Original article

Identifying Ethical Principles in the Use of Artificial Intelligence (AI) in Audit Processes

M. Jafari[1], M. Safa Ph.D.[2*], S.A. Borhani Ph.D.[2]

1. *Ph.D. Student, Department of Accounting, Qom Branch, Islamic Azad University, Qom, Iran.*
2. *Department of Accounting, Qom Branch, Islamic Azad University, Qom, Iran.*

Abstract

Background: The integration of artificial intelligence in auditing has attracted the attention of researchers in academic research with regard to ethical approaches. The aim of this study is to identify ethical principles in the use of artificial intelligence in auditing processes.

Method: This study is a mixed research (qualitative-quantitative) type. The statistical population in the qualitative section is experts including professors of universities related to accounting and auditing, who were selected as a sample size of 10 people using non-random and purposeful sampling. The statistical population in the quantitative section is university professors and managers of the stock exchange organization, who were selected as a sample size of 30 people using non-random and available sampling. The data collection tool in the qualitative section is research literature and Delphi questionnaire, and in the quantitative section, a paired comparison questionnaire. Data analysis was performed in the qualitative section by meta-synthesis and Delphi methods, and in the quantitative section by (AHP) method and Expert choice software.

Results: According to the results of the qualitative section, first, by meta-synthesis and review of 21 domestic and foreign articles, 7 main components and 26 sub-components were identified, and after screening by the Delphi method, 5 main components and 24 sub-components were finally identified. According to the results of the quantitative section, the main components of usefulness, privacy and data protection, transparency and explainability, justice and fairness, trust, freedom/autonomy, and compliance with regulations and professional standards are ranked first to seventh in the ethical principles of using artificial intelligence in audit processes with weights of 0.216, 0.182, 0.169, 0.167, 0.107, 0.088, and 0.072, respectively.

Conclusion: By adhering to ethical principles in the use of artificial intelligence in auditing, auditors and organizations can ensure that artificial intelligence is used responsibly and ethically in auditing practices.

Keywords: *Ethical Principles, Artificial Intelligence (AI), Audit Processes*

***Corresponding Author:** Safa M. Department of Accounting, Qom Branch, Islamic Azad University, Qom, Iran. Email: dr.mojgansafa@iau.ac.ir

How to cite: Jafari M, Safa M, Borhani S.A. Identifying ethical principles in the use of artificial intelligence (ai) in audit processes**.** Ethics in Science and Technology. 2026;21(2): 61-70.

Copyright © 2026 Authors. Published by Iranian Association for Ethics in Science and Technology. This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International license. (https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/). Non-commercial uses of the work are permitted, provided the original work is properly cited

Vol. 21, No. 2, 2026

شناسایی اصول اخلاقی در استفاده از هوش مصنوعی در فرآیندهای حسابرسی

مهدی جعفری[۱]، دکتر مژگان صفا[۲]*، دکتر سیدعباس برهانی[۲]
۱. دانشجوی دوره دکتری گروه حسابداری، واحد قم، دانشگاه آزاد اسلامی، قم، ایران.
۲. گروه حسابداری، واحد قم، دانشگاه آزاد اسلامی، قم، ایران

(تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۰۶/۰۲، تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۰۸/۰۳)

چکیده

زمینه: ادغام هوش مصنوعی در حسابرسی با توجه به رویکردهای اخلاقی توجه محققان را در تحقیقات دانشگاهی به خود جلب کرده است. هدف از این مطالعه، شناسایی اصول اخلاقی در استفاده از هوش مصنوعی در فرایندهای حسابرسی است.

روش: این مطالعه از نوع تحقیقات آمیخته (کیفی-کمّی) است. جامعه آماری در بخش کیفی، خبرگان شامل اساتید دانشگاه‌های مرتبط با حسابداری و حسابرسی هستند که به روش نمونه‌گیری غیرتصادفی و هدفمند، تعداد ۱۰ نفر به عنوان حجم نمونه انتخاب شدند. جامعه آماری در بخش کمّی اساتید دانشگاه‌ها و مدیران سازمان بورس هستند که به روش نمونه‌گیری غیرتصادفی و در دسترس، تعداد ۳۰ نفر به عنوان حجم نمونه انتخاب شدند. ابزار گردآوری داده‌ها در بخش کیفی، ادبیات پژوهش و پرسشنامه دلفی و در بخش کمّی، پرسشنامه مقایسات زوجی است. تحلیل داده‌ها در بخش کیفی توسط روش‌های فراترکیب و دلفی و در بخش کمّی توسط روش *AHP* و نرم‌افزار *Expert choice* انجام شد.

یافته‌ها: با توجه به نتایج بخش کیفی، ابتدا توسط روش فراترکیب و بررسی ۲۱ مقاله داخلی و خارجی، ۷ مولفه اصلی و ۲۶ مولفه فرعی و پس از غربالگری توسط روش دلفی، در نهایت ۵ مولفه اصلی و ۲۴ مولفه فرعی شناسایی گردید. با توجه به نتایج بخش کمّی، مولفه‌های اصلی سودمندی، حریم خصوصی و حفاظت از داده‌ها، شفافیت و توضیح‌پذیری، عدالت و انصاف، اعتماد، آزادی/خودمختاری و انطباق با مقررات و استانداردهای حرفه‌ای به ترتیب با وزن‌های ۰/۲۱۶، ۰/۱۸۲، ۰/۱۶۹، ۰/۱۶۷، ۰/۱۰۷، ۰/۰۸۸ و ۰/۰۷۲ دارای رتبه‌های اول تا هفتم در اصول اخلاقی در استفاده از هوش مصنوعی در فرآیندهای حسابرسی می‌باشند.

نتیجه‌گیری: با رعایت اصول اخلاقی در استفاده از هوش مصنوعی در حسابرسی، حسابرسان و سازمان‌ها می توانند اطمینان حاصل کنند که هوش مصنوعی به طور مسئولانه و اخلاقی در شیوه‌های حسابرسی استفاده می‌شود.

کلید واژگان: اصول اخلاقی، هوش مصنوعی، فرآیندهای حسابرسی

سرآغاز

با گسترش و افزایش حجم اطلاعات و همچنین سرعت پاسخگویی به نیازهای بازار، لازم است از ابزارهای توانمند برای بررسی، تحلیل، پیش‌بینی و تصمیم‌گیری به جای انسان در فعالیت‌های مختلف از جمله حسابرسی استفاده شود (۱). بدین ترتیب، حسابرسی از تکنیک‌هایی مانند هوش مصنوعی (*AI*)[۱] بهره برده است. پیشرفت و کاربرد هوش مصنوعی الگوهای کاری را دگرگون کرده و در نتیجه تغییرات و نوآوری‌های غیرقابل حذفی را در تمامی جهات حرفه حسابرسی به وجود آورده است (۲). این نوآوری‌ها مزایای متعددی مانند بهینه‌سازی منابع مالی و انسانی، بهبود کیفیت فرآیندها و نتایج و افزایش دقت و شفافیت گزارش‌ها را ارائه می‌دهند (۳).

