



An Optimal and Practical Model of Information Technology in Auditing Considering Substantive and Control Testing, and Audit Risks

Seyed Kamal Alavi¹, Ali Nemati², Roya darabi³

Received: 2024/06/10

Approved: 2024/08/21

Research Paper

Abstract:

Information technology advancements have transformed all aspects of human life, especially professional occupations, leading to significant changes in finance, auditing, and accounting. The widespread adoption of information systems and enterprise resource planning (ERP) systems in organizations has made the use of technology in auditing a necessity. This study presents an optimal and practical model for the application of information technology in auditing, considering substantive tests, control tests, and audit risks. The research method is field-based and employs factor analysis. The statistical population includes individuals active in the auditing profession, and questionnaire data were collected in the year (2023). To implement the mixed method of this study, research variables were first identified using a multidimensional grounded theory approach through interviews and literature review. The final influential factors were determined using the Loevshé index. The research questions were analyzed by factor analysis, and the optimal model was proposed. The findings indicate that audit risk, substantive audit tests, control tests, audit sampling, and audit time budget significantly influence the optimal and practical model of information technology application in auditing with respect to substantive tests, control tests, and audit risks. Overall, the use of information technology reduces time and costs while increasing accuracy and efficiency. However, the involvement of information technology introduces several risks, such as unauthorized access to and modification of data.

Key Words: audit information technology; audit risk; audit Substantive tests;

 [10.22034/JPAR.2024.2031862.1327](https://doi.org/10.22034/JPAR.2024.2031862.1327)

1. Ph.D. Student, Department of Accounting, South Tehran Branch , Islamic Azad University, Tehran.Iran. alavikamal26@yahoo.com
2. Assistant Professor, Department of Accounting ,Central Tehran Branch.Islamic Azad University, Tehran. Iran. (Corresponding Author) anemati67@gmail.com
3. Professor, Department of Accounting, South Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran. royadarabi110@yahoo.com
<http://article.iacpa.ir>

الگوی بهینه و کاربردی فناوری اطلاعات در حسابرسی با توجه به آزمون‌های محتوا، کنترل و ریسک‌های حسابرسی

سید کمال علوی^۱، علی نعمتی^۲، رویا دارابی^۳

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۰۳/۲۱

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۰۵/۳۱

مقاله‌ی پژوهشی

چکیده:

تحولات فناوری اطلاعات همه جنبه‌های زندگی انسان به ویژه مشاغل حرفه‌ای را تغییر داده و منجر به تغییرات قابل توجهی در امور مالی، حسابرسی و حسابداری شده است. پذیرش گسترده سیستم‌های اطلاعاتی و سیستم‌های برنامه‌ریزی منابع سازمانی در سازمان‌ها، استفاده از فناوری در حسابرسی را به یک ضرورت تبدیل کرده است. در این تحقیق به ارائه الگوی بهینه و کاربردی فناوری اطلاعات در حسابرسی با توجه به آزمون‌های محتوا، کنترل و ریسک‌های حسابرسی پرداخته شد. روش مورد استفاده در این تحقیق، میدانی و تحلیل عاملی می‌باشد. جامعه آماری، شامل افراد فعال در حرفه حسابرسی می‌باشد و اطلاعات پرسش‌نامه‌ای در سال ۱۴۰۲ تکمیل گردیدند. برای اجرای روش ترکیبی این تحقیق، ابتدا با استفاده از روش گراند تئوری چند وجهی با استفاده از مصاحبه و جستجو در تحقیقات پیشین، متغیرهای تحقیق شناسایی و با استفاده از شاخص لاوشه، عوامل تاثیرگذار نهایی شدند. سوالات تحقیق با استفاده از تحلیل عاملی تجزیه و تحلیل شدند و الگوی بهینه ارائه گردید. یافته‌ها نشان داد که ریسک حسابرسی؛ آزمون‌های محتوای حسابرسی؛ آزمون‌های کنترل؛ نمونه‌گیری حسابرسی؛ بودجه زمانی در حسابرسی بر الگوی بهینه و کاربردی فناوری اطلاعات در حسابرسی با توجه به آزمون‌های محتوا، کنترل و ریسک‌های حسابرسی تاثیرگذار می‌باشند. در مجموع، استفاده از فناوری اطلاعات باعث کاهش زمان و هزینه و افزایش دقت و کارایی می‌شود. اما، مداخله فناوری اطلاعات، خطرات متعددی مانند خطر دسترسی به داده‌ها و اصلاح آنها توسط افراد غیرمجاز را ایجاد می‌نماید.

واژه‌های کلیدی: فناوری اطلاعات حسابرسی؛ ریسک حسابرسی؛ آزمون‌های محتوای حسابرسی؛

10.22034/JPAR.2024.2031862.1327

alavikamal26@yahoo.com

anemati67@gmail.com

royadarabi110@yahoo.com

http://article.iacpa.ir

۱. دانشجوی دکتری، گروه حسابداری، واحد تهران جنوب، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران.

۲. استادیار، گروه حسابداری، واحد تهران مرکزی، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران. (نویسنده مسئول)

۳. استاد، گروه حسابداری، واحد تهران جنوب، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران.

۱- مقدمه

استفاده از فناوری می‌تواند کارایی، اتوماسیون، مسئولیت پذیری و پردازش اطلاعات را بهبود بخشد و هزینه‌ها، خطاهای انسانی، ریسک حسابرسی و سطح اطلاعات فنی مورد نیاز برای انجام کار حسابرسی را کاهش دهد (لی و همکاران^۱، ۲۰۱۸). ناتوانی و عدم تمایل به استفاده از فناوری در حسابرسی می‌تواند باعث ایجاد چالش‌ها و پیامدهای منفی در ارائه خدمات حسابرسی شود (داجلین و همکاران^۲، ۲۰۱۹)، منجر به اثرات مخربی بر حرفه حسابرسی شود و کیفیت حسابرسی ضعیفی را ایجاد کند. تحقیقات قبلی نشان می‌دهد که فناوری در حرفه حسابرسی آنطور که باید توسعه نیافته است (افسای و همکاران^۳، ۲۰۲۳). اگرچه برخی از مؤسسات حسابرسی بزرگ، از فناوری به طور گسترده استفاده می‌کنند، بسیاری از مؤسسات حسابرسی، به ویژه در کشورهای در حال توسعه و شرکت‌های کوچک، هنوز از فناوری به درستی استفاده نمی‌کنند (سالیژنی و همکاران^۴، ۲۰۱۹، کریگر و همکاران^۵، ۲۰۲۱).

در دهه‌های اخیر، توسعه عظیم فناوری اطلاعات و استفاده گسترده از رایانه‌ها اساساً بر انباشت و دستکاری داده‌های حسابداری و حسابرسی تأثیر گذاشته است. نقش مهمی که ریز رایانه‌ها در کسب و کارها ایفا می‌کنند، رویکردهایی را که حساب‌برسان برای حسابرسی داده‌های مالی مشتریان خود دنبال می‌کنند، تغییر داده است. در انجام حسابرسی مالی، حسابرس با سیستم‌های کامپیوتری پیچیده‌ای مواجه می‌شود. این‌ها سیستم‌های اطلاعات حسابداری هستند که مشتریان از آنها برای پردازش داده‌های حسابداری استفاده می‌کنند. سیستم اطلاعات حسابداری یک ساختار واحد در یک واحد تجاری است که از منابع فیزیکی و سایر اجزاء برای تبدیل داده‌های اقتصادی به اطلاعات حسابداری با هدف ارضای نیازهای اطلاعاتی کاربران مختلف استفاده می‌کند. چنین سیستمی سه عملکرد مهم را انجام می‌دهد: داده‌ها را جمع‌آوری و ذخیره می‌کند، داده‌های جمع‌آوری‌شده را به اطلاعات پردازش می‌کند و کنترل‌های کافی برای حفاظت از دارایی‌های سازمان فراهم می‌کند (پدروسا و همکاران^۶، ۲۰۲۰).

