها این است که محتوای فنی اغلب بر آموزش حسابداری غالب است. ماهیت آموزش حسابداری و برنامه درسی، تدریس و ارزیابی آن، علیرغم درخواست‌های مکرر برای تغییر، بیش از ۵۰ سال بدون تغییر باقی مانده است (بدفورد و همکاران، ۱۹۸۶، صفحه ۱۶۹). تمایل بسیاری از برنامه‌های درسی دانشگاه‌ها به تمرکز بر محتوای فنی، از جمله اصول پذیرفته‌شده حسابداری، تکنیک‌های حسابداری مالی، استانداردهای گزارشگری، تکنیک‌های حسابداری مدیریتی و «نیازهای فنی درک‌شده از عمل حرفه‌ای» است. همزمان، آموزش حسابداری همچنان مطالعاتی را که صریحاً برای توسعه درک انتقادی از حسابداری به عنوان یک رشته واقع در زمینه‌های اجتماعی-سیاسی طراحی شده‌اند، حذف می‌کند (بویس، ۲۰۱۸؛ بویس و همکاران، ۲۰۱۹).

ماهیت بسیار فنی بخش عمده‌ای از رشته حسابداری، فضای کمی را در برنامه‌های درسی بسیاری از دانشگاه‌ها برای توسعه درک انتقادی از حسابداری به عنوان یک رشته علمی باقی گذاشته است، چه برسد به اینکه به تربیت افراد منتقد و خلاق کمک کند. بقای آموزش حسابداری با وجود فقدان کلی اصلاحات به مدت ۱۰۰ سال (بویس، ۲۰۱۸)، ممکن است آموزش حسابداری را در حال و آینده در برابر شوک‌های خارجی آسیب‌پذیر کند و تهدید بالقوه ناشی از پیشرفت‌های فعلی در هوش مصنوعی را تقویت کند.

پیشرفت‌های هوش مصنوعی، علاوه بر اینکه تهدیدی برای آموزش حسابداری محسوب می‌شوند، فرصتی منحصر به فرد و بی‌نظیر برای ارزیابی مجدد هدف، شکل و محتوای آموزش حسابداری ارائه می‌دهند. آموزش حسابداری باید با تهدیدات هوش مصنوعی، به ویژه هوش مصنوعی مولد، به دلیل تأثیرات آنها بر آموزش (به ویژه ارزیابی) و به دلیل نیاز به پرداختن به استفاده از هوش مصنوعی در فرآیندهای حسابداری (که بخش عمده‌ای از آن تحت تأثیر هوش مصنوعی قرار دارد) و در نتیجه بر مهارت‌ها و انعطاف‌پذیری مورد نیاز برای درک حسابداری، سازگار شود.

برای دهه‌ها، درک درستی از چالش‌ها و فرصت‌های ناشی از فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات، از جمله فناوری‌های پیشرفته مانند سیستم‌های خبره، برای هر دو عمل حرفه‌ای و آموزش حسابداری وجود داشته است. چالش معاصر آموزش حسابداری، که می‌توان آن را «بحران» نامید و ظهور چت‌جی‌پی‌تی و هوش مصنوعی مولد، نمایانگر آن است، مسلماً با فقدان تغییر زیاد در واکنش آموزش حسابداری به تهدیدها و چالش‌های گذشته ناشی از توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات - به غیر از افزایش استفاده از آموزش آنلاین (سنگستر، استونر، و فلود، ۲۰۲۰؛ چو، سن، و سوبکویاک، ۲۰۲۲)، به رسمیت شناختن ماهیت اجتماعی حسابداری و بحران‌های زیست‌محیطی و پایداری سیاره‌ای، تشدید می‌شود. این عدم تغییر، نشان‌دهنده‌ی یک رکود گسترده‌تر در آموزش حسابداری است که علیرغم فشارهای وارده از درون آکادمی حسابداری و از بیرون (از جمله کارفرمایان بالقوه و نهادهای اعتباربخشی)، و نیاز به توسعه‌ی درک وسیع‌تری از نقش اجتماعی و فناوری‌های موجود حسابداری، تمایل به تمرکز بر جنبه‌های سنتی حسابداری داشته است (بالانتین و همکاران، ۲۰۲۴).