هوش مصنوعی ابزارهای قدرتمندی را برای افزایش کارایی، دقت و بینش در کار حسابرسان ارائه می‌دهد. پیشرفت سریع فناوری‌های هوش مصنوعی، از جمله یادگیری ماشین[۲]، پردازش زبان طبیعی[۳] و اتوماسیون فرآیند رباتیک[۴]، حرفه حسابرسی را متحول کرده است (۴). انتشار سریع سیستم‌های هوش مصنوعی خطراتی را در مورد کدورت الگوریتمی، رفتار غیراخلاقی و پیامدهای ناخواسته ایجاد نموده است (۵). بنابراین نیاز به رویکردی ظریف وجود دارد که از استانداردهای اخلاقی محافظت کرده و در عین حال از مزایای فناوری هوش مصنوعی نیز استفاده نماید (۶).

نویسندهٔ مسئول: نشانی الکترونیکی: dr.mojgansafa@iau.ac.ir

با توجه به پیچیدگی تصمیمات حرفه‌ای و توقعات ذینفعان و استفاده‌کنندگان خدمات حسابرسی، حسابرسان در بسیاری از موارد، میان وظایف اخلاقی در تعارض قرار می‌گیرند (۷). بنابراین استفاده از هوش مصنوعی در فرآیندهای حسابرسی مستلزم تنظیم الزامات اخلاقی، فنی، اجتماعی و قانونی برای پاسخگویی الگوریتم‌ها و داده‌ها به استانداردها و در عین حال ایجاد اصول اخلاقی، شیوه‌های قابل قبول و قوانین است (۸).

ادغام هوش مصنوعی در حسابرسی با توجه به رویکردهای اخلاقی توجه محققان را در تحقیقات دانشگاهی به خود جلب کرده است که عمدتاً بر پتانسیل افزایش کارایی و اثربخشی حسابرسی متمرکز است. به عنوان مثال، مطالعه‌ای نشان داد که همانطور که فناوری‌های هوش مصنوعی به تکامل خود ادامه می‌دهند، ملاحظات اخلاقی پیچیده‌ای را به ویژه در مورد شفافیت، مسئولیت‌پذیری و سوگیری مطرح می‌کنند (۹). تحقیقات به این نگرانی‌ها می‌پردازد و در مورد مسائل شفافیت ذاتی سیستم‌های هوش مصنوعی و پتانسیل این سیستم‌ها برای تداوم سوگیری‌ها در صورت عدم نظارت و کنترل دقیق بحث می‌کند (۱۰). در تأثیر مسائل اخلاقی در سیستم‌های حسابرسی هوش مصنوعی، نتایج نشان داد که چگونه چنین مسائلی می‌توانند بر نتایج حسابرسی تأثیر بگذارند. مطالعه آنها بینش‌هایی را در مورد کاهش این اثرات برای اطمینان از انصاف و دقت در شیوه‌های حسابرسی مبتنی بر هوش مصنوعی ارائه می‌دهد (۱۱). بنابراین استقرار اصول اخلاقی هوش مصنوعی در فرآیندهای حسابرسی موضوعی است که مورد توجه فزاینده‌ای است و بدین ترتیب اهمیت بالایی دارد (۱۲).

قابلیت‌های زیربنایی هوش مصنوعی آمار، منطق (معمولاً به شکل قوانین) و معناشناسی است. این قابلیت‌ها را می‌توان در برنامه‌های کاربردی خاص مانند پیش‌بینی مبتنی بر یادگیری ماشین، اتوماسیون فرآیند روباتیک بر اساس قوانین و پردازش زبان طبیعی و زبان‌شناسی محاسباتی مبتنی بر معناشناسی، شبکه‌های عصبی یادگیری عمیق یا هر دو، ترکیب یا اصلاح نمود (۱۳). ادغام هوش مصنوعی در حسابرسی، انقلابی در این زمینه ایجاد کرده و کارایی‌ها و قابلیت‌های بی‌سابقه‌ای را ارائه می‌دهد. با این حال، این ادغام همچنین ملاحظات اخلاقی قابل توجهی را مطرح می‌کند که برای حفظ یکپارچگی و اعتماد ذاتی حرفه حسابرسی نیاز به رسیدگی دارد (۱۰، ۱۱، ۱۴، ۱۵، ۵). در اینجا برخی از اصول اخلاقی که در استفاده از هوش مصنوعی در فرایندهای حسابرسی حائز اهمیت هستند توسط ادبیات پژوهش شناسایی شده است.

- حریم خصوصی و حفاظت از داده‌ها[۵]

سیستم‌های هوش مصنوعی که در حسابرسی استفاده می‌شوند، اغلب به مقادیر زیادی داده، از جمله اطلاعات حساس در مورد افراد و سازمان‌ها، متکی هستند. برای محافظت از حریم خصوصی این داده‌ها، رعایت مقررات حفاظت از داده‌ها مانند مقررات عمومی حفاظت از داده‌ها[۶] ضروری است. شفافیت در جمع‌آوری و پردازش داده‌ها برای حفظ اعتماد به سیستم‌های هوش مصنوعی مورد استفاده در حسابرسی بسیار مهم است (۱۶). حسابرسان باید تدابیر امنیتی قوی را برای محافظت از داده‌ها در برابر دسترسی غیرمجاز، نقض یا سوء استفاده اجرا کنند (۱۷). این شامل رمزگذاری داده‌ها، اجرای کنترل‌های دسترسی و حسابرسی منظم سیستم‌های هوش مصنوعی برای انطباق با مقررات حفاظت از داده است. در نتیجه، حریم خصوصی و حفاظت از داده‌ها، ملاحظات اخلاقی حیاتی در استفاده از هوش مصنوعی برای حسابرسی هستند (۱۸، ۱۹، ۲۰).

- شفافیت و توضیح‌پذیری[۷]

شفافیت و توضیح‌پذیری جنبه‌های مهم ملاحظات اخلاقی در استفاده از هوش مصنوعی برای حسابرسی است. برای شفاف‌تر کردن الگوریتم‌های هوش مصنوعی، حسابرسان می‌توانند چندین استراتژی را اتخاذ کنند. یک رویکرد استفاده از مدل‌های یادگیری ماشینی قابل تفسیر، مانند درخت‌های تصمیم‌گیری یا مدل‌های خطی است که توضیحات ساده‌تری برای تصمیم‌گیری‌های آن‌ها ارائه می‌کنند (۲۱). یکی دیگر از جنبه‌های مهم شفافیت، اطمینان از اینکه حسابرسان می‌توانند تصمیمات هوش مصنوعی را حسابرسی کنند، می‌باشد. (۲۲، ۲۳). با حصول اطمینان از قابل فهم بودن و پاسخگویی بودن تصمیمات هوش مصنوعی، حسابرسان می‌توانند اعتماد به الگوریتم‌های هوش مصنوعی را افزایش دهند، سوگیری‌ها یا خطاها را شناسایی و برطرف کنند و در نهایت کیفیت حسابرسی را بهبود بخشند (۲۴، ۲۵، ۲۶).