تاریخچه توسعه نرم‌افزار حسابرسی شامل بسیاری از پروژه‌هایی است که توسط حساب‌برسان پذیرفته نشده‌اند یا کاربرد کمی دارند زیرا طراحان قادر به در نظر گرفتن عوامل بحرانی نیستند (افسای و همکاران^۷، ۲۰۲۳). بنابراین، جستجو برای عواملی که ممکن است بر پذیرش فناوری در حسابرسی تأثیر بگذارد، مهم است. مطالعات قبلی عوامل مؤثر بر پذیرش فناوری توسط حساب‌برسان و مؤسسات حسابرسی را بررسی می‌کنند (به عنوان مثال، فری و همکاران^۸، ۲۰۲۱، سیو و همکاران^۹، ۲۰۲۰، روسلی و همکاران^{۱۰}، ۲۰۱۶) با نتایج اغلب متناقض و مختلط به عنوان مثال، اهمی و کنت^{۱۱} (۲۰۱۳) بیان می‌کنند که حساب‌برسان نگران این هستند که سرمایه‌گذاری اولیه آنها در فناوری بیشتر از مزایای آتی استفاده از آن باشد، که منجر به رد فناوری توسط حساب‌برسان می‌شود، در حالی که کورتیس و پین^{۱۱} (۲۰۰۸) استدلال می‌کنند که حساب‌برسان استفاده از فناوری را راهی برای کاهش هزینه‌ها در بلندمدت می‌دانند. پراکندگی نتایج فرصتی را برای توصیف، ترکیب و ادغام نتایج مطالعات قبلی و درک بیشتر ما از این حوزه در ادبیات

فراهم می‌کند. ما یک بررسی سیستماتیک و با ترکیب شواهدی از عوامل مؤثر بر پذیرش فناوری توسط حسابرسان انجام می‌دهیم و یک جنبه جامع و عینی از استفاده از فناوری را در قالب یک مدل حمایتی نظری یکپارچه ارائه می‌کنیم. همچنین حرفه حسابرسی ایران، گرچه تاثیر فناوری اطلاعات بر حرفه و اهمیت آن را درک می‌کند اما به کندی به آن واکنش نشان می‌دهد و متأسفانه در حال حاضر عمدتاً حسابرسی به شیوه سنتی صورت می‌گیرد و کارهای حسابرسی بطور عمده دستی و براساس شیوه‌های قدیمی انجام می‌شود. بر این اساس، تحقیق حاضر به ارائه ارائه الگوی بهینه و کاربردی فناوری اطلاعات در حسابرسی با توجه به آزمون‌های محتوا، کنترل و ریسک‌های حسابرسی پرداخته است. این پژوهش با طرح مبانی نظری و پیشینه پژوهش‌های مربوط و همچنین تبیین روش پژوهش برگرفته از مسئله و مبانی نظری پژوهش ادامه یافته و سپس به تشریح نتایج پرداخته شده و در نهایت نتیجه‌گیری و پیشنهادها بیان می‌شود.

۲- مبانی نظری و توسعه فرضیه‌ها

پیشرفت فناوری در زمینه علوم رایانه و فناوری اطلاعات در دو دهه اخیر شگفت‌انگیز بوده و حسابداری و حسابرسی نیز در این دو دهه به واسطه این پیشرفت دچار تغییرات چشمگیری شده‌اند. حسابرسی فناوری اطلاعات با ارزیابی سامانه‌های اطلاعاتی سازمان‌ها کمک می‌کند تا سازمان به درک درستی از آنچه در جریان است دست یابد و با شناسایی نقاط ضعف و قوت سیستم نسبت به اصلاح و بهبود به موقع آن اقدام نماید (هافمن و همکاران^{۱۲}، ۲۰۱۸).

پیشرفت‌های فناوری اطلاعات تقریباً تمام جنبه‌های زندگی انسان به‌ویژه زندگی کاری و حرفه‌ای را متحول کرده است. این تحولات بخش مالی و سایر بخش‌ها را تحت تاثیر قرار داده و باعث تحولات چشمگیری در حوزه مالی و حسابداری شده است. از آنجایی که مشتریان خدمات حسابرسی و صاحبان مشاغل به سمت سیستم‌های غیرکاغذی رفته‌اند، حرفه حسابرسی چاره‌ای جز همگام شدن با پیشرفت‌های فناوری و پاسخگویی به رقابت و فشار فزاینده برای ارائه اطلاعات مرتبط و قابل اعتماد با توجه به این تغییرات ندارد و با سرمایه‌گذاری در این زمینه می‌بایست گام بردارد (پدروسا و همکاران^{۱۳}، ۲۰۲۰). تحولات تکنولوژیکی حرفه حسابرسی را با چالش منسوخ شدن روش‌های سنتی مواجه کرده است (روسلی و همکاران^{۱۴}، ۲۰۱۶). روش‌های حسابرسی سنتی دیگر مسئولیت حسابرسی سازمان‌های بزرگ و پیچیده امروزی را بر عهده ندارند، از این رو استفاده از فناوری اطلاعات و ابزارهای جدید اطلاعاتی در ارائه به موقع اطلاعات و دقت در جریان‌های مالی این سازمان‌های بزرگ ضروری به نظر می‌رسد (واندن بروک و همکاران^{۱۵}، ۲۰۱۸).

ابزارهای فناورانه با تبدیل حسابرسی به فرآیندی ساختارمندتر و برنامه‌ریزی شده، حسابرسان را قادر می‌سازد تا محیط‌های تجاری پیچیده با ریسک ذاتی بالا را حسابرسی کنند که این امر منجر به ارائه خدمات حسابرسی با درجه قضاوت بالا، فردی حرفه‌ای و متخصص می‌شود. این فناوری‌ها می‌توانند اثربخشی کاهش هزینه‌ها، افزایش میزان اتوماسیون، کاهش اشتباهات، بهبود پردازش اطلاعات انسانی، کاهش ریسک حسابرسی، بهبود پاسخگویی و کاهش سطح اطلاعات

فنی مورد نیاز برای انجام حسابرسی را افزایش دهند. کار (سیو و همکاران، ۲۰۲۰). علاوه بر این، اگر حسابرسان فناوری را نپذیرند، این خطر وجود دارد که سایر فعالان اقتصادی با ارائه خدمات خود با مؤسسات حسابرسی وارد رقابت شوند (تیبریوس و هیرس^{۱۶}، ۲۰۱۹).

تجزیه و تحلیل کلان داده‌ها، هوش مصنوعی و سایر فناوری‌های پیشرفته این توانایی را فراهم می‌کند که در آینده باید روش‌ها و دستورالعمل‌های حسابرسی را مشابه همکار انسانی انجام دهند و هرگونه دخالت انسانی در فرآیند حسابرسی را به صفر برسانند و با جایگزینی حسابرسان با فناوری، آنها تهدیدی جدی برای حرفه حسابرسی تلقی خواهند شد. به این ترتیب، پیش رفتن با فناوری‌ها، حتی اگر حرفه حسابرسی را منسوخ نکند، می‌تواند در آینده نزدیک اثرات مخربی بر حرفه حسابرسی داشته باشد (افسای و همکاران^{۱۷}، ۲۰۲۳). بنابراین عدم پذیرش یا عدم استفاده از فناوری توسط حسابرسان موضوع مهم و نگران کننده‌ای است و به معنای عدم توانایی در دستیابی به حسابرسی با کیفیت در دنیای پیچیده امروزی است که نه تنها حرفه حسابرسی بلکه سرمایه‌گذاران و استفاده‌کنندگان حسابداری را نیز تحت تاثیر قرار می‌دهد.

شواهد نشان می‌دهد کاربرد و اهمیت فناوری اطلاعات در حسابرسی روز به روز بیشتر خواهد شد و حسابرسان برای ماندن در حرفه تاگزیر به شناخت مفاهیم فناوری اطلاعات و سیستم‌های اطلاعاتی و فراگیری کاربرد فناوری اطلاعات در حسابرسی هستند. کارکنان مؤسسات حسابرسی، بخشی از فضای فناوری اطلاعات مرتبط با گزارشگری مالی را در گستره متنوعی از کسب و کار، می‌بایست فناوری اطلاعات را در حسابرسی بکارگیرند، که باید جالب و به گونه‌ای انکارناپذیر، تجربه بزرگی باشد (استول و همکاران^{۱۸}، ۲۰۱۲). این کار برای واحدهای تجاری نیازمند حسابرسی‌های مالی، دربرگیرنده حسابرسی‌های کنترل‌های فناوری اطلاعات ناظر بر گزارشگری مالی است. البته برای شرکت‌های سهامی عام علاوه بر آن حسابرسی‌های کنترل‌های مربوط به بخش ۴۰۴ قانون ساربینز اکسلی را نیز شامل می‌شود (هولکا و همکاران^{۱۹}، ۲۰۱۳) متأسفانه در حال حاضر مؤسسات حسابرسی به دلایل مختلف در حوزه کاربرد فناوری اطلاعات در حسابرسی ورود موثری نداشته‌اند البته ترجمه کتاب‌هایی از جمله کوییت و کوزو توسط مؤسسات و تشکل‌های حرفه‌ای نوید بخش این است که جامعه حرفه‌ای حسابداری و حسابرسی ایران نیز به فکر ورود به حوزه حسابرسی فناوری اطلاعات هستند.