تهدیدها، چالش‌ها و فرصت‌های هوش مصنوعی

تهدیدها

در مراحل مختلف، آموزش حسابداری فناوری‌های خاص را، چه در سرفصل‌های دروس حرفه‌ای و چه در مدارک حسابداری، معرفی کرده است که معمولاً نشان‌دهنده‌ی استفاده از این فناوری‌ها در عمل حسابداری است به عنوان مثال در دهه‌ی ۱۹۸۰، نهادهای حرفه‌ای در بریتانیا جنبه‌هایی از محاسبات یا «پردازش داده‌های الکترونیکی» را در برنامه‌ی درسی خود وارد کردند و مدارک حسابداری معتبر را ملزم به پوشش صریح این مباحث کردند. فناوری‌های خاص شامل صفحات گسترده (والر و گالون، ۱۹۸۵؛ شائول، ۱۹۹۰)، نرم‌افزار دفتر کل عمومی یا اسمی (هالی، ۱۹۹۵)، سیستم‌های خبره و هوش مصنوعی (بالدوین-مورگان، ۱۹۹۵؛ سنگستر، ۱۹۹۵)، نرم‌افزار حسابرسی (داک، گای و ویلیامز، ۱۹۷۴)، نقشه‌برداری و اسکرپیت‌نویسی فرآیند سیستم‌ها (جونز و لنکستر، ۲۰۰۱) و سیستم‌های برنامه‌ریزی منابع سازمانی بودند. (بالانتین و همکاران، ۲۰۲۴).

فراتر از این مشاهده کلی، تاریخ نشان می‌دهد که حسابداری توانسته است در مواجهه با تهدیدهای ظاهری ناشی از تحولات فناوری اطلاعات و ارتباطات^۱ طوفان را پشت سر بگذارد. در واقع، حرفه و آموزش حسابداری ثابت کرده‌اند که در برابر تهدیدهای ناشی از فناوری اطلاعات و ارتباطات بسیار مقاوم هستند. اتوماسیون و فناوری اطلاعات و ارتباطات، تا حد قابل توجهی، ماهیت کار حسابداری و نحوه نگهداری سوابق حسابداری را تغییر داده‌اند (ویلیامز و اسپال، ۱۹۹۱؛ استونر، ووتون و کمر، ۲۰۲۰)، و نیاز فزاینده‌ای به تغییرات بیشتر وجود دارد (کونگ و همکاران، ۲۰۱۸). پیشرفت‌های اخیر در هوش مصنوعی، روندهای طولانی‌مدت‌تر در رابطه با خودکارسازی کار را ادامه می‌دهند. افزایش خودکارسازی ممکن است خود مسئله‌ی (میزان) دخالت انسان در کار حسابداری و حسابرسی مرسوم، و همچنین «تسلط» ظاهری متخصصان «آشنا به فناوری» بر حرفه‌هایی مانند حسابرسی را به چالش بکشد (لاژوی و گندرون، ۲۰۲۳). در حالی که نتیجه پیشرفت‌های تکنولوژیکی اخیر هنوز مشخص نشده است، روندهای گسترده‌تر و تثبیت‌شده در اتوماسیون کار و همراه با مهارت‌زدایی، غیرحرفه‌ای‌سازی و کوچک‌سازی (آرونوویتز و دی‌فازیو، ۱۹۹۴)، همراه با افزایش ناامنی (آرمسترانگ، ۲۰۰۰؛ ساراواناموتو و تینکر، ۲۰۰۳)، منجر به این انتظار می‌شود که مسیر تغییرات ناشی از هوش مصنوعی احتمالاً مشابه باشد. نگرانی‌های اساسی در مورد میزان آگاهی از فناوری اطلاعات و ارتباطات که واقعاً در آموزش حسابداری در دانشگاه‌ها جذب شده است، و اینکه آیا و چقدر این امر اصول برنامه درسی اصلی آموزش حسابداری و روش‌های تدریس این رشته را تغییر داده است (بالانتین و همکاران، ۲۰۲۴).