- عدالت و انصاف[۸]

عدالت و انصاف جنبه‌های مهم ملاحظات اخلاقی در استفاده از هوش مصنوعی برای حسابرسی است. از آنجایی که حسابرسان به طور فزاینده‌ای برای بهبود فرآیندهای حسابرسی به فناوری‌های هوش مصنوعی متکی هستند، پرداختن به عدالت و اطمینان از انصاف برای حفظ یکپارچگی و ارتقای اعتماد در نتایج حسابرسی ضروری است (۲۷). صاحبنظران (۲۸) خاطرنشان کردند که عدالت و انصاف به عنوان یک اصطلاح نگهدارنده برای انواع ملاحظات برابری‌طلبانه هنجاری درک می‌شود. در این زمینه مفهوم سوگیری[۹] نیز مطرح می‌شود. صاحبنظران (۲۹) سوگیری را به عنوان رفتار نامطلوب با یک گروه تعریف کردند. برای مثال، مفهوم سوگیری نژادی، مرتبط با برچسب‌گذاری تصویر، یکی از رایج‌ترین موضوعات است و ارتباط نزدیکی با عدالت دارد (۳۰، ۳۱، ۳۲).

- اعتماد[۱۰]

فرض بر این است که اعتماد برای پذیرش هوش مصنوعی ضروری است (۳۳)، اما رسوایی‌های مختلف بر سر نتایج مغرضانه، مسائل شفافیت و سوء استفاده از داده‌ها منجر به بی‌اعتمادی فزاینده به هوش مصنوعی شده است (۳۴). اتکا به موتورهای جستجو و اثرات آن بر دموکراسی یکی از مسائل قابل توجه مربوط به اعتماد است. مسئله اعتماد، درخواست‌ها را برای حسابرسی اخلاقی الگوریتم‌ها و تعبیه اصول اخلاقی در شیوه‌های هوش مصنوعی برای افزایش اعتماد عمومی به فناوری تقویت کرده است (۳۵، ۳۶، ۲۵).

- سودمندی[۱۱]

سودمندی (ارتقای رفاه و سایر نتایج سودمند) به ندرت به صراحت تعریف می‌شود. سودمندی را می‌توان تقریباً معادل خیرخواهی[12] دانست. در ادبیات حسابرسی هوش مصنوعی، سودآوری عمدتاً با سایر اصول اخلاقی مرتبط است تا مزایایی را ایجاد کند. سودمندی را می‌توان به عنوان یک هدف انتزاعی و کلی از حسابرسی توصیف کرد تا یک اصل که باید مستقیماً مورد حسابرسی قرار گیرد. فناوری‌های قابل اعتماد و ایمن برای افراد، سازمان‌ها و جامعه مفید هستند (۲۵، ۳۷، ۳۸).

- آزادی/خودمختاری[13]

مفهوم سازی صریح آزادی و استقلال در زمینه حسابرسی هوش مصنوعی نادر است. محققان (۳۹) استقلال را به عنوان یک اصل اساسی تعریف کرد که براساس آن افراد باید این حق را داشته باشند که انتخاب‌های خود را به عنوان یک عمل اراده انجام دهند، نه اینکه آن انتخاب‌ها برای آنها انجام شود و به آنها تحمیل شود (۴۰). چارچوب «حسابرسی الگوریتم روزمره[14]» استقلال و عاملیت کاربران را در مرکز قرار می‌دهد؛ زیرا آنها نقش عمده‌ای در تصمیم‌گیری مسیر عمل خود دارند (۴۱).

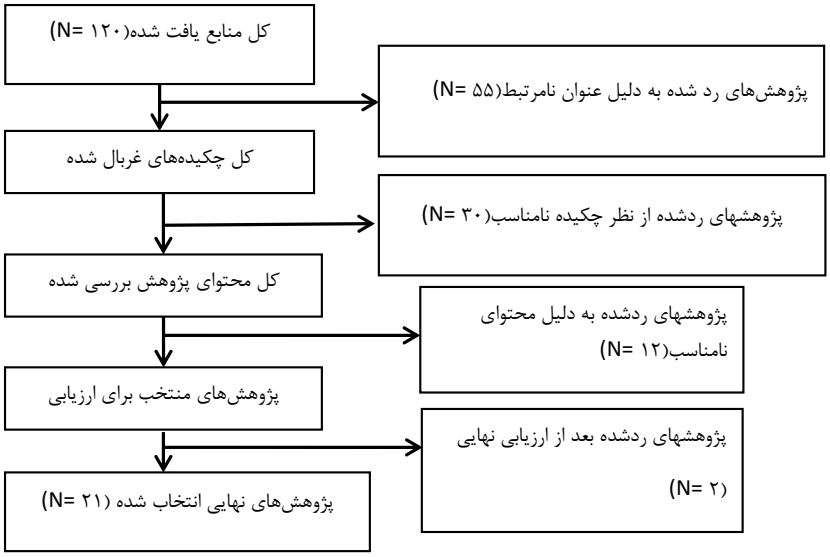
- انطباق با مقررات و استانداردهای حرفه‌ای[15]

در حوزه حسابرسی مبتنی بر هوش مصنوعی، پایبندی به استانداردهای نظارتی برای اطمینان از یکپارچگی و قانونی بودن فرآیندهای حسابرسی بسیار مهم است. چارچوب‌های نظارتی بر جنبه‌های مختلف شیوه‌های حسابرسی، از جمله حریم خصوصی داده‌ها، امنیت و شفافیت حاکم است (۴۲). با رعایت این اصول، حسابرسان می‌توانند از مزایای هوش مصنوعی بهره ببرند و در عین حال ریسک‌ها و چالش‌های اخلاقی مرتبط را کاهش دهند (۶).

با توجه به مطالب گفته شده، لازم است اصول اخلاقی در استفاده از هوش مصنوعی در فرایندهای حسابرسی رعایت گردد که این مطالعه به شناسایی این اصول اخلاقی می‌پردازد. بررسی مطالعات پیشین نشان می‌دهد که اصول اخلاقی در استفاده از هوش مصنوعی در فرآیندهای حسابرسی در مطالعات داخلی کمتر مورد توجه قرار گرفته است. همچنین مطالعات پیشین، این موضوع را با روش‌هایی غیر از روش فراترکیب به انجام رسانده‌اند. بنابراین مطالعه حاضر دارای نوآوری در پژوهش‌های پیشین است. بدین ترتیب، هدف از این مطالعه، شناسایی اصول اخلاقی در استفاده از هوش مصنوعی در فرآیندهای حسابرسی است.

روش

این مطالعه از نوع تحقیقات آمیخته (کیفی-کمّی) است. بخش کیفی با رویکرد استقرایی انجام شده است. در این بخش توسط بررسی ادبیات پژوهش به روش فراترکیب، اصول اخلاقی در استفاده از هوش مصنوعی در فرآیندهای حسابرسی شناسایی شده است. روش فراترکیب بر مبنای الگوی هفت مرحله‌ای شامل ۱) تنظیم سوالات پژوهش، ۲) بررسی نظام‌مند متون، ۳) جستجو و انتخاب منابع مناسب، ۴) استخراج اطلاعات منابع، ۵) تجزیه، تحلیل و ترکیب یافته‌ها، ۶) کنترل کیفیت و ۷) ارائه یافته‌ها انجام گردید. با بررسی و شناسایی پژوهش‌ها در بازه زمانی سال‌های ۱۴۰۱ تا ۱۴۰۳ برای مقالات داخلی و سال‌های ۲۰۱۸ تا ۲۰۲۴ برای مقالات خارجی ۲۱ پژوهش داخلی و خارجی برای بررسی نهایی یافت شد. فرآیند بازبینی و انتخاب مقاله‌ها در شکل (۱) نمایش داده شده است.