هدف از این مطالعه تجزیه و تحلیل ویژگی‌های است که تصور می‌شود بر کاربرد فناوری اطلاعات در حسابرسی تأثیر می‌گذارد. تحقیقات قبلی مانند استول و همکاران^{۲۰} ۲۰۱۲ چندین ویژگی را شناسایی کرده است که بر کیفیت کاربرد فناوری اطلاعات در حسابرسی تأثیر مثبت و منفی دارند. این ویژگی‌ها شامل ویژگی‌های مختلف فرآیند یا سیستم مورد حسابرسی، روش‌ها یا تکنیک‌های مورد استفاده برای انجام حسابرسی، ویژگی‌های خود پرسنل حسابرسی، شرایط سازمانی و محیطی و همچنین بسیاری موارد دیگر است. گسترش طبیعی این کار توسعه یک مدل ساختاری از کاربرد فناوری اطلاعات در حسابرسی است. با این حال، تا به امروز، بررسی این ویژگی‌ها برای شناسایی مؤلفه‌های قابل اندازه‌گیری اساسی کاربرد فناوری اطلاعات در حسابرسی صورت نگرفته است. علاوه بر این، ادبیات حسابرسی مالی سایر ویژگی‌های کیفیت حسابرسی را

پیشنهاد می‌کند که ممکن است بینشی در مورد کاربرد فناوری اطلاعات در حسابرسی ارائه دهد. بنابراین، هدف از این تحقیق، ارائه الگوی بهینه و کاربردی فناوری اطلاعات در حسابرسی با توجه به آزمون‌های محتوا، کنترل و ریسک‌های حسابرسی می‌باشد.

پیشینه پژوهش پژوهش‌های خارجی

ابو و همکاران^{۲۱} ۲۰۲۴ به بررسی کتاب سنجی فناوری اطلاعات، هوش مصنوعی و بلاک چین در حسابرسی پرداختند. این تحقیق به ما اجازه می‌دهد تا جهت‌های تحقیقاتی بالقوه آینده را پیشنهاد کنیم که ممکن است در انعکاس تأثیر قابل توجهی که فناوری بر توسعه حرفه حسابرسی خواهد داشت، مفید باشد. چهار گرایش تحقیق مستقل شناسایی شد: روند اول عوامل تعیین‌کننده استقلال و کیفیت حسابرسی را در یک محیط فناوری اطلاعات نشان می‌دهد. گرایش دوم بر چالش‌های بکارگیری فناوری بلاک چین در حرفه‌های حسابرسی و حسابداری تمرکز دارد. گرایش سوم، تحلیل داده‌های حسابداری با استفاده از فناوری‌های هوش مصنوعی است. گرایش چهارم به تأثیر سیستم‌های فناورانه مدرن بر عملکرد حسابرسان در آینده مربوط می‌شود.

افسای و همکاران^{۲۲} (۲۰۲۳) به بررسی فراتحلیل عوامل مؤثر بر پذیرش فناوری اطلاعات در حسابرسی پرداختند. نتایج نشان می‌دهد که مهمترین عوامل در پذیرش فناوری از دیدگاه فردی، شرایط تسهیل‌کننده، سودمندی درک شده و درک سهولت استفاده است. عوامل پذیرش فناوری مربوط به دیدگاه سازمانی عبارتند از: فناوری هزینه-فایده، فشار رقابتی، آمادگی شرکت و تطبیق تکالیف فناوری.

نسرا و همکاران^{۲۳} (۲۰۲۳) با بررسی پیشینه تحقیقات مربوط به ابزارها و فنون حسابرسی به کمک رایانه به این نتیجه رسیدند که کارایی، اثربخشی، دقت، افزایش اعتماد به نفس کارکنان و شرکا و ... از جمله عواملی است که می‌تواند موسسه‌های حسابرسی را به استفاده از این ابزارها و فنون ترغیب می‌کند.

آگوپوی^{۲۴} (۲۰۲۳) نیز تأثیر فنون حسابرسی به کمک رایانه را بر عملکرد حسابرسی بررسی کرد و نشان داد که استفاده از نرم افزارهای عمومی حسابرسی موجب افزایش سودآوری موسسه‌های حسابرسی می‌شود.

هندرسون و همکاران^{۲۵} (۲۰۲۰) به بررسی شناخت ریسک و مهارت کنترل فناوری اطلاعات پرداختند. نتایج حاصل از پژوهش حاکی از آن است که شناخت ریسک و مهارت کنترل فناوری اطلاعات اثر معناداری بر روی میزان حسابرسی داخلی دارد. همچنین، مدیران حسابرسی داخلی باید بودجه‌ای جهت آموزش حسابرسان درباره فناوری اطلاعات پرداخت کنند.

مایور^{۲۶} (۲۰۱۹) در بررسی فناوری و روش‌های نوین برای حسابرسی پایگاه داده دریافت که حسابرسان اهمیت ابزارهای فناوری اطلاعات را پذیرفته‌اند، اگر چه به طور مداوم از آن استفاده نمی‌کنند. موسسات حسابرسی بزرگ سرمایه‌گذاری‌های هنگفتی را در زمینه فناوری اطلاعات انجام

می‌دهند، از منابع بیشتری برای خرید و بکارگیری فناوری اطلاعات برتر برخوردارند و می‌توانند از متخصصان فناوری اطلاعات به طور وسیعتر نسبت به موسسه‌های کوچک استفاده کنند. بنابراین حساب‌رسان در موسسات حسابداری بزرگ تمایل بیشتری به استفاده از ابزارهای فناوری اطلاعات دارند. هوفمن و همکاران^{۲۷} (۲۰۱۸) به بررسی تأثیر فناوری اطلاعات صاحبکار بر قیمت‌گذاری خدمات حسابداری پرداختند و نشان دادند که شرکت‌های با توانمندی‌های فناوری اطلاعات هزینه‌های حسابداری بیشتری دارند. علاوه بر این، افزایش حجم، هزینه‌های حسابداری با قابلیت‌های پیشرفته فناوری اطلاعات را افزایش می‌دهد.

جونگ کیم و همکاران^{۲۸} (۲۰۱۸) به بررسی پذیرش فناوری اطلاعات در حرفه حسابداری داخلی «تأثیر ویژگی‌های تکنولوژی و پیچیدگی آنها» پرداختند که نتایج به دست آمده از تحلیل مسیر بین متغیرهای مدل پذیرش فناوری نشان داد که ویژگی‌های تکنولوژی و پیچیدگی آنها به شکل معناداری مقدار مسیرها را تغییر می‌دهند. وقتی از ویژگی‌های اولیه همانند ویژگی‌های ابتدایی حساب‌رسان استفاده می‌شود، سودمندی درک شده تأثیر معقولی بر پذیرش آن ویژگی دارد و هنگامی که از ویژگی‌های پیشرفته همانند ویژگی‌های کلی‌تر، از جمله رفتار سازمانی حساب‌رسان در چارت سازمانی استفاده می‌شود، سهولت استفاده درک شده تأثیر بیشتری بر پذیرش آن ویژگی دارد.

ونکاتش و همکاران^{۲۹} (۲۰۱۷) با بررسی «پذیرش فناوری و استفاده از آن» و تأثیر شرایط تسهیل‌کننده بر رفتار استفاده‌کننده، مشاهده کردند که جنسیت، سن، تجربه و اختیار رفتار را تعدیل می‌کند. در حسابداری داخلی، آموزش تأثیر بیشتری بر پذیرش تکنولوژی دارد زیرا حساب‌رسان درک می‌کنند که آموزش بیشتر برای کار آنها موثر خواهد بود اگر شرکت فاقد کارکنان ماهر آشنا به نرم‌افزار یا کارکنان فناوری اطلاعات باشد، آنها از تکنولوژی‌ها استفاده نمی‌کنند.

جاکوب و همکاران^{۳۰} (۲۰۱۶) در بررسی تأثیر تخصص فناوری اطلاعات حساب‌رس بر کنترل‌های داخلی نشان دادند که ضعف‌های بااهمیت در کنترل‌های داخلی مرتبط با فناوری اطلاعات نشان دهنده تهدیدات منحصر به فرد برای سازمان‌ها است و تخصص فناوری اطلاعات مؤسسه حسابداری، ارتقاء کنترل داخلی خود را برای صاحبکاران، به ویژه کنترل‌های وابسته به فناوری اطلاعات، افزایش می‌دهد.

پژوهش‌های داخلی

فرهادتوسکی و همکاران (۱۴۰۴) به بررسی توسعه فناوری‌های نوین در حسابداری داخلی به کمک هوش مصنوعی: یادگیری عمیق امکان تشخیص ناهنجاری‌ها در داده‌های حسابداری مالی پرداختند. نتایج نشان داد تصمیم‌گیری مبتنی بر فناوری اطلاعات و ارتباطات در حال حاضر همزمان با افزایش فشار بر حساب‌رسان برای ایفای نقش موثرتر در حاکمیت و کنترل واحدهای تجاری، موج‌هایی را در دنیای تجارت مدرن ایجاد می‌کنند. مقاله زیر کاربردها و چالش‌های احتمالی یادگیری عمیق (DL)، یک زیر شاخه نسبتاً جوان هوش مصنوعی را برجسته می‌کند.