ناکاگومی و همکاران (۲۰۲۵)، گزارش دادند که رایج‌ترین دلایل ذکر شده برای عدم استفاده از هوش مصنوعی، فقدان نیاز درک شده (یعنی تقاضای خارجی) و فقدان دانش در مورد نحوه استفاده از آن (یعنی یک مانع داخلی (درک شده)) بوده است. شاتا (۲۰۲۵)، در یک مطالعه اخیر با اعضای هیئت علمی که از هوش مصنوعی اجتناب می‌کردند، پنج مانع اصلی را شناسایی کرد: عدم آمادگی، ارزش درک شده پایین، تنش‌های هویتی، تهدید خلاقیت انسانی و خطرات اخلاقی. بنابراین، اجتناب از هوش مصنوعی یک نتیجه از نظر تئوری معنادار است که مقاومت و عدم مشارکت فعال کاربر را در بر می‌گیرد (اولوا و همکاران، ۲۰۲۶).

پیشرفت‌های اخیر در هوش مصنوعی، نیاز جامعه‌ی آموزش حسابداری به پاسخگویی به دو پرسش فوری را برجسته می‌کند. اول، آیا اشکال جدید هوش مصنوعی، و به ویژه مدل‌های زبانی بزرگ^۲ و مدل‌های مبتنی بر داده مانند چت‌جی‌پی‌تی^۳، تهدیدی بزرگتر از پیشرفت‌های مشابه فناوری در گذشته برای هسته‌ی آموزش حسابداری محسوب می‌شوند؟ دوم، آیا آکادمی حسابداری مایل و قادر به غلبه بر یک رکود ظاهراً عمیقاً ریشه‌دار برای پاسخگویی به چالش‌های فعلی ناشی از هوش مصنوعی است؟

¹ information and communication technologies (ICTs)

² large language models (LLMs)

³ ChatGPT

وضعیت فعلی آموزش حسابداری (با تمرکز بر یادگیری تکنیک‌ها) نشان‌دهنده ثبات قابل توجه در مواجهه با تغییرات مداوم زمینه‌ای است. در قالب‌های مختلف، دهه‌هاست که در مورد اصلاحات آموزشی صحبت می‌شود، اما تغییرات اساسی یا سیستمی نسبتاً کمی مشاهده شده است (بویس، ۲۰۱۸؛ بویس و همکاران، ۲۰۱۹). پیشرفت‌های کنونی در هوش مصنوعی، تجدید مأموریت آموزشی در حسابداری را از منظر اجتماعی مهم‌تر می‌کند.

چالش‌ها

فراتر از چالش‌های فعلی ناشی از هوش مصنوعی، طیف وسیعی از الزامات مداوم برای بهبود آموزش و عملکرد حسابداری برای رسیدگی بهتر به مسائل اجتماعی و زیست‌محیطی معاصر وجود دارد. این چالش‌ها بسیار فراتر از چالش‌ها و مضامین مالی هستند که معمولاً بر بحث‌های مرسوم در حسابداری غالب هستند. الزامات اقدام شامل اخلاق حسابداری و اخلاق حرفه‌ای (که همیشه و هنوز نادیده گرفته می‌شود)، اما مطمئناً بیش از هر زمان دیگری مرتبط است (بویس، ۲۰۰۸، ۲۰۱۴)؛ ارتباط اجتماعی گسترده‌تر این حوزه؛ چالش‌های مربوط به محیط زیست، آب و هوا و پایداری؛ پرداختن انتقادی به تأثیرات و پیامدهای اجتماعی حسابداری؛ و ماهیت داده‌ها و سوابق حسابداری در جهانی است که حسابداری در حال فراتر رفتن از صرفاً مالی است.

مسئله خاصی که در این برهه با آن مواجه هستیم، مربوط به چگونگی تأثیر هوش مصنوعی/چت‌جی‌پی‌تی بر این وضعیت است. این امر در واقع یک مشکل از پیش موجود در آموزش حسابداری را آشکارتر می‌کند. تهدید ظاهری هوش مصنوعی (مولد) ممکن است به عنوان یک چالش برای آموزش حسابداری جدی‌تر گرفته شود و فرصت‌های بالقوه‌ای را برای مقابله با مشکل ایجاد شده در دهه‌های اخیر و بیرون کشیدن آموزش حسابداری از وضعیت رو به زوال را فراهم کند. بنابراین، به جای اتخاذ رویکردی بدبینانه که هوش مصنوعی را صرفاً تهدیدی برای آموزش حسابداری می‌داند، آن را به عنوان چالشی می‌بینیم که اگر خلاقانه به آن پرداخته شود، می‌تواند فرصتی برای زیر سوال بردن بسیاری از رویه‌های رسوب‌شده فراهم کند. این، به نوبه خود، می‌تواند به مربیان، محققان و به طور کلی‌تر، به حرفه حسابداری کمک کند تا بر رکود ریشه‌داری که همچنان مانع توسعه این رشته می‌شود، غلبه کنند.