نگارۀ۱: فرآیند بازبینی و انتخاب مقالات در روش فراترکیب

برای اعتبارسنجی نتایج از روش دلفی استفاده گردید. برای انجام روش دلفی، از پرسشنامه و نظرسنجی از خبرگان استفاده گردید. خبرگان شامل اساتید دانشگاه‌های مرتبط با حسابداری و حسابرسی بودند که برای تعیین حجم نمونه، توسط نمونه‌گیری غیرتصادفی هدفمند تعداد

۱۰ نفر برای پاسخ به پرسشنامه دلفی انتخاب شدند. معیار انتخاب این افراد، داشتن تحصیلات دکتری تخصصی در رشته حسابداری، دارای حداقل ۱۰ سال سابقه کار در زمینه تدریس دانشگاهی و داشتن حداقل ۳ مقاله علمی پژوهشی در رشته حسابداری بود. از میان ۱۰ نفر انتخاب شده، ۵ نفر زن و ۵ نفر مرد بودند که در بازه سنی ۳۸ تا ۵۸ سال قرار دارند. روش دلفی یک رویکرد سیستماتیک برای استخراج نظرات از یک گروه متخصصان در مورد یک موضوع یا سوال است و رسیدن به اجماع گروهی را از طریق مراحل پرسشنامه‌ای دنبال می‌کند (۴۳، ۴۴). بنابراین روش دلفی برای بررسی اعتبار نتایج انجام گردید.

در بخش کمّی با توجه به نتایج بدست آمده از روش دلفی، پرسشنامه‌ای بر مبنای مولفه‌های اصلی و فرعی شناسایی شده به صورت مقایسات زوجی طراحی گردید. سپس پرسشنامه به ۳۰ نفر از اساتید دانشگاه‌ها و مدیران سازمان بورس برای پاسخ‌دهی ارائه شد. این افراد توسط نمونه‌گیری غیرتصادفی و در دسترس انتخاب شدند. معیار انتخاب این افراد داشتن حداقل ۱۰ سال سابقه تدریس دانشگاهی برای اساتید و ۱۰ سال سابقه مدیریت برای مدیران سازمان بورس بود. نمونه آماری در بخش کمّی شامل ۱۰ نفر زن و ۲۰ نفر مرد بودند. از نظر سن، کمترین سن ۳۵ سال و بیشترین سن، ۵۷ سال بود. از نظر تحصیلات، ۱۴ نفر دارای تحصیلات کارشناسی ارشد و ۱۶ نفر دارای تحصیلات دکتری بودند.

پرسشنامه *AHP* بر اساس طیف ۹ درجه ساعتی طراحی شده است (۴۵). روایی و پایایی پرسشنامه توسط شاخص‌های روایی محتوایی (*CVR*) و آلفای کرونباخ تایید شد. پرسشنامه‌های گردآوری شده توسط فرآیند تحلیل سلسله مراتبی (*AHP*) و نرم‌افزار *Expert choice* برای رتبه‌بندی مولفه‌های شناسایی شده تحلیل شدند.

یافته‌ها

در این بخش، یافته‌های بدست آمده از پژوهش به تفکیک یافته‌های کیفی و کمّی ارائه شده است.

یافته‌های کیفی

در بخش کیفی، ابتدا توسط روش فراترکیب و بررسی ۲۱ مقاله داخلی و خارجی، ۷ مولفه اصلی و ۲۶ مولفه فرعی برای اصول اخلاقی در استفاده از هوش مصنوعی در فرایندهای حسابرسی شناسایی گردید. سپس پرسشنامه‌ای با ۲۶ مولفه فرعی طراحی شده و مرحله اول دلفی برای غربالگری اصول اخلاقی شناسایی شده انجام شد. جدول (۱) نتایج نهایی بخش کیفی را نشان می‌دهد. با توجه به نتایج، ۵ مولفه اصلی و ۲۴ مولفه فرعی به عنوان مولفه‌های نهایی اصول اخلاقی در استفاده از هوش مصنوعی در فرایندهای حسابرسی شناسایی می‌شوند.

جدول ۱: مولفه‌های شناسایی شده و مراحل دلفی

مولفه اصلی	مولفه فرعی	مأخذ	میانگین در مرحله اول دلفی	میانگین در مرحله دوم دلفی
حریم خصوصی و حفاظت از داده‌ها	حصول اطمینان از جمع‌آوری و پردازش داده‌ها	(۱۶)	۴/۶	۴/۷
	اعتبار داده‌ها	(۲)	۴/۶	۴/۷
	تدابیر امنیتی قوی برای محافظت از داده‌ها	(۱۶)	۴/۷	۴/۸
	بدست آمدن داده‌ها در الگوریتم‌های هوش مصنوعی دقیق و مرتبط و به صورت قانونی	(۱۶)	۲/۵	-
	به حداقل رساندن خطر نقض داده‌ها	(۱۷)	۴/۹	۴/۹
	محافظت از داده‌ها در برابر دسترسی غیرمجاز یا سوء استفاده	(۱۷)	۴/۷	۴/۸
	کنترل دقیق داده‌ها	(۱۰)	۴/۸	۴/۸
	ابزارهای نظارتی برای کنترل داده‌ها	(۴۶)؛ (۱)؛ (۴۷)	۴/۵	۴/۶
شفافیت و توضیح‌پذیری	حصول اطمینان از قابل فهم بودن	(۲۱)	۴/۷	۴/۸
	پاسخگویی	(۲۱)	۴/۴	۴/۵
	پیاده‌سازی مکانیسم‌هایی برای ثبت و ردیابی تصمیمات اتخاذ شده	(۲۲)	۴/۴	۴/۵
	ارزیابی ریسک و قابلیت کشف تقلب	(۵)	۴/۸	۴/۸
عدالت و انصاف	فقدان سوگیری	(۲۸)؛ (۲۹)؛ (۳۰)؛ (۳۱)	۴/۴	۴/۴
	فقدان تبعیض	(۳۱)؛ (۱۸)	۴/۵	۴/۶
	فقدان هرگونه پیش فرض	(۳۱)	۴/۸	۴/۸
اعتماد	برآوردن انتظارات کاربران و ذینفعان به روشی قابل تأیید	(۲۵)؛ (۳۵)	۴/۶	۴/۶
	صداقت و قابلیت اطمینان	(۳۵)؛ (۴۸)	۴/۵	۴/۶

	وجود یک مکانیسم جبران در دسترس برای هزینه‌ها و آسیب‌های وارده و شکایات	(۳۵)	۴/۶	۴/۸
سودمندی	ارتقای رفاه	(۲۵)	۴/۸	۴/۸
	خیرخواهی	(۲۵)	۴/۷	۴/۷
	نتایج سودمند اجتماعی و زیست‌محیطی	(۳۸)	۴/۴	۴/۵
آزادی/خودمختاری	حق انتخاب	(۴۰)؛ (۴۹)	۴/۶	۴/۶
	حق تصمیم‌گیری	(۴۰)	۴/۵	۴/۶
	استقلال و عاملیت کاربران	(۴۱)	۲/۴	–
انطباق با مقررات و استانداردهای حرفه‌ای	اطمینان از یکپارچگی و قانونی بودن فرآیندهای حسابرسی	(۴۲)	۴/۵	۴/۵
	جلوگیری از عواقب قانونی	(۶)	۴/۶	۴/۷