همتی (۱۴۰۳) به بررسی تاثیر بلاکچین و هوش مصنوعی بر کیفیت حسابرسی پرداخت. یافته‌های تحقیق نشان می‌دهد که استفاده از فناوری‌های بلاکچین و هوش مصنوعی در سیستم مالی شرکت‌ها، تاثیر مثبتی بر کیفیت حسابرسی دارد. این تاثیر از طریق کمک به فرآیند حسابرسی، کشف زود هنگام تقلب و بهبود گزارش‌های مالی حاصل می‌شود. این مطالعه همچنین پیامدهای قابل توجهی برای سرمایه‌گذاران، دولت، شرکت‌ها و سیاست‌گذاران به همراه دارد. استفاده از فناوری‌های بلاکچین و هوش مصنوعی در حسابرسی، مزایای متعددی از جمله افزایش شفافیت، خودکارسازی فرآیندها، تجزیه و تحلیل پیشرفته داده‌ها، کشف تقلب و بهبود کیفیت گزارش‌های مالی را به همراه دارد. با وجود این، برای بهره‌برداری کامل از مزایای این فناوری‌ها، لازم است چالش‌هایی مانند پیچیدگی، نگرانی‌های مربوط به حریم خصوصی و نیاز به تخصص را برطرف کرد.

پزندین و همکاران (۱۴۰۲) به بررسی موانع اجرای حسابرسی فناوری اطلاعات در ایران پرداختند. نتایج حاکی از آن است که اعضای جامعه حسابداران رسمی ایران، اجرای حسابرسی فناوری اطلاعات را دارای منافع می‌دانند و از طرفی موانع و مشکلات اجرای چنین خدمتی را نبود دانش و تجربه کافی در زمینه حسابرسی فناوری اطلاعات در بین اعضای جامعه حرفه‌ای حسابرسی، تعداد کم موسسات حسابرسی بزرگ در ایران، نبود استانداردهای حسابرسی فناوری اطلاعات در کشور، عدم توان جذب و بکارگیری تخصص‌های دیگر به جزء حسابداری و حسابرسی توسط موسسات حسابرسی، ارتباط کم موسسات حسابرسی با موسسات حسابرسی بین‌المللی و عدم استفاده از تجارب آنان و نبود انجمن‌های حرفه‌ای مرتبط با حسابرسی فناوری اطلاعات را تشخیص داده‌اند.

رامشه و همکاران (۱۴۰۲) به ارائه چارچوبی برای شناسایی پیشران‌های کلیدی موثر بر آینده حسابرسی با تمرکز بر فناوری‌های صنعت پرداختند. در رتبه‌بندی پیشران‌های اصلی با استفاده از روش مارکوس، پیشران‌های میزان تمایل به تغییر مدیران حسابرسی، معیارهای رتبه‌بندی موسسات حسابرسی، تغییر استانداردهای حسابرسی جهت بکارگیری فرآیندهای مبتنی بر صنعت، ماهیت آموزش‌ها در موسسات حسابرسی و سیستم‌های اطلاعاتی حسابداری شرکت‌ها واجد بالاترین اولویت بوده و به عنوان پیشران‌های کلیدی شناسایی شدند. تمرکز بر پیشران‌های کلیدی به ایجاد فرصتی مناسب برای شکل‌دهی آینده و افزایش انعطاف‌پذیری در سیاست‌گذاری کمک می‌کند. تحلیل این پیشران‌ها توانایی درک خطرات و فرصت‌های در حال ظهور را افزایش داده و به آمادگی بهتر جهت تغییر در آینده و بکارگیری گسترده این فناوری‌ها در حسابرسی کمک می‌کند.

موسایی و همکاران (۱۴۰۲) به بررسی حسابرسی فناوری اطلاعات و نقش هوش مصنوعی در آن پرداختند. و بیان داشتند که با استفاده از هوش مصنوعی، حساب‌رسان می‌توانند بهبود قابل توجهی در فرآیند حسابرسی فناوری اطلاعات داشته باشند. یکی از کاربردهای هوش مصنوعی در حسابرسی فناوری اطلاعات، تجزیه و تحلیل داده‌ها است. هوش مصنوعی قادر است داده‌های بزرگ را به صورت خودکار و سریع تجزیه و تحلیل کند و الگوها، روابط و نقاط ضعف را شناسایی کند. این امکان به حساب‌رسان کمک می‌کند تا به طور موثرتر و دقیق‌تر بخش‌های ضعف

سامانه‌های حسابرسی فناوری اطلاعات را شناسایی کنند و پروسه بهبود را آغاز کنند. علاوه بر این، هوش مصنوعی می‌تواند در تشخیص تقلب در سامانه‌های حسابرسی فناوری اطلاعات نقش موثری داشته باشد. با استفاده از الگوریتم‌های هوشمند هوش مصنوعی، حسابرسان قادر خواهند بود الگوهای عملکرد نامعمول چندین کاربری را شناسایی کنند و احتمال تقلب را کاهش دهد. عابدی و همکاران (۱۴۰۱) به بررسی کاربرد سیستم‌های پکیارچه سازمانی و فناوری اطلاعات در حسابرسی و حسابرسی مستمر پرداختند. آنها ابتدا فناوری اطلاعات را تعریف نموده و سپس به ضرورت بکارگیری آن در حسابرسی و رابطه بین حسابرسی و فناوری اطلاعات پرداختند. در ادامه حسابرسی مستمر که نتیجه استفاده از فناوری اطلاعات در عصر تجارت الکترونیک است را تشریح، موانع و مشکلات استفاده از فناوری اطلاعات در حسابرسی را بیان و در نهایت راه‌حلهایی برای مشکلات موجود ارائه نمودند.

صالح پور و همکاران (۱۴۰۱) تاثیر عوامل محیطی به عنوان یکی از عناصر چهارچوب محیط، سازمان و تکنولوژی نشان داد که به وسیله‌ی افزایش رقابت بین مؤسسات، همچنین تدوین رهنمودهای مرتبط با ابزارها و تکنیک‌های حسابرسی به کمک رایانه توسط نهادهای حرفه‌ای حسابداری و قبول صاحب‌کاران با سیستم اطلاعاتی پیچیده توسط مؤسسات حسابرسی احتمال پذیرش ابزارها و تکنیک‌های حسابرسی به کمک رایانه افزایش می‌یابد.

رستمی و همکاران (۱۴۰۱) نشان داد با پیشرفت فناوری در آینده اعتماد مشتریان به حسابرسی خودکار بیش از حسابرسی دستی خواهد بود و به دلیل کشف تقلب گسترده‌تر توسط هوش مصنوعی رابطه حسابرسی و مشتریان پرتنش‌تر خواهد شد، همچنین مشتریان حسابرسی با توجه به افزایش اتوماسیون (راحت‌تر و کم هزینه‌تر شدن کارها) قیمت‌های فعلی خدمات حسابرسی را مناسب نمی‌دانند.

چلندر و همکاران (۱۴۰۰) به بررسی نقش فناوری اطلاعات در حسابرسی پرداختند و بیان می‌دارند که این واقعیتی انکارناپذیر است که حوزه فناوری تغییرات بسیار گسترده‌ای را در نحوه زندگی، فرآیندهای کسب و کار و همچنین کار و تعامل حرفه حسابداری و حسابرسی را در دنیای امروز به وجود آورده است. در این خصوص، توجه به این نکته اساسی است که حرفه حسابرسی چگونه خود را با این تغییرات هماهنگ می‌سازد.

میرزایی و همکاران (۱۳۹۹) به بررسی رویکردی از پشتیبانی مدیریت در راستای رابطه فناوری اطلاعات و حسابرسی داخلی در شهرداری‌های استان مرکزی پرداختند و نشان دادند که پشتیبانی مدیریت، رابطه بکارگیری فناوری اطلاعات و اثربخشی حسابرسی داخلی را تعدیل می‌کند، در صورتی که بین پشتیبانی مدیران ارشد و اثربخشی حسابرسی داخلی رابطه معنی‌داری وجود ندارد.

گنجی و همکاران (۱۳۹۹) به بررسی تاثیر اهمیت کنترل و حسابرسی فناوری اطلاعات در واحد مورد رسیدگی پرداخته و بیان می‌دارند که حسابرسی به شدت تحت تاثیر توسعه فناوری اطلاعات قرار گرفته است. با رایانه‌ای شدن هرچه بیشتر سازمان‌ها، تصمیم‌گیران بیشتر نگران صحت داده‌ها یا اطلاعاتی می‌شوند که باید براساس آنها تصمیم‌های راهبردی بگیرند.

جمالیان پور و همکاران (۱۳۹۸) به بررسی مبادی کنترل‌های عمومی فناوری اطلاعات در حسابرسی زنجیره بلوکی پرداختند. در این پژوهش، نواحی جدیدی از محیط کنترل فناوری اطلاعات، مدیریت تغییر و توسعه برنامه، عملکردهای رایانه‌ای و دسترسی به برنامه‌ها و داده‌ها شناسایی شد. توانایی بلاک چین در کاهش خطرات مرتبط با تغییرات داده‌های تاریخی، نیاز به بازیابی داده‌ها، پردازش دسته‌ای در میان گره‌ها و بازیابی برنامه‌ها و داده‌ها در فجایع نیز از دیگر یافته‌های این پژوهش است. حاصل این پژوهش بیان مبادی اولیه استفاده از کنترل‌های عمومی فناوری اطلاعات در حسابرسی بلاک‌چین‌های اختصاصی و عمومی (شامل کنترل‌های داخلی گزارشگری مالی)، است.