آموزش را می‌توان شامل ابعاد مختلفی دانست که شامل آماده‌سازی فارغ‌التحصیلان برای دنیای کار می‌شود، ویژگی‌ای که بخش عمده‌ای از گفتمان فعلی آموزش دانشگاهی را تحت الشعاع قرار داده است، اما محدود به این ابعاد نیست. اگر افق‌های خود را گسترش دهیم، می‌توانیم ببینیم که آموزش عالی مانند هر آموزش معنادار دیگری می‌تواند نیاز به ایجاد تعادل بین تأکید سنتی بر رویکردهای حرفه‌ای، آموزشی و فنی با ابعاد انسانی، تکوینی و اجتماعی آموزش را بهتر درک کند. اتخاذ رویکردی انتقادی‌تر، فرصت‌هایی را نیز برای معکوس کردن جذابیت شایستگی‌های فنی حسابداری و با القای مهارت‌های «علوم انسانی» که به طور فزاینده‌ای به حاشیه رانده شده‌اند، در برنامه‌های درسی حسابداری دوره کارشناسی فراهم می‌کند. این رویکرد، آموزش را «فرآیندی مداوم از بازسازی تجربه» می‌داند (دیویی، ۱۹۹۷، ص ۸۷). یادگیری در مورد رشته تحصیلی در چارچوب وسیع‌تر، در صورتی که اذعان شود که «آموزش با پرسشگری و خودکاوی پیش می‌رود» (نوسباوم، ۲۰۱۰، ص ۶۲)، می‌تواند به یادگیری در مورد خود نیز منجر شود.

فرصت‌ها

چالش‌های ذکر شده نشان می‌دهد که حرکت به سمت یک رویکرد گسترده‌تر و جامع‌تر آموزش حسابداری^۱، اساساً نحوه‌ی انجام آموزش را تغییر خواهد داد و چگونه هوش مصنوعی مولد می‌تواند زمینه‌ها و در واقع الزاماتی را برای چنین رویکردی فراهم کند. هوش مصنوعی فرصت‌های قابل توجهی را برای توسعه یک آموزش حسابداری فراهم می‌کند. هوش مصنوعی می‌تواند برای خودکارسازی بسیاری از عناصر پیش پا افتاده آموزش سنتی، بدون تضعیف یادگیری

¹ accounting education (AE)

دانشجویان، مورد استفاده قرار گیرد. پذیرش فناوری اطلاعات و ارتباطات در اشکال دیگر، فرصتهایی را برای تقویت و بهبود آموزش حسابداری فراهم کرده است (شائول، ۱۹۹۰). فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات، از جمله فناوری‌های هوش مصنوعی، می‌توانند به عنوان ابزارهای خام «بهره‌وری» برای کاهش هزینه اجرای برنامه‌های آموزش حسابداری با خودکارسازی ابعاد مختلف آموزش حسابداری بدون بهبود قابل توجه در یادگیری نیز مورد استفاده قرار گیرند (بویس، ۱۹۹۹).