یافته‌های کمّی

در بخش کمّی با تدوین پرسشنامه‌ای بر مبنای مولفه‌های شناسایی شده، رتبه‌بندی مولفه‌های نهایی توسط روش *AHP* مطابق با جدول (۲) انجام گردید. با توجه به نتایج، مولفه‌های اصلی سودمندی، حریم خصوصی و حفاظت از داده‌ها، شفافیت و توضیح‌پذیری، عدالت و انصاف، اعتماد، آزادی/خودمختاری و انطباق با مقررات و استانداردهای حرفه‌ای به ترتیب با وزن‌های ۰/۲۱۶، ۰/۱۸۲، ۰/۱۶۹، ۰/۱۶۷، ۰/۱۰۷، ۰/۰۸۸ و ۰/۰۷۲ دارای رتبه‌های اول تا هفتم در اصول اخلاقی در استفاده از هوش مصنوعی در فرآیندهای حسابرسی می‌باشند. همچنین در مولفه اصلی حریم خصوصی و حفاظت از داده‌ها، مولفه تدابیر امنیتی قوی برای محافظت از داده‌ها با وزن ۰/۲۴۰؛ در مولفه اصلی شفافیت و توضیح‌پذیری، مولفه ارزیابی ریسک و قابلیت کشف تقلب با وزن ۰/۳۹۱؛ در مولفه اصلی عدالت و انصاف، مولفه فقدان سوگیری با وزن ۰/۴۹۳؛ در مولفه اصلی اعتماد، مولفه صداقت و قابلیت اطمینان با وزن ۰/۵۹۴؛ در مولفه اصلی سودمندی، مولفه نتایج سودمند اجتماعی و زیست‌محیطی با وزن ۰/۵۲۸؛ در مولفه اصلی آزادی/خودمختاری، مولفه حق انتخاب با وزن ۰/۶۶۷ و در مولفه اصلی انطباق با مقررات و استانداردهای حرفه‌ای، مولفه جلوگیری از عواقب قانونی با وزن ۰/۷۵۰ بالاترین اهمیت را دارند.

جدول ۲: رتبه‌بندی مولفه‌های اصلی و فرعی توسط روش AHP

مولفه اصلی	مولفه فرعی
حریم خصوصی و حفاظت از داده‌ها (۰/۱۸۲)	حصول اطمینان از جمع‌آوری و پردازش داده‌ها (۰/۰۸۹)
	اعتبار داده‌ها (۰/۰۷۳)
	تدابیر امنیتی قوی برای محافظت از داده‌ها (۰/۲۴۰)
	به حداقل رساندن خطر نقض داده‌ها (۰/۱۹۷)
	محافظت از داده‌ها در برابر دسترسی غیرمجاز یا سوء استفاده (۰/۱۶۱)
	کنترل دقیق داده‌ها (۰/۱۳۲)
	ابزارهای نظارتی برای کنترل داده‌ها (۰/۱۰۸)
شفافیت و توضیح‌پذیری (۰/۱۶۹)	حصول اطمینان از قابل فهم بودن (۰/۱۹۵)
	پاسخگویی (۰/۲۷۶)
	پیاده‌سازی مکانیسم‌هایی برای ثبت و ردیابی تصمیمات اتخاذ شده (۰/۱۳۸)
	ارزیابی ریسک و قابلیت کشف تقلب (۰/۳۹۱)
عدالت و انصاف (۰/۱۶۷)	فقدان سوگیری (۰/۴۹۳)
	فقدان تبعیض (۰/۳۱۱)
	فقدان هرگونه پیش فرض (۰/۱۹۶)
اعتماد (۰/۱۰۷)	برآوردن انتظارات کاربران و ذینفعان به روشی قابل تأیید (۰/۱۵۷)
	صداقت و قابلیت اطمینان (۰/۵۹۴)
	وجود یک مکانیسم جبران در دسترس برای هزینه‌ها و آسیب‌های وارده و شکایات (۰/۲۴۹)
سودمندی (۰/۲۱۶)	ارتقای رفاه (۰/۱۴۰)
	خیرخواهی (۰/۳۳۳)
	نتایج سودمند اجتماعی و زیست‌محیطی (۰/۵۲۸)
آزادی/خودمختاری (۰/۰۸۸)	حق انتخاب (۰/۶۶۷)

	حق تصمیم‌گیری (۰/۳۳۳)
انطباق با مقررات و استانداردهای حرفه‌ای (۰/۰۷۲)	اطمینان از یکپارچگی و قانونی بودن فرآیندهای حسابرسی (۰/۲۵۰)
	جلوگیری از عواقب قانونی (۰/۷۵۰)

*اعداد داخل پرانتز وزن هر یک از مولفه‌ها را در روش AHP نشان می‌دهد.