وحید و همکاران (۱۳۹۸) تاثیر ظرفیت فناوری اطلاعات بر هزینه‌های حسابرسی را بررسی کرده و دریافتند که بین استفاده از فناوری اطلاعات و هزینه‌های حسابرسی، رابطه معنی‌دار وجود دارد. همچنین افزایش در هزینه‌های تحقیق و توسعه موجب تقویت رابطه بین معیار فناوری اطلاعات و هزینه‌های حسابرسی می‌گردد. به عبارت ساده‌تر انجام هزینه‌های تحقیق و توسعه موجب افزایش ظرفیت استفاده از فناوری اطلاعات و در نتیجه کاهش هزینه‌های حسابرسی می‌گردد.

سوال‌های پژوهش

۱. بکارگیری فناوری اطلاعات در حرفه حسابرسی بر آزمون‌های محتوای حسابرسی چه تاثیری خواهد داشت؟
۲. بکارگیری فناوری اطلاعات در حرفه حسابرسی بر آزمون‌های کنترل حسابرسی چه تاثیری خواهد داشت؟
۳. بکارگیری فناوری اطلاعات در حرفه حسابرسی بر آزمون‌های نمونه‌گیری در حسابرسی چه تاثیری خواهد داشت؟
۴. بکارگیری فناوری اطلاعات در حرفه حسابرسی بر بودجه زمانی حسابرسی چه تاثیری خواهد داشت؟
۵. بکارگیری فناوری اطلاعات در حرفه حسابرسی بر ریسک حسابرسی چه تاثیری خواهد داشت؟

۳- روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر از نظر هدف توسعه‌ای و به لحاظ ماهیات اکتشافی با روش پژوهش داده بنیاد است. جامعه آماری شامل خبرگان و صاحب نظران حسابرسی است. ابزار گردآوری داده‌ها مصاحبه نیمه ساختاریافته است. برای نمونه‌گیری در این بخش از روش نمونه‌گیری هدفمند و گلوله برفی استفاده شد که پژوهشگر بعد از مصاحبه نیمه ساختار یافته با ۲۷ نفر از خبرگان به اشباع نظری دست یافت؛ اما برای رعایت احتیاط با ۳ نفر دیگر از خبرگان مصاحبه شد و مصاحبه، با ۳۰ نفر خبره خاتمه یافت. پرسشنامه به شیوه‌های مختلف حضوری یا پست الکترونیک ارسال گردید و پس از پیگیری مستمر برای عودت پرسشنامه‌ها، در نهایت ۲۵ پرسشنامه سالم در تحلیل استفاده شد. جهت کدگذاری، پژوهشگر در مرحله اول به گونه‌ای در داده‌ها غرق شد که با عمق و غنای

محتوای داده‌ها کاملاً آشنا شود و در مرحله دوم کدهای اولیه ایجاد شد. بدین منظور فهرستی اولیه از ایده‌های موجود در داده‌ها و نکات جالب آنها تهیه شد. بعد از اینکه همه داده‌ها کدگذاری اولیه و گردآوری شدند فهرستی طولانی از کدهای مختلف در مجموعه داده‌ها شناخته شدند. در مرحله سوم با تمرکز تحلیل در سطحی کلانتر، کدهای مختلف در قالب گویه مرتب شدند و همه داده‌های کدگذاری شده مرتبط با هر گویه شناسایی و گردآوری شدند. در مرحله چهارم به ترسیم شبکه گویه پرداخته شد. در این مرحله مشخص شد برخی از گویه‌های پیشنهاد شده واقعاً گویه نیستند؛ یعنی یا داده‌های کافی وجود نداشت یا داده‌های آن خیلی متنوع بودند. برخی گویه‌ها هم با یک دیگر هم پوشانی داشتند. در مرحله پنجم پژوهشگر به شبکه گویه قابل قبول دست یافت. گویه‌های به دست آمده تعریف و تعدیل و داده‌ها بر اساس آنها تحلیل شدند. در مرحله ششم بعد از دستیابی به مجموعه کاملی از گویه نهایی، به تحلیل و تدوین گزارش نهایی پرداخته شد.

برای پاسخگویی به سؤالات پژوهش و شناخت ابعاد و مؤلفه‌های تشکیل دهنده الگوی بهینه و کاربردی فناوری اطلاعات در حسابرسی با رویکرد عمل‌گرایانه، چندین سؤال برای مصاحبه تهیه شد. برای حصول اطمینان از روایی داده‌های کیفی از دو راهبرد استفاده شد: ۱. تحلیل و بازبینی توسط مشارکت‌کنندگان در پژوهش ۲. تحلیل و بازبینی توسط افراد مطلع و کثرت‌گرایی (چندسویه‌نگری)، برای تأیید صحت داده‌ها و کدهای استخراج شده، کدگذاری اولیه هر مصاحبه به مصاحبه شونده برگردانده شد تا اصلاح و تأیید شود. در نهایت کدها و طبقات و مدل استخراج شده جهت تأیید، در اختیار تعدادی از خبرگان حسابرسی قرار گرفت. برای تجزیه و تحلیل داده‌های کیفی از روش تحلیل گویه به صورت کدگذاری سه مرحله‌ای استفاده شد. برای افزایش پایایی، فرایند مصاحبه و تحلیل داده‌ها و استخراج مقولات بر مبنای کدگذاری به صورت روشمند انجام شد؛ بدین صورت که متن مصاحبه ضبط شد و همان روز کلمه به کلمه تایپ و بعنوان داده اصلی تحقیق استفاده شد. کدهای استخراج شده که در حقیقت معنای عبارات مهم گفته‌های مشارکت‌کنندگان هستند براساس تشابه و تناسب موضوع دسته‌بندی و با مقایسه طبقات و زیر طبقات، درونمایه‌ها و مقوله‌های انتزاعی استخراج شدند. با توجه به متن مصاحبه‌ها و دسته‌بندی استقرایی، گویه‌های پایه و اصلی و فراگیر شکل گرفتند و در نهایت، با بازبینی و چندسویه‌نگری، مدل به روش کیفی استخراج و نهایی شد.

۴- یافته‌های پژوهش

یافته‌های پژوهش، حاصل تجزیه و تحلیل داده‌های به دست آمده از مصاحبه شوندگان است. بدین منظور در گام اول برای استخراج گویه‌های پایه، تک تک مصاحبه‌های ضبط و چند بار گوش داده شد و پس از تایپ، گویه‌های مربوط به هر مصاحبه استخراج شد. در گام دوم با استفاده از تحلیل متن مصاحبه‌ها گویه‌هایی که نشان دهنده رابطه بین متغیرهای مختلف بودند شناسایی شدند. بر این اساس ۷۶ گویه از متن مصاحبه‌ها به دست آمد.

جدول شماره نمونه‌ای از دسته بندی گویه‌های شناسایی شده

ردیف	گویه فرعی	گویه اصلی
۱	طرح کلی حسابرسی	اثر فناوری اطلاعات بر ریسک حسابرسی
۲	استراتژی حسابرسی	
۳	برنامه‌ریزی حسابرسی	
۴	ریسک ذاتی	
۵	ریسک کنترلی	
۶	ریسک عدم کشف	
۷	دانش حرفه‌ای حسابرس	
۸	قضاوت حرفه‌ای حسابرس	
۹	مسئولیت قانونی و مقرراتی حسابرس	
۱۰	مسئولیت اجتماعی حسابرس	
۱۱	کاهش خطر حسابرسی در سطح قابل قبول	
۱۲	اثر بخشی و کارایی حسابرسی	
۱۳	تجربه و دانش مدیران ارشد	
۱۴	درستکاری مدیریت	
۱۵	ارزیابی خطر ایمنی سیستم اطلاعاتی	
۱۶	وجود واحد حسابرسی داخلی	
۱۷	درستکاری و فضایل اخلاقی کارکنان واحد مورد رسیدگی	
۱۸	سطح اهمیت حسابرسی	
۱۹	قابلیت اتکا حسابرسی	
۲۰	شناخت و بررسی حوزه‌های فعالیت‌های شرکت	
۲۱	آزمون جزئیات مانده حساب‌ها و گروه معاملات	
۲۲	آزمون‌های تحلیلی	
۲۳	ماهیت آزمون‌های محتوا	
۲۴	زمانبندی اجرای آزمون‌های محتوا	
۲۵	شواهد حسابرسی	
۲۶	میزان اجرای آزمون‌های محتوا	
۲۷	ادعاهای مدیریت	
۲۸	وجود یا رخداد	
۲۹	کامل بودن	
۳۰	ارزشیابی یا تخصیص	
۳۱	ارائه و افشا	
۳۲	ردیابی	
۳۳	مشاهده	
۳۴	طراحی برنامه‌های حسابرسی برای هر حساب	
۳۵	تحقق اهداف حسابرسی	
۳۶	خطر برآوردی تحریف با اهمیت (خطر ذاتی و خطر کنترل)	
۳۷	معاملات با اشخاص وابسته	
۳۸	قابلیت اتکای شواهد حسابرسی	
		اثر فناوری اطلاعات بر آزمون‌های محتوای حسابرسی