هنگامی که تمرکز از صرفه‌جویی در هزینه به بهبود آموزش تغییر می‌کند، می‌توان با استفاده از فرصتی برای ایجاد تمرکز تازه بر بُعد انسانی حسابداری، از طریق دیدگاه‌های اجتماعی و انتقادی که مبتنی بر جایگزین‌هایی برای وضع موجود هستند، گامی فراتر برداشت و از این طریق از منافع مشترک آکادمی حسابداری در بهبود جامعه و توسعه ظرفیت‌های دانشجویان برای تفکر انتقادی بهره برد (بارنت، ۱۹۹۷؛ بویس، ۲۰۱۸). هوش مصنوعی فرصتهایی را برای آکادمی حسابداری فراهم می‌کند تا در آموزش انتقادی جایگزین مشارکت کند. عنوان مثال، از مشارکت در رویکردهای گفتگویی به یادگیری در دور کردن دانشجویان از یادگیری سطحی و حرکت به سمت یادگیری عمیق‌تر مهم هستند. شیوه‌های انتقادی، گفتگو و پرسشگری در آموزش حسابداری به طور فزاینده‌ای در جهانی که «دانستن» یا «دانش» کافی نیست، ضروری هستند (تامسون و بینگتون، ۲۰۰۴؛ کام و بالانتین، ۲۰۲۳). بنابراین، آموزش انتقادی در پرداختن به چالش‌های مهم هوش مصنوعی مولد، ظرفیت عظیمی برای تبدیل آموزش حسابداری از تمرکز عمدتاً فنی فعلی به تمرکز می‌کند که به چالش‌های هوش مصنوعی مولد می‌پردازد، دارد (بالانتین و همکاران، ۲۰۲۴).

اگر تمرکز بر افزایش یادگیری به جای کاهش هزینه‌ها از طریق پذیرش هوش مصنوعی باشد، فرصتهایی برای ادغام بهتر یادگیری در فرآیندهای ارزیابی دانشجویان وجود دارد. تهدید هوش مصنوعی مولد در ایجاد تکالیف دانشجویی، فرصتهایی را برای دانشگاهیان حسابداری فراهم می‌کند تا در مورد اشکال و شیوه‌های ارزیابی حسابداری خود تجدید نظر کنند. و از ارزیابی‌هایی که مبتنی بر یادگیری سطحی فاصله بگیرند. استفاده از ارزیابی‌های انتقادی می‌تواند در مقابله با این تهدید بسیار مؤثر باشد، مشروط بر اینکه با توجه به پیچیدگی و دسترسی روزافزون سیستم‌های هوش مصنوعی، با دقت طراحی و اجرا شوند. همچنین فرصت‌ها الزاماتی برای تعریف مجدد وظایفی مانند «تحقیق و نوشتن مقاله» در مورد یک موضوع خاص وجود دارد. هوش مصنوعی مولد می‌تواند مشکل ریشه‌دار سرقت ادبی در کار دانشجویی را تشدید کند و فرصت‌های جدیدی را برای دانشجویان در تمام سطوح ایجاد کند تا در قالب سرقت ادبی «غیرقابل تشخیص» مرتکب سوء رفتار دانشگاهی شوند. متأسفانه اتکا به ابزارهای تشخیص از جمله ابزارهایی که برای تضمین قابلیت اطمینان توسعه یافته‌اند، بعید است که با پیشرفت‌های مداوم در هوش مصنوعی همگام باشد. علاوه بر این، سیاست‌های نهادی برای مقابله با سوء رفتار دانشگاهی احتمالاً هرگز به اندازه کافی قوی نخواهند بود تا پیامدهای ماهیت پویای هوش مصنوعی مولد بر صحت ارزیابی را برطرف کنند. با توجه به این موضوع، ضروری است که آکادمی حسابداری در مورد نحوه استفاده از مقاله‌نویسی به عنوان نوعی یادگیری و ارزیابی در حسابداری تجدید نظر کند.

هوش مصنوعی مولد در پاسخ دادن به آزمون‌های حسابداری و سوالات آزمون‌های عینی نسبتاً خوب عمل می‌کند (وود و همکاران، ۲۰۲۳). هوش مصنوعی می‌تواند با موفقیت توسط آکادمی حسابداری برای پشتیبانی از ارزیابی‌های تکوینی در حوزه‌هایی که در پاسخ به آنها مهارت ویژه‌ای دارد، به کار گرفته شود. هوش مصنوعی در مورد اشکال موجود و ریشه‌دار ارزیابی تجدید نظر کند و همانطور که قبلاً ذکر شد، حرکت به سمت اشکال انتقادی‌تر ارزیابی اصیل را در نظر بگیرد. بنابراین، اگر از تنظیم فرمولی تکالیف (از جمله برای نوشتن مقاله) فاصله گرفته شود و به سمت در نظر گرفتن مقاله کتبی (یا سایر کارهای نوشتاری) یا راه حل فنی به عنوان تنها یک گام در فرآیند یادگیری و ارزیابی حرکت شود، می‌توان از بسیاری از مسائل دشوار مربوط به چالش هوش مصنوعی در ارزیابی اجتناب کرد. هوش مصنوعی می‌تواند به طور مؤثر

در وظایف تدریس، یادگیری و ارزیابی به روش‌های غیرستنی گنجانده شود. به عنوان مثال، هوش مصنوعی فرصت‌هایی را برای تعاملی‌تر شدن تدریس و یادگیری ارائه می‌دهد و در نتیجه فرصت بیشتری برای یادگیری گفتگومحور ایجاد می‌کند.