بحث

همانطور که هوش مصنوعی به تکامل خود ادامه می‌دهد و در شیوه‌های حسابرسی رایج تر می‌شود، چندین اصول در مورد ملاحظات اخلاقی وجود دارد که حسابرسان و سازمان‌ها باید به آنها توجه کنند. با توجه به نتایج کیفی، اصول اخلاقی شناسایی شده در استفاده از هوش مصنوعی در فرآیندهای حسابرسی شامل حریم خصوصی و حفاظت از داده‌ها، شفافیت و توضیح‌پذیری، عدالت و انصاف، اعتماد، سودمندی، آزادی/خودمختاری و انطباق با مقررات و استانداردهای حرفه‌ای می‌باشند. حریم خصوصی و حفاظت از داده‌ها نشان‌دهنده حصول اطمینان از جمع‌آوری و پردازش داده‌ها، اعتبار داده‌ها، تدابیر امنیتی قوی برای محافظت از داده‌ها، به حداقل رساندن خطر نقض داده‌ها، محافظت از داده‌ها در برابر دسترسی غیرمجاز یا سوء استفاده، کنترل دقیق داده‌ها و ابزارهای نظارتی برای کنترل داده‌ها است. بنابراین برای آن که استفاده از هوش مصنوعی در حسابرسی با اصول اخلاقی همراستا باشد، باید حریم خصوصی رعایت گردد و داده‌ها به شیوه‌ای کنترل شوند که امکان فاش شدن و هک داده‌ها وجود نداشته باشد. مطالعات (۱۶)، (۲)، (۱۷)، (۱۰)، (۴۶) و (۱) به حریم خصوصی و حفاظت از داده‌ها در استفاده از هوش مصنوعی در حسابرسی اشاره داشتند. شفافیت و توضیح‌پذیری شامل حصول اطمینان از قابل فهم بودن، پاسخگویی، پیاده‌سازی مکانیسم‌هایی برای ثبت و ردیابی تصمیمات اتخاذ شده و ارزیابی ریسک و قابلیت کشف تقلب است. بنابراین داده‌هایی با اصول اخلاقی همراستا هستند که دارای شفافیت و قابلیت توضیح‌پذیری باشند. به عبارت دیگر، این داده‌ها باید کاملا توسط کاربران مشخص باشد و امکان کشف تقلب و ردیابی داده‌ها فراهم باشد. پیشرفت سریع فناوری هوش مصنوعی سوالاتی را در مورد شفافیت و مسئولیت‌پذیری ایجاد می‌کند. الگوریتم‌های هوش مصنوعی می‌توانند پیچیده و مبهم باشند و درک نحوه تصمیم‌گیری را برای حسابرسان و ذینفعان دشوار سازند. برای رسیدگی به این موضوع، سازمان‌ها باید شفافیت در حسابرسی هوش مصنوعی را در اولویت قرار دهند و اطمینان حاصل کنند که سیستم‌های هوش مصنوعی قابل توضیح هستند و ذینفعان می‌توانند نتایجی را که تولید می‌کنند درک کرده و به آنها اعتماد کنند. مطالعات (۲۱)، (۲۲) و (۵) به شفافیت و توضیح‌پذیری در استفاده از هوش مصنوعی در حسابرسی اشاره داشتند. عدالت و انصاف شامل فقدان سوگیری، فقدان تبعیض و فقدان هرگونه پیش فرض است. داده‌های هوش مصنوعی در صورتی اخلاقی هستند که در کلیه فرآیندهای حسابرسی انصاف را رعایت کنند و از تبعیض و هرگونه سوگیری جلوگیری نماید. مطالعات (۲۸)، (۲۹)، (۳۰)، (۳۱) و (۱۸) به عدالت و انصاف در استفاده از هوش مصنوعی در حسابرسی اشاره داشتند. اعتماد شامل برآوردن انتظارات کاربران و ذینفعان به روشی قابل تأیید، صداقت و قابلیت اطمینان و وجود یک مکانیسم جبران در دسترس برای هزینه‌ها و آسیب‌های وارده و شکایات است. استفاده از هوش مصنوعی در فرآیندهای حسابرسی باید با رعایت مسائل مربوط به صداقت و ایجاد اعتماد در کاربران باشد. مطالعات (۲۵) و (۳۵) به اعتماد در استفاده از هوش مصنوعی در حسابرسی اشاره داشتند. سودمندی شامل ارتقای رفاه، خیرخواهی و نتایج سودمند اجتماعی و زیست‌محیطی است. لذا استفاده از هوش مصنوعی در حسابرسی باید به شیوه‌ای باشد که به ایجاد رفاه و پایداری کمک نماید و سودمندی بیشتری نسبت به حالت‌های سنتی داشته باشد. مطالعات (۲۵) و (۳۸) به سودمندی در استفاده از هوش مصنوعی در حسابرسی اشاره داشتند. آزادی/خودمختاری شامل حق انتخاب و حق تصمیم‌گیری است. استفاده از هوش مصنوعی در حسابرسی باید با احترام به حق انتخاب و تصمیم‌گیری برای کاربران و ذینفعان باشد. مطالعه (۴۰) به آزادی/خودمختاری در استفاده از هوش مصنوعی در حسابرسی اشاره داشته است. همچنین انطباق با مقررات و استانداردهای حرفه‌ای شامل اطمینان از یکپارچگی و قانونی بودن فرآیندهای حسابرسی و جلوگیری از عواقب قانونی است که نشان می‌دهد استفاده از هوش مصنوعی در فرآیندهای حسابرسی باید از نظر قانونی معتبر باشد و تخلفات صورت گرفته به صورت قانونی قابل پیگیری باشند. مطالعات (۴۲) و (۶) به انطباق با مقررات و استانداردهای حرفه‌ای در استفاده از هوش مصنوعی در حسابرسی اشاره داشتند.

با توجه به نتایج بخش کمّی، سودمندی، حریم خصوصی و حفاظت از داده‌ها، شفافیت و توضیح‌پذیری، عدالت و انصاف، اعتماد، آزادی/خودمختاری و انطباق با مقررات و استانداردهای حرفه‌ای به ترتیب رتبه‌های اول تا هفتم را در اصول اخلاقی در استفاده از هوش مصنوعی در فرآیندهای حسابرسی دارا می‌باشند. بنابراین مهم‌ترین عاملی که در استفاده از هوش مصنوعی در فرآیندهای حسابرسی شناسایی شده، سودمندی است. سودمندی به معنای لزوم ارتقای رفاه، خیرخواهی و نتایج سودمند در راستای پایداری اجتماعی و زیست محیطی است. بنابراین هنگامی که سودمندی در استفاده از هوش مصنوعی در فرآیندهای حسابرسی به بهترین نحو پیاده‌سازی شده باشد می‌توان گفت که اصول اخلاقی هم به بهترین حالت ممکن برقرار است. زیرا با وجود سودمندی چه برای فرد و چه برای جامعه و محیط زیست، هوش مصنوعی به عنوان یک ابزار اخلاقی، مفید و کاربردی در فرآیند حسابرسی شناخته می‌شود.

با توجه به نتایج، پیشنهاد می‌شود با رعایت این دستورالعمل‌ها، حسابرسان و سازمان‌ها می توانند اطمینان حاصل کنند که هوش مصنوعی به طور مسئولانه و اخلاقی در شیوه‌های حسابرسی استفاده

می‌شود. همچنین استفاده از اصول اخلاقی شناسایی شده در جامعه حسابداران رسمی و ارائه آنها به مدیران، حسابداران و حسابرسان می‌تواند به پیاده‌سازی این اصول در استفاده از هوش مصنوعی در فرآیندهای حسابرسی کمک بسیار نماید. در نتیجه، پیشنهاد می‌شود همانطور که هوش مصنوعی به طور فزاینده‌ای در شیوه‌های حسابرسی ادغام می‌شود، برای حسابرسان و سازمان‌ها ضروری است که به ملاحظات اخلاقی توجه کنند. همچنین حسابرسان برای پیاده‌سازی اصول اخلاقی در استفاده از هوش مصنوعی در فرآیندهای حسابرسی، باید میزان سودمندی آن را برای جامعه و محیط زیست بررسی نمایند و از انجام اقداماتی که به ضرر جامعه و محیط زیست است خودداری نمایند. جامعه حسابداران رسمی با در نظر گرفتن این اصول، می‌تواند به ارتقای اصول اخلاقی در شرکت‌ها و کاهش مشکلات مربوط به عدم رعایت از اصول اخلاقی کمک شایانی نماید. از جمله محدودیت‌های این پژوهش این است که عوامل موثر بر اصول اخلاقی مانند عوامل اجتماعی و سیاسی در نظر گرفته نشده است. برای تحقیقات آینده پیشنهاد می‌شود مدلسازی اصول اخلاقی در استفاده از هوش مصنوعی در فرایندهای حسابرسی توسط روش داده بنیاد برای شناسایی شرایط موثر، راهبردها و پیامدها صورت گیرد.