ردیف	گویه فرعی	گویه اصلی
۳۹	کنترل‌های اداری «عملیاتی»	اثر فناوری اطلاعات بر آزمون‌های کنترل
۴۰	کنترل‌های حسابداری مالی	
۴۱	کنترل پایه	
۴۲	کسب شناخت از سیستم کنترل‌های داخلی	
۴۳	ارزیابی سیستم کنترل‌های داخلی	
۴۴	برآورد اولیه از خطر کنترل و طراحی آزمون‌های اضافی کنترل	
۴۵	برآورد نهایی خطر کنترل و طراحی آزمون محتوا	
۴۶	تعیین نقاط قوت و نقاط قابل بهبود	
۴۷	محدودیت‌های کنترل‌های داخلی	
۴۸	فزونی منافع بر مخارج	
۴۹	اختلال از سوی کارکنان شرکت	
۵۰	تبانی کارکنان با یکدیگر	
۵۱	دستکاری و میریت	
۵۲	اشتباه در قضاوت توسط حسابرسان	اثر فناوری اطلاعات بر نمونه‌گیری حسابرسان
۵۳	نمونه‌گیری آماری یا غیر آماری	
۵۴	انواع بررسی‌های نمونه‌ای	
۵۵	بررسی توصیفی	
۵۶	بررسی تحلیلی	
۵۷	مزایای نمونه‌گیری	
۵۸	نمونه‌گیری سیستماتیک	
۵۹	نمونه‌گیری خوشه‌ای	
۶۰	تلخیص و تحلیل داده‌ها	
۶۱	طراحی نمونه	
۶۲	اندازه نمونه	
۶۳	خطر نمونه‌گیری	
۶۴	ارزیابی نتایج نمونه	
۶۵	تعمیم اشتباهات	
۶۶	شیوه‌های انتخاب نمونه	
۶۷	خطر نمونه‌گیری	
۶۸	اشتباه قابل تحمل	
۶۹	اشتباه مورد انتظار	
۷۰	تجزیه و تحلیل هر یک از اشتباهات کشف شده در نمونه	اثر فناوری اطلاعات بر بودجه زمانی در حسابرسی
۷۱	تعمیم اشتباهات کشف شده در نمونه به کل جامعه	
۷۲	بودجه زمانی عملیاتی حسابرسان	
۷۳	کیفیت کار حسابرسان	
۷۴	مزایای بودجه‌بندی در برنامه‌ریزی و کنترل پروژه حسابرسان	
۷۵	تعیین حق‌الزحمه حسابرسان	
۷۶	بودجه زمانی در مرحله پذیرش کار	

روش تجزیه و تحلیل اطلاعات

اطلاعات گردآوری شده در این پژوهش پس از تبدیل به ارقام و استخراج مقادیر متغیرها با استفاده از آمار توصیفی تجزیه و تحلیل شده و با استفاده از آمار استنباطی و آزمون پرسش‌های پژوهش در مورد تایید یا رد پرسش‌های پژوهش تصمیم‌گیری شده است. در بخش آمار توصیفی، داده‌های هر یک از سوال‌های جمعیت شناختی پرسش‌نامه دسته‌بندی و تجزیه و تحلیل شده است. تجزیه و تحلیل در بخش آمار استنباطی با استفاده از نرم‌افزار PLS انجام شده است.

آمار توصیفی و جمعیت شناختی

خلاصه نتایج جمعیت شناختی پژوهش در جدول ۲ ارائه شده است. ۹۸ نفر از پاسخ‌دهندگان مرد و ۴۸ نفر زن بودند که بیشترین درصد فراوانی را مردان با بیش از ۶۷،۱۲ درصد به خود اختصاص دادند. از نظر سابقه کار، بیشترین فراوانی مربوط به طبقه ۱۰ تا ۲۰ سال با ۳۸،۳۶ درصد و کمترین فراوانی مربوط به طبقه کمتر از ۵ سال با ۲،۰۵ درصد بوده است. اکثر پاسخ‌دهندگان شاغل در موسسات حسابرسی (۵۰،۶۸ درصد) بوده‌اند. اکثر پاسخ‌دهندگان شاغل در حرفه حسابرسی یعنی ۵۳،۴۲ درصد بوده‌اند.

جدول ۲ ویژگی‌های جمعیت شناختی پاسخ‌دهندگان

متغیر	طبقه	فراوانی	درصد	متغیر	طبقه	فراوانی	درصد
جنسیت	مرد	۹۸	۶۷،۱۲٪	رشته	حسابداری	۴۴	۳۰،۱۴٪
	زن	۴۸	۳۲،۸۸٪	تحصیلی		۱۰۲	۶۹،۸۶٪
میزان تحصیلات	کارشناسی	۲۴	۱۶،۴۴٪	محل اشتغال	موسسات حسابرسی (در رده‌های شرکا و سرپرستان حسابرسی)	۷۴	۵۰،۶۸٪
	کارشناسی ارشد	۴۸	۳۲،۸۸٪		سازمان حسابرسی (مدیران و سرپرستان)	۳۶	۲۴،۶۶٪
	دانشجوی دکتری	۲۹	۱۹،۸۶٪		جامعه حسابداران رسمی	۱۱	۷،۵۳٪
	دکتری	۴۵	۳۰،۸۲٪		دانشگاه‌ها	۲۵	۱۷،۱۲٪
شغل	حسابرسی	۷۸	۵۳،۴۲٪	سابقه خدمت	کمتر از ۵ سال	۳	۲،۰۵٪
	حسابداری	۳۲	۲۱،۹۲٪		بین ۵ تا ۱۰ سال	۴۲	۲۸،۷۷٪
	استاد دانشگاه	۳۶	۲۴،۶۶٪		بین ۱۰ تا ۲۰ سال	۵۶	۳۸،۳۶٪
					بیشتر از ۲۰ سال	۴۵	۳۰،۸۲٪
جمع	جمع	۱۴۶	۱۰۰٪	جمع	جمع	۱۴۶	۱۰۰٪

آمار استنباطی پژوهش

روایی و پایایی

پایایی معیاری برای تعیین سازگاری درونی متغیرهای آشکار است. به این معنی که اگر عدد بزرگی برای آن محاسبه شود به این معناست که تمام معیارها به‌طور سازگاری نشان دهنده موضوع واحدی هستند. این معیار به مفهوم آلفای کرونباخ نیز شباهت دارد. پایایی بر مبنای مربع مجموع بارهای عاملی یک سازه بیان می‌گردد. این مقدار بر اساس منابع معتبر باید بزرگتر از ۰/۷ باشد تا بتوان ادعا کرد، سازگاری درونی میان داده‌ها وجود دارد.

آلفای کرونباخ

همانطور که در جدول ۲ ملاحظه می‌شود کلیه مقادیر پایایی ترکیبی و ضریب آلفای کرونباخ بالای ۰/۷ می‌باشد در نتیجه پایایی ابزار تأیید گردید و از اعتبار بالای پرسشنامه حکایت داشتند.

میانگین واریانس

افزون بر این، همانطور که در جدول ۳ نشان داده شده است تمامی مقادیر میانگین واریانس‌های استخراجی تقریباً از مقدار ۰/۵ بالاتر هستند، در نتیجه دومین شرط روایی همگرا نیز تأیید گردید.

جدول شماره ۳ پایایی ترکیبی، آلفای کرونباخ و نتایج میانگین واریانس‌های

استخراجی (AVE)

مولفه	آلفای کرونباخ	پایایی ترکیبی	نتایج میانگین واریانس‌های استخراجی
اثر فناوری اطلاعات بر ریسک حسابداری	۰/۸۰۶	۰/۸۱۴	۰/۸۴۲
اثر فناوری اطلاعات بر آزمون‌های محتوای حسابداری	۰/۸۸۴	۰/۸۲۵	۰/۶۹۷
اثر فناوری اطلاعات بر آزمون‌های کنترل	۰/۸۶۱	۰/۷۸۳	۰/۷۶۵
اثر فناوری اطلاعات بر نمونه‌گیری حسابداری	۰/۸۷۲	۰/۷۶۱	۰/۷۴۸
اثر فناوری اطلاعات بر بودجه زمانی در حسابداری	۰/۷۹۹	۰/۷۵۵	۰/۸۱۵

برازش مدل درونی

برای برازش مدل درونی (طبق جدول ۴) و آزمون فرضیات از ضرایب مسیر، Q2، F2، R2 استفاده می‌شود. ضریب تعیین نشان می‌دهد ارتباط قوی بین متغیرهای تحقیق وجود دارد. اندازه اثر یا F2 به معنای توان تبیین‌کنندگی مدل می‌باشد و رابطه بین سازه‌های مدل را تعیین می‌کند که مقادیر ۰/۰۲، ۰/۱۵ و ۰/۳۵ به ترتیب نشان از اندازه تأثیر کوچک، متوسط و بزرگ یک سازه بر سازه دیگر دارد. توان پیش‌بینی‌کنندگی تمامی مدل‌های این تحقیق در رده بزرگ قرار دارند. شاخص دیگری که در این مرحله بررسی شد شاخص توان پیش‌بینی‌کنندگی Q2 مدل می‌باشد که درصد واریانس شاخص‌ها را در بین سایر شاخص‌های یک متغیر نشان می‌دهد.