با توجه به اینکه هوش مصنوعی به خودکارسازی بیشتر عمل حسابداری ادامه خواهد داد. این یک مسئله جهانی است، اما تنوع فرهنگ‌ها و رویکردهای آموزش نیازمند رویکردهای محلی است. در این زمینه، دور کردن دانشجویان از مفاهیم دوگانه‌ی فهم و سوق دادن آنها به سمت دیدگاه‌های نسبی‌گرایانه‌ی روشن‌بینانه‌تر (پری، ۱۹۷۰)، اهمیت بیشتری پیدا می‌کند. هوش مصنوعی فرصت تازه‌ای را برای پرداختن معنادار به ابعاد اخلاقی حسابداری که مدت‌ها نادیده گرفته شده بود. حسابرسی الکترونیکی نقشی در برجسته کردن و پرداختن به ظرفیت وجود سوگیری و تبعیض در مجموعه داده‌های بزرگ که توسط سازمان‌ها برای تصمیم‌گیری‌های مالی و غیرمالی مهم مورد استفاده قرار می‌گیرند. این امر به نوبه خود می‌تواند فرصت‌هایی را برای بررسی گسترده‌تر اخلاق در رشته حسابداری ایجاد کند (بویس، ۲۰۰۸). تبدیل تهدیدها به فرصت مستلزم آن است که دانشگاهیان حسابداری ماهیت تهدید و چالش مرتبط با آن را تشخیص دهند، از فرصت‌های موجود استفاده کنند و از آنها به گونه‌ای استفاده کنند که هم نقد و هم انتقادپذیری را در اولویت قرار دهد. این امر مستلزم اقدام هماهنگ از سوی اساتید حسابداری و دانشگاه‌هایی که در آن قرار دارند، و دولت‌هایی است که بر بودجه و منابع آموزش دانشگاهی نظارت دارند تا آموزش را از بازار (و غول‌های فناوری) بازپس بگیرند و نوعی انگیزه ایجاد کنند که بتواند آموزش حسابداری را برای دانشجویان و نیازهای جامعه معاصر مرتبط‌تر کند (بالانتین و همکاران، ۲۰۲۴).

نتیجه‌گیری

پیشرفت‌های اخیر در هوش مصنوعی منجر به ظهور هوش مصنوعی مولد شده است. ظهور هوش مصنوعی ظرفیت ایجاد انگیزه برای اصلاحات بسیار مورد نیاز در آموزش حسابداری را دارد. تفسیر تحقیق درباره چگونگی تأثیر هوش مصنوعی بر آموزش حسابداری مربوط می‌باشد و فراخوانی برای دانشگاهیان حسابداری است تا هوش مصنوعی مولد را به طور انتقادی در شیوه‌های یادگیری و تدریس بپذیرند. بنابراین این تحقیق با بررسی کیفی مقالات به دنبال تهدیدها و فرصت‌های هوش مصنوعی در آموزش حسابداری می‌باشد.

پیشرفت‌های اخیر در هوش مصنوعی ممکن است منجر به افزایش خودکارسازی شود که میزان دخالت انسان در کار حسابداری و حسابرسی مرسوم و همچنین «تسلط» ظاهری متخصصان «آشنا به فناوری» بر حرفه‌هایی مانند حسابرسی را به چالش بکشد. روندهای گسترده‌تر و تثبیت‌شده در اتوماسیون کار و همراه با مهارت‌زدایی، غیرحرفه‌ای‌سازی و کوچک‌سازی، همراه با افزایش ناامنی منجر به این انتظار می‌شود که مسیر تغییرات ناشی از هوش مصنوعی احتمالاً مشابه باشد. شاتا (۲۰۲۵) پنج مانع اصلی پذیرش هوش مصنوعی را شناسایی کرد: عدم آمادگی، ارزش درک شده پایین، تنش‌های هویتی، تهدید خلاقیت انسانی و خطرات اخلاقی.