نتیجه گیری

ادغام هوش مصنوعی در شیوه‌های حسابرسی فرصت‌های قابل توجهی برای نوآوری و کارایی ارائه می‌دهد. با این حال، ملاحظات اخلاقی پیچیده‌ای را نیز مطرح می‌کند که باید برای اطمینان از یکپارچگی و قابل اعتماد بودن فرآیندهای حسابرسی به دقت بررسی شوند. برای حسابرسان و سازمان‌ها بسیار مهم است که هنگام استفاده از هوش مصنوعی در حسابرسی، نوآوری و یکپارچگی را متعادل کنند. این به معنای رعایت استانداردهای اخلاقی، اطمینان از استفاده مسئولانه از هوش مصنوعی و اولویت دادن به سودمندی، حریم خصوصی، شفافیت، انصاف و پاسخگویی در شیوه‌های حسابرسی است. همانطور که فناوری هوش مصنوعی به تکامل خود ادامه می‌دهد، حسابرسان باید در رسیدگی به چالش‌های اخلاقی هوشیار و فعال باشند. با انجام این کار، حسابرسان می‌توانند از مزایای هوش مصنوعی بهره ببرند و در عین حال از اصول سودمندی، صداقت و رفتار اخلاقی حمایت کنند. بدین ترتیب لازم است حسابرسان ملاحظات اخلاقی را در استفاده از هوش مصنوعی برای حسابرسی بپذیرند، برای نوآوری اخلاقی و مسئولیت‌پذیر تلاش کنند و بالاترین استانداردهای سودمندی و صداقت را در شیوه‌های حسابرسی خود رعایت کنند. تنها با انجام این کار می‌توان اطمینان حاصل نمود که روش‌های حسابرسی مبتنی بر هوش مصنوعی نه تنها مؤثر، بلکه اخلاقی، قابل اعتماد و سودمند هستند.

ملاحظه های اخلاقی

موضوعات اخلاقی همچون؛ سرقت ادبی، رضایت آگاهانه؛ محرمانه بودن، انتشار چندگانه ... در پژوهش حاضر مورد توجه قرارگرفته‌اند. همچنین نویسندگان هیچ تعارض منافعی در نگارش انتشار این اثر ندارند.

سپاسگزاری

نویسندگان این مقاله از تمامی کسانی که در تحلیل و گردآوری اطلاعات به آنها کمک نمودند کمال تشکر و سپاسگزاری را دارند.

واژه نامه

1. Artificial Intelligence — هوش مصنوعی
2. Machine learning — یادگیری ماشین
3. Natural language processing — پردازش زبان طبیعی
4. Robotic process automation — اتوماسیون فرآیند رباتیک
5. Privacy and Data Protection — حریم خصوصی و حفاظت از داده‌ها
6. General Data Protection Regulation — مقررات عمومی حفاظت از داده‌ها
7. Transparency and Explainability — شفافیت و توضیح¬پذیری
8. Justice and fairness — عدالت و انصاف
9. Bias — سوگیری
10. Trust — اعتماد
11. Beneficence — سودمندی
12. Maleficence — خیرخواهی
13. Freedom/autonomy — آزادی/خودمختاری
14. Everyday algorithm auditing — حسابرسی الگوریتم روزمره
15. Regulatory Compliance and Professional Standards — انطباق با مقررات و استانداردهای حرفه‌ای

References

1. Azarsaeed Y, Rostami S. Artificial intelligence and ethical decision-making in accounting and auditing: analysis of related challenges. Judgment and Decision Making in Accounting 2023; 2(7): 87-114. (In Persian) https://doi.org/10.30495/jdaa.2023.705528
2. Zare H, Hajiha Z, Keyghobadi A. Investigating the impact of using artificial intelligence on the quality of the financial statement audit process. Journal of Professional Auditing Research 2024; 4(16): 38-65. (In Persian) https://doi.org/10.22034/jpar.2024.2011220.1224
3. Torroba M, Sánchez JR, López L, Callejón A. Investigating the impacting factors for the audit professionals to adopt data analysis and artificial intelligence: Empirical evidence for Spain. International Journal of Accounting Information Systems 2025; 56: 100738. https://doi.org/10.1016/j.accinf.2025.100738
4. Almufadda G, Almezeini NA. Artificial intelligence applications in the auditing profession: A literature