Q2 بالا نشان‌دهنده قدرت پیش‌بینی بالای مدل است.

جدول شماره ۴ نتایج ضریب تعیین R2، اندازه اثر F2 و معیار پیش‌بینی‌کننده Q2

مولفه	R2	F2	Q2
اثر فناوری اطلاعات بر ریسک حسابرسی	۰/۷۴۹	۰/۲۷۲	۰/۳۵۱
اثر فناوری اطلاعات بر آزمون‌های محتوای حسابرسی	۰/۷۸۱	۰/۲۸۴	۰/۳۷۱
اثر فناوری اطلاعات بر آزمون‌های کنترل	۰/۷۳۴	۰/۲۷۱	۰/۳۶۸
اثر فناوری اطلاعات بر نمونه‌گیری حسابرسی	۰/۷۰۹	۰/۲۶۹	۰/۳۸۵
اثر فناوری اطلاعات بر بودجه زمانی در حسابرسی	۰/۷۵۸	۰/۲۷۳	۰/۳۷۶

برازش کلی مدل

همانطور که در جدول ۵ مشخص است کلیه مقدار به دست آمده برای شاخص‌های برازش در حد قابل قبولی می‌باشند بر این اساس برازش کلیت مدل تأیید گردید.

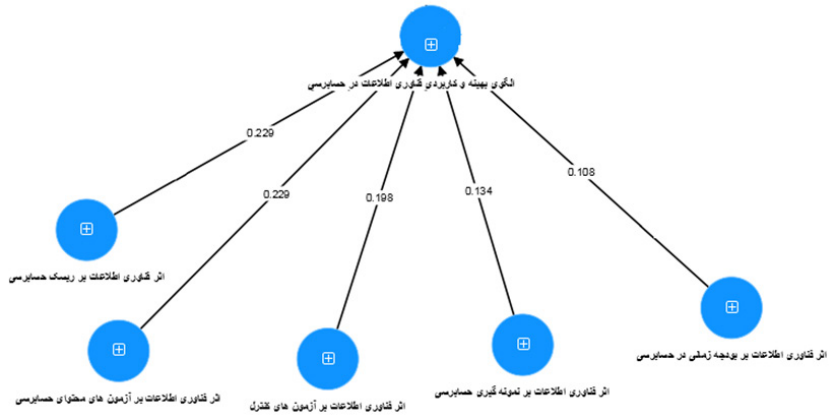
جدول شماره ۵ شاخص‌های برازش مدل اصلی پژوهش

شاخص‌های برازش	کمیت عامل اول	کمیت عامل دوم	کمیت عامل سوم	کمیت عامل چهارم	کمیت عامل پنجم	مقدار مطلوب
شاخص SRMR	۰/۰۴	۰/۰۳	۰/۰۷	۰/۰۵	۰/۰۶	کمتر از ۰/۰۸
شاخص rms Theta	۰/۰۸۸	۰/۰۹۲	۰/۱۰۳	۰/۰۷۹	۰/۰۹۱	کمتر از ۰/۱۲
شاخص NFI	۰/۹۵۷	۰/۹۴۳	۰/۹۶۲	۰/۹۷۵	۰/۹۸۲	بیشتر از ۰/۹

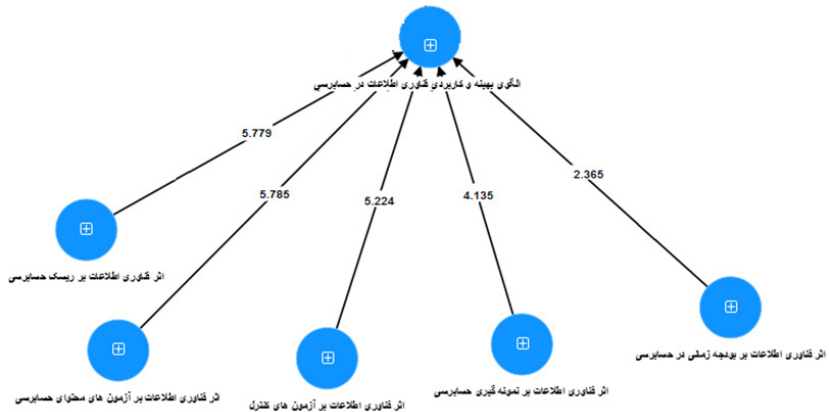
مدل نهایی الگوی بهینه و کاربردی فناوری اطلاعات در حسابرسی با توجه به آزمون‌های محتوا، کنترل و ریسک‌های حسابرسی

با توجه به مطالب بالا، عوامل اصلی مؤثر بر الگوی بهینه و کاربردی فناوری اطلاعات در حسابرسی با توجه به آزمون‌های محتوا، کنترل و ریسک‌های حسابرسی شامل اثر فناوری اطلاعات بر ریسک حسابرسی، اثر فناوری اطلاعات بر آزمون‌های محتوای حسابرسی، اثر فناوری اطلاعات بر آزمون‌های کنترل، اثر فناوری اطلاعات بر نمونه‌گیری حسابرسی و اثر فناوری اطلاعات بر بودجه زمانی در حسابرسی بوده است.

نتایج مربوط به عوامل تاثیرگذار در دو حالت ضرایب استاندارد و ضرایب معناداری در زیر ارائه گردیده است و با توجه به نتایج این دو حالت که در شکل‌های زیر مشخص می‌باشند و همچنین خلاصه این دو شکل که در جدول زیر آمده است.



نمودار ۱ نتایج الگوی بهینه و کاربردی فناوری اطلاعات در حسابرسی با توجه به آزمون‌های محتوا، کنترل و ریسک‌های حسابرسی در حالت معناداری



نمودار ۲ نتایج تحقیق الگوی بهینه و کاربردی فناوری اطلاعات در حسابرسی با توجه به آزمون‌های محتوا، کنترل و ریسک‌های حسابرسی در حالت استاندارد

جدول ۶ خلاصه نتایج الگوی بهینه و کاربردی فناوری اطلاعات در حسابرسی با توجه به آزمون‌های محتوا، کنترل و ریسک‌های حسابرسی

مؤلفه	ضریب مسیر	مقدار تی	سطح معنی‌داری
اثر فناوری اطلاعات بر ریسک حسابرسی	۰/۲۲۹	۵/۷۷۹	۰/۰۰۰
اثر فناوری اطلاعات بر آزمون‌های محتوای حسابرسی	۰/۲۲۹	۵/۷۸۵	۰/۰۰۰
اثر فناوری اطلاعات بر آزمون‌های کنترل	۰/۱۹۸	۵/۲۲۴	۰/۰۰۰
اثر فناوری اطلاعات بر نمونه‌گیری حسابرسی	۰/۱۳۴	۴/۱۳۵	۰/۰۰۰
اثر فناوری اطلاعات بر بودجه زمانی در حسابرسی	۰/۱۰۸	۲/۳۶۵	۰/۰۰۰

نتایج (جدول ۶) نشان داد که اثر فناوری اطلاعات بر ریسک حسابرسی، اثر فناوری اطلاعات بر آزمون‌های محتوای حسابرسی، اثر فناوری اطلاعات بر آزمون‌های کنترل، اثر فناوری اطلاعات بر نمونه‌گیری حسابرسی و اثر فناوری اطلاعات بر بودجه زمانی در حسابرسی، دارای سطح معنی‌داری کمتر از ۵ صدم می‌باشند و با اطمینان بالای ۹۵ درصد می‌توان گفت که همه عوامل یادشده، بر ارائه الگوی بهینه و کاربردی فناوری اطلاعات در حسابرسی با توجه به آزمون‌های محتوا، کنترل و ریسک‌های حسابرسی تاثیر دارد.