به جای اتخاذ رویکردی بدبینانه که هوش مصنوعی را صرفاً تهدیدی برای آموزش حسابداری می‌داند، آن را به عنوان چالشی می‌بینیم که اگر خلاقانه به آن پرداخته شود، می‌تواند فرصتی برای زیر سوال بردن بسیاری از رویه‌های رسوب‌شده فراهم کند. این به نوبه خود می‌تواند به مربیان و محققان و به طور کلی‌تر، به حرفه حسابداری کمک کند تا بر رکود ریشه‌داری که همچنان مانع توسعه این رشته می‌شود، غلبه کنند. چالش‌های ذکر شده نشان می‌دهد که حرکت به سمت یک رویکرد گسترده‌تر و جامع‌تر آموزش حسابداری اساساً نحوه‌ی انجام آموزش را تغییر خواهد داد و چگونه هوش مصنوعی مولد می‌تواند زمینه‌ها و در واقع الزاماتی را برای چنین رویکردی فراهم کند. هوش مصنوعی فرصت‌های قابل توجهی را برای توسعه یک آموزش حسابداری فراهم می‌کند.

فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات، از جمله فناوری‌های هوش مصنوعی، می‌توانند به عنوان ابزارهای خام «بهره‌وری» برای کاهش هزینه اجرای برنامه‌های آموزش حسابداری با خودکارسازی ابعاد مختلف آموزش حسابداری بدون بهبود قابل توجه در یادگیری نیز مورد استفاده قرار گیرند (بویس، ۱۹۹۹). هوش مصنوعی فرصت‌هایی را برای آکادمی حسابداری فراهم می‌کند تا در آموزش انتقادی جایگزین مشارکت کند. هوش مصنوعی می‌تواند به طور مؤثر در وظایف تدریس، یادگیری و ارزیابی به روش‌های غیرسنتی گنجانده شود. چالش‌های فعلی هوش مصنوعی، فرصتی بی‌نظیر برای حرکت حسابداری مالی فراتر از تمرکز فنی، مدیریتی و مالی است که برای دهه‌های متمادی بر این رشته حاکم بوده است. مهم‌تر از آن، پیشرفت‌های اخیر در هوش مصنوعی مولد، «بحران‌های تغییرآفرین» ایجاد کرده است (بویس، ۲۰۰۴، صفحه ۵۶۹)، که آکادمی حسابداری برای بقا در درازمدت باید به آن بپردازد.

تبدیل تهدیدها به فرصت مستلزم آن است که دانشگاهیان حسابداری ماهیت تهدید و چالش مرتبط با آن را تشخیص دهند، از فرصت‌های موجود استفاده کنند و از آنها به گونه‌ای استفاده کنند که هم نقد و هم انتقادپذیری را در اولویت قرار دهد. این امر مستلزم اقدام هماهنگ از سوی اساتید حسابداری، دپارتمان‌ها و دانشگاه‌هایی که در آن قرار دارند، و دولت‌هایی است که بر بودجه و منابع آموزش دانشگاهی نظارت دارند تا «آموزش را از بازار» (و غول‌های فناوری) بازپس بگیرند و نوعی انگیزه ایجاد کنند که بتواند آموزش حسابداری را برای دانشجویان و نیازهای جامعه معاصر مرتبط‌تر کند. این تغییری است که مستلزم آن است که آکادمی حسابداری رهبری تغییرات آموزشی را بر عهده بگیرد و از اختیار خود برای منافع بلندمدت دانشجویان، آموزش حسابداری و منافع عمومی استفاده کند.