review. Journal of Emerging Technologies in Accounting 2022; 19(2): 29-42. https://doi.org/10.2308/JETA-2020-083
5. Laine J, Minkkinen M, Mäntymäki M. Ethics-based AI auditing: A systematic literature review on conceptualizations of ethical principles and knowledge contributions to stakeholders. Information & Management 2024; 61(5): 103969. https://doi.org/10.1016/j.im.2024.103969
6. Adelakun NO. Ethical considerations in the use of AI for auditing: balancing innovation and integrity. European Journal of Accounting, Auditing and Finance Research 2022; 10(12): 91-108. https://doi.org/10.37745/ejaafr.2013/vol10n1291108
7. Ahmadzade Z, Yaghoub Nezhad A. The effect of auditors' inception of ethical culture on professional values in audit firms. Financial Accounting and Auditing Researches, 2022; 14(55): 23-40. (In Persian) https://doi.org/10.30495/faar.2022.697085
8. LaBrie R, Steinke G. Toward a framework for ethical audits of AI algorithms. Twenty-fifth Americas Conference on Information Systems 2019; 33-44.
9. Bialik M, Fadel C, Holmes W. Artificial intelligence and ethical decision-making: an analysis of the social implications of algorithms in justice and discrimination. Int. J. Ethics Soc 2026; 7 (4) :1-11. http://dx.doi.org/10.22034/ijethics.7.4.424
10. Zhang J, Vasarhelyi MA. Black-Box auditing: Challenges and opportunities with artificial intelligence in auditing. Auditing: A Journal of Practice & Theory 2019; 38(2): 63-77.
11. Rice SC, Warren DE. Investigating the impact of algorithmic biases in AI-auditing systems. Accounting Horizons 2022; 36(1): 159-178.
12. Bolat E, Aydan A, Durmaz E, Durmaz M. The role of artificial intelligence in value co-creation in virtual learning environments: the moderating role of ethical behavior. Int. J. Ethics Soc 2025; 7 (2) :71-75. http://dx.doi.org/10.22034/ijethics.7.2.71
13. Kokina J, Blanchette S, Davenport T, Pachamanova D. Challenges and opportunities for artificial intelligence in auditing: Evidence from the field. International Journal of Accounting Information Systems 2025; 56: 100734. https://doi.org/10.1016/j.accinf.2025.100734
14. Hartman E, Smith J. The Role of AI in Enhancing Audit Ethical Standards: A Framework for Compliance. Journal of Business Ethics 2021; 170(3): 499-515.
15. Nolan C, Winkler L. Adapting audit regulations to ai: an analysis of current practices and recommendations. International Journal of Auditing Technology 2020; 6(1): 45-65.
16. Jauhiainen T, Lehner OM. Good Governance of AI and big data processes in accounting and auditing. In Artificial Intelligence in Accounting 2022; 119-181. Routledge. https://doi.org/10.4324/9781003198123-9
17. Shukla S, George JP, Tiwari K, Kureethara JV. Data security. In Data Ethics and Challenges 2022; 41-59. Singapore: Springer Singapore.
18. Raji ID, Buolamwini J. Actionable auditing revisited: Investigating the impact of publicly naming biased performance results of commercial ai products. Communications of the ACM 2022; 66(1): 101-108. https://doi.org/10.1145/3571151
19. Richardson R, Schultz J, Crawford K. Dirty data, bad predictions: How civil rights violations impact police data, predictive policing systems, and justice. New York University Law Review 2019; 94: 192-233.
20. Arnold M, Bellamy RKE, Hind M, Houde S. Fact sheets: Increasing trust in AI services through supplier's declarations of conformity. IBM Journal of Research and Development 2020; 63(4/5): 1-13. https://doi.org/10.48550/arXiv.1808.07261
21. Agarwal R, Melnick L, Frosst N, Zhang X, Lengerich B, Caruana R, Hinton GE. Neural additive models: Interpretable machine learning with neural nets. Advances in neural information processing systems 2021; 34: 4699-4711. https://doi.org/10.48550/arXiv.2004.13912
22. Tiron-Tudor A, Deliu D. Reflections on the human-algorithm complex duality perspectives in the auditing process. Qualitative Research in Accounting & Management 2022; 19(3): 255-285. http://dx.doi.org/10.1108/QRAM-04-2021-0059
23. Patel P, Uddin MN. AI for algorithmic auditing: mitigating bias and improving fairness in big data systems. International Journal of Social Analytics 2022; 7(12): 39-48.
24. Seligson H, Lehner OM. The promise of digital accounting and auditing: Brave new world or dystopia? In Artificial Intelligence in Accounting 2022; 262-305. https://doi.org/10.4324/9781003198123-14
25. Kaur D, Uslu S, Rittichier KJ, Durresi A. Trustworthy Artificial Intelligence: a review. ACM. Comput. Surv 2022; 55(2): 1-38. http://dx.doi.org/10.1145/3491209
26. Minkkinen M, Niukkanen A, Mäntymäki M. What about investors? ESG Analyses As Tools For Ethics-Based AI Auditing. AI & Society, 2022; 10: 1007.
27. Cheng L, Varshney KR, Liu H. Socially responsible AI algorithms: Issues, purposes, and challenges. Journal of Artificial Intelligence Research 2021; 71: 1137-1181. https://doi.org/10.48550/arXiv.2101.02032
28. Barlas P, Kyriakou K, Kleanthous S, Otterbacher J. Social B(eye)as: human and machine descriptions of people images. Proceed. Thirt. Int. AAAI Conferen. Web Soc. Media 2019; 13 (1): 583-591. https://doi.org/10.1609/icwsm.v13i01.3255
29. Galdon Clavell G, Zamorano M, Castillo C, Smith O, Matic A. Auditing algorithms: on lessons learned and the risks of data minimization. Proceedings of 2020 ACM AI, Ethics, and Society Conference 2020; 265-271. https://doi.org/10.1145/3375627.3375852
30. Kulkarni ON, Patil V, Singh VK, Atrey PK. Accuracy and fairness in pupil detection algorithm. IEEE Seventh International Conference on Multimedia Big Data, 2021; 17-24. https://doi.org/10.1109/BigMM52142.2021.00011
31. Mehrabi N, Morstatter F, Saxena N, Lerman K, Galstyan A. A survey on bias and fairness in machine learning. ACM. Comput. Surv 2019; 54(6): 1-35. https://doi.org/10.48550/arXiv.1908.09635
32. Richardson B, Gilbert JE. A framework for fairness: A systematic review of existing fair ai solutions. arXiv preprint arXiv 2021; 2112: 05700. https://doi.org/10.48550/arXiv.2112.05700
33. Knowles B, Richards JT. The sanction of authority: promoting public trust in AI. Proceedings of the 2021 ACM Conference on Fairness, Accountability, and Transparency 2021; 262-271. https://doi.org/10.48550/arXiv.2102.04221
34. Brown S, Davidovic J, Hasan A. The algorithm audit: scoring the algorithms that score us. Big. Data Soc 2021; 8(1). https://doi.org/10.1177/2053951720983865

35. Avin S, Belfield H, Brundage M, Krueger G, Wang J, Weller A, Anderljung M, Krawczuk I, Krueger D, Lebensold J, Maharaj T, Zilberman N. Filling gaps in trustworthy development of AI. Science 2021; 374(6573): 1327-1329. https://doi.org/10.1126/science.abi7176
36. Mohseni S, Zarei N, Ragan ED. A multidisciplinary survey and framework for design and evaluation of explainable AI systems. ACM. Trans. Interact. Intell. Syst. 2021; 11(3-4): 1-45. https://doi.org/10.48550/arXiv.1811.11839
37. Malgieri G, Comande G. Why a right to legibility of automated decision-making exists in the general data protection regulation. Int. Data Priv. Law 2017; 7(4): 243-265. https://doi.org/10.1093/idpl/ipx019
38. Mökander J, Axente M, Casolari F, Floridi L. Conformity assessments and post-market monitoring: a guide to the role of auditing in the proposed European AI Regulation. Mind. Mach. (Dordr.) 2022; 32(2): 241-268.
39. Reed C, Kennedy E, Silva S. Responsibility, autonomy and accountability: legal liability for machine learning. SSRN Electronic Journal 2016.
40. Floridi L, Cowls J, Beltrametti M, Chatila R, Chazerand P, Dignum V, Luetge C, Madelin R, Pagallo U, Rossi F, Schafer B, Valcke P, Vayena E. AI4People—an ethical framework for a good AI Society: opportunities, risks, principles, and recommendations. Mind, 2018; 12: 689-707.
41. Shen H, DeVos A, Eslami M, Holstein K. Everyday algorithm auditing: understanding the power of everyday users in surfacing harmful algorithmic behaviors. Proc. ACM. Hum. Comput. Interact 2021; 5: 1-29. http://dx.doi.org/10.1145/3479577
42. de Almeida PGR, dos Santos CD, Farias JS. Artificial intelligence regulation: a framework for governance. Ethics and Information Technology 2021; 23(3): 505-525.
43. Fallah Karimi Goukeh N, Maleki Choubari M, Barari Nokashti S. Presenting a conceptual model to identify factors affecting auditors' professional skepticism using the Delphi technique. Islamic Economics & Banking 2024; 13 (47): 12. (In Persian)
44. Zamani R, Lari dash bayaz M, Hesarzadeh R. Identifying factors affecting the team performance of independent auditors based on the Delphi approach. Auditing knowledge 2023; 22(89): 1-30. (In Persian)
45. [45] Ghodsipour H. Analytical Hierarchy Process (AHP). Amirkabir University Publishing Center, 2019. (In Persian)
46. Hosseinzadeh A, Abdi R, Pakmaram A, Rezaee N. Ethical accounting decision model. Ethics in Science and Technology 2022; 17: 152-180. (In Persian)
47. Rahimiaghdam S, Salehpoor P, Namvar R. Ethical Challenges of Adopting AI in HRM. Ethics in Science and Technology 2025; 19(4): 142-149, (In Persian). http://dx.doi.org/10.22034/ethicsjournal.19.4.18
48. Khodabandeh A, Kurdestani G, Biglar K. Modeling the Ethical Behavior of Managers in Order to Increase the Quality of Financial Reporting. Ethics in Science and Technology 2025; 20(1):106-117. (In Persian). http://dx.doi.org/10.22034/ethicsjournal.20.1.106
49. Ramezani M, Feizi Derakhshani M. Machine Ethics: Ethical Challenges and Strategies In Artificial Intelligent and Superintelligence . Ethics in Science and Technology 2014; 8 (4): 35-43. (In Persian). https://dor.isc.ac/dor/20.1001.1.22517634.1392.8.4.4.7