۵- بحث و نتیجه‌گیری

هدف اصلی از انجام این تحقیق ارائه الگوی بهینه و کاربردی فناوری اطلاعات در حسابرسی با توجه به آزمون‌های محتوا، کنترل و ریسک‌های حسابرسی بوده است. امروزه بر اثر افزایش کارایی و اثر بخشی فناوری اطلاعات افزایش هزینه‌های حسابرسی و کمبود وقت حسابرسان استفاده از فناوری اطلاعات در حسابرسی مقرون به صرفه شده است، استفاده کنندگان بالقوه و بالفعل خدمات حسابرسی به طور روزافزون نیازمند اطلاعات مربوط درخور اعتماد و بهنگام هستند و محیط‌های مبتنی بر فناوری اطلاعات، بسترهای تامین این نیاز را هموار ساخته است. این محیط به تهیه کنندگان اطلاعات امکان می‌دهد که اطلاعات مالی را با منابع و اشکال مختلف برای تصمیم گیرندگان فراهم آورند و به استفاده کنندگان اطلاعات امکان می‌دهد که نیازهای اطلاعاتی خود را با قابلیت تأیید بالا تامین کنند. فناوری اطلاعات علاوه بر تغییر روش کار از کاغذی به الکترونیکی، سبب تحول در روش ارائه کار نیز شده است و این توانایی نیازمند تغییر اساسی عملکرد و نگرش در حرفه است و همراه شدن با فناوری اطلاعات نیازمند تغییر و پذیرش آن است. حسابرسان یکی از اعضای زنجیره تأمین گزارشگری مالی هستند که به نوعی استفاده‌کننده اطلاعات محسوب می‌شوند. در محیط الکترونیکی که گزارشگری مالی از فناوری اطلاعات بهره می‌جوید، حسابرسان نیز امکان می‌یابند از این فناوری در جهت رسیدگی پردازش و تحلیل انبوه اطلاعات استفاده کنند و تحلیل‌های بهنگام دقیق و کامل تری از داده‌های خود داشته باشند. در عصر حاضر، نگاه جامعه به حسابرسی از دیدگاه وظیفه‌ای به تحلیلی تغییر یافته است و حسابرسان می‌توانند محور توجه خود را از گردآوری داده‌ها و تفسیر به تحلیل ارتقا داده و به جای صرف نیرو در جمع آوری اطلاعات انکاپذیری و اطمینان و دقت صورتهای مالی را افزایش دهند و افزون بر این، زمان را طوری مدیریت کنند که گزارش‌ها و اطلاعات بهنگام در اختیار استفاده‌کنندگان قرار گیرد.

در پژوهش حاضر تلاش شد تا با تدوین الگوی بهینه و کاربردی فناوری اطلاعات در حسابرسی با توجه به آزمون‌های محتوا، کنترل و ریسک‌های حسابرسی، تمامی عواملی که می‌توانند با کاربرد فناوری اطلاعات در حسابرسی در ارتباط باشند و از آن تاثیر بپذیرند طبقه بندی و توصیف شوند. براساس بررسی‌های انجام شده در این تحقیق ریسک حسابرسی؛ آزمون‌های محتوای حسابرسی؛ آزمون‌های کنترل؛ نمونه‌گیری حسابرسی؛ بودجه زمانی در حسابرسی بر الگوی بهینه

و کاربردی فناوری اطلاعات در حسابرسی با توجه به آزمون‌های محتوا، کنترل و ریسک‌های حسابرسی تاثیرگذار می‌باشند.

نتایج حاصل شده از تحقیق هوفمن و همکاران ۲۰۲۱ که به بررسی تأثیر فناوری اطلاعات مشتری بر قیمت گذاری خدمات حسابرسی پرداختند و نتایج نشان داد که شرکت‌های با توانمندی‌های فناوری اطلاعات بر سطوح بالاتری از هزینه‌ها حسابرسی اثر می‌گذارد. و نتایج حاصل شده از تحقیق هندرسون و همکاران ۲۰۲۰ که به بررسی شناخت ریسک و مهارت کنترل فناوری اطلاعات پرداختند. و نتایج نشان داد که شناخت ریسک و مهارت کنترل فناوری اطلاعات اثر معناداری بر روی میزان حسابرسی داخلی دارد. و نتایج حاصل شده از تحقیق مایور ۲۰۱۹ که به بررسی فناوری و روش‌های نوین برای حسابرسی پایگاه داده دریافت که حسابرسان اهمیت ابزارهای فناوری اطلاعات را پذیرفته اند، اگر چه به طور متناوب از آن استفاده نمی‌کنند. به نظر ایشان موسسات حسابرسی بزرگ سرمایه‌گذاری‌های هنگفتی را در زمینه فناوری اطلاعات انجام می‌دهند از منابع بیشتری برای خرید و بکارگیری فناوری اطلاعات برتر برخوردارند و می‌توانند از متخصصان فناوری اطلاعات به طور وسیعتر نسبت به موسسه‌های کوچک استفاده کنند. همچنین نتایج حاصل شده از تحقیق جونگ کیم و همکاران ۲۰۱۸ که به بررسی پذیرش فناوری اطلاعات در حرفه حسابرسی داخلی «تاثیر ویژگی‌های تکنولوژی و پیچیدگی آنها» پرداختند که نتایج به دست آمده از تحلیل مسیر بین متغیرهای مدل پذیرش فناوری نشان می‌دهد که ویژگی‌های تکنولوژی و پیچیدگی آنها به شکل معناداری مقدار مسیرها را تغییر می‌دهند. و نیز نتایج حاصل شده از تحقیق چلندر و همکاران ۱۴۰۰ که به بررسی نقش فناوری اطلاعات در حرفه حسابرسی پرداختند و بیان می‌دارند که این واقعیتی انکارناپذیر است که حوزه فناوری تغییرات بسیار گسترده‌ای را در نحوه زندگی، فرآیندهای کسب و کار و همچنین کار و تعامل حرفه حسابداری و حسابرسی را در دنیای امروز به وجود آورده است. و نتایج حاصل شده از تحقیق وحید و همکاران ۱۳۹۸ که به بررسی تاثیر ظرفیت فناوری اطلاعات بر هزینه‌های حسابرسی در شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران پرداختند و یافته‌ها بیانگر آن است که بین ظرفیت استفاده از فناوری اطلاعات و هزینه‌های حسابرسی شرکت رابطه معنی دار وجود دارد. همچنین بررسی‌های نشان داد که افزایش در هزینه‌های تحقیق و توسعه موجب تقویت رابطه بین معیار فناوری اطلاعات و هزینه‌های حسابرسی می‌گردد، هم راستا با نتایج حاصل شده از این تحقیق می‌باشند.

به صورت کلی همزمان به افزایش انتظارات ذینفعان از حسابرسی، وجود فاکتورهای و عواملی که با کمک آنها بتوان ارزیابی مناسبی از چگونگی عملکرد حسابرسی داشت، بیش از پیش ضروری به نظر می‌رسد. پژوهش حاضر با هدف تبیین مدلی ساختار یافته که بتواند با شناسایی فاکتورها و عوامل تاثیرگذار ما را به سمت دستیابی در بکارگیری فناوری اطلاعات در حسابرسی با رویکرد عملگرایانه اثربخش سوق دهد، انجام پذیرفت. در این پژوهش به کمک نتایج حاصل از مصاحبه، داده‌های پژوهش مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. در این راستا با عنایت به گستردگی

عوامل، مولفه‌های تعیین‌کننده (مصاحبه‌ها و متون استفاده شده) به پنج سطح کلی در ۷۶ ردیف تقسیم شده که دربرگیرنده، کلیه عوامل موثر بر الگوی بهینه و کاربردی فناوری اطلاعات در حسابرسی با توجه به آزمون‌های محتوا، کنترل و ریسک‌های حسابرسی است.

با توجه به آنچه در بالا مطرح گردید و با توجه به اهمیت موضوع الگوی بهینه و کاربردی فناوری اطلاعات در حسابرسی با توجه به آزمون‌های محتوا، کنترل و ریسک‌های حسابرسی به فعالین حوزه حسابرسی خصوصاً حسابرسی مستقل در ایران توصیه می‌گردد که عوامل زیر را به عنوان عوامل موثر بر کاربرد فناوری اطلاعات در حسابرسی، در کانون توجه قرار دهند:

اثر فناوری اطلاعات بر ریسک حسابرسی از دیگر مواردی است که برای کاربردی شدن فناوری اطلاعات در حسابرسی با رویکرد عملگرایانه باید مورد توجه قرار گیرد بنابراین طرح کلی حسابرسی، استراتژی حسابرسی، برنامه‌ریزی حسابرسی، ریسک ذاتی، ریسک کنترلی، ریسک عدم کشف، دانش حرفه‌ای حسابرِس، قضاوت حرفه‌ای حسابرِس، مسئولیت قانونی و مقرراتی حسابرِس، مسولیت اجتماعی حسابرِس، کاهش خطر حسابرسی در سطح قابل قبول، اثر بخشی و کارایی حسابرسی، تجربه و دانش مدیران ارشد، درستکاری مدیریت، ارزیابی خطر ایمنی سیستم اطلاعاتی، وجود واحد حسابرسی داخلی، درستکاری و فضایل اخلاقی کارکنان واحد مورد رسیدگی، سطح اهمیت حسابرسی، قابلیت اتکا حسابرسی و شناخت و بررسی حوزه‌های فعالیت‌های شرکت از مهمترین مواردی هستند که برای توسعه تاثیر فناوری اطلاعات بر ریسک حسابرسی باید مورد توجه قرار گیرند.

حال با توجه به آنچه در بالا مطرح گردید و با توجه به