منابع

- ✓ Althoff, J. (2023). "The future of business is here: How industries are unlocking AI innovation and greater value with the Microsoft Cloud". Microsoft, 24th July.
- ✓ Ballantine, J.; Boyce, G.; Stoner, G. (2024). "A critical review of AI in accounting education: Threat and opportunity". *Critical Perspectives on Accounting*. 99-102711.
- ✓ Bedford, N., Batholemew, E. E., Bowsher, C. A., Brown, A. L., Davidson, S., Horngren, C. T., ... Wheeler, J. T. (1986). "Future accounting education: Preparing for the expanding profession (the special report of the american accounting association committee on the future structure, content, and scope of accounting education)".
- ✓ Boyce, G. (2018). "Accounting education". In R. Roslender (Ed.). *The Routledge Companion to Critical Accounting* (pp. 376–393). Routledge.
- ✓ Boyce, G., Narayanan, V., Greer, S., & Blair, B. (2019). "Taking the pulse of accounting education reform: Liberal education, sociological perspectives, and exploring ways forward". *Accounting Education*, 28(3), 274–303.
- ✓ Boyce, G. (2014a). "Ethics in accounting education". In R. M. S. Wilson (Ed.). *The Routledge Companion to Accounting Education* (pp. 533–557).
- ✓ Boyce, G. (1999). "Computer-assisted teaching and learning in accounting: Pedagogy or product?". *Journal of Accounting Education*, 17(2/3), 191–220.
- ✓ Cong, Y., Du, H., & Vasarhelyi, M. A. (2018). "Technological disruption in accounting and auditing". *Journal of Emerging Technologies in Accounting*. 15(2), 1–10.
- ✓ Dewey, J. (1997). "Experience and Education". Touchstone/Simon & Schuster.
- ✓ Enholm, I. M., Papagiannidis, E., Mikalef, P., & Krogstie, J. (2022). "Artificial intelligence and business value: A literature review". *Information Systems Frontiers*, 24(5), 1709–1734.
- ✓ Hasan, A. R. (2021). "Artificial Intelligence (AI) in accounting & auditing: A Literature review". *Open Journal of Business and Management*, 10(1), 440–465.

- ✓ Holmes, A. F., & Douglass, A. (2022). “Artificial intelligence: Reshaping the accounting profession and the disruption to accounting education”. *Journal of Emerging Technologies in Accounting*, 19(1), 53–68.
- ✓ Legg, S; Hutter, M. (2007). “Universal intelligence: a definition of machine intelligence”. *Minds Mach.* 17 (4) 391–444.
- ✓ Mikalef,P; Gupta, M.(2021).” Artificial intelligence capability: Conceptualization, measurement calibration, and empirical study on its impact on organizational creativity and firm performance”. *Information & Management.* 58-103434.
- ✓ Nussbaum, M. C. (2010). “Not For Profit: Why Democracy Needs the Humanities”. Princeton University Press. ISBN: 978-0-691-14064-3 hardcover.
- ✓ Russell, S.J., Norvig, P.,(2020). “Artificial Intelligence: A Modern Approach”. 4th ed. Pearson, New York.
- ✓ Shaoul, J. (1990). “Innovations in an accounting information systems course”. *British Accounting Review*, 22(4), 331–342.
- ✓ Stoner, G., Wootton, C. W., & Kemmerer, B. E. (2020). “Mechanisation, computerisation and information systems”. In J. R. Edwards, & S. P. Walker (Eds.), *Routledge Companion to Accounting History* (pp. 136–155).
- ✓ Theophanis, C. Stratopoulos; Wang, v; (2025).” Artificial intelligence and accounting research: a framework and agenda”. *International Journal of Accounting Information Systems.* 56-100760.
- ✓ Ulloa,R; Kulshrestha,J; Kacperski, C.(2026).” Opting out of generative AI: a behavioral experiment examining the role of education in Perplexity AI avoidance”. *Telematics and Informatics.* 104-02346.
- ✓ Wiese, L; Patil,I; Schiff,D; Magana,A.(2025).” AI ethics education: A systematic literature review“. *Computers and Education: Artificial Intelligence.* 8-100425.
- ✓ Williams, B. C., & Spaul, B. J. (Eds.). (1991). “IT and Accounting: The impact of information technology”.
- ✓ Wiseman,D; Foster,D.(2025). “Bridging AI with cost accounting education: A pedagogical framework using reperformance and critical error review”. *Journal of Accounting Education.* 72-100988.
- ✓ Zhou,A; Luo,Y.(2025). “Exploring the impact of generative AI on student learning in accounting”. *Journal of Accounting Education.* 72-100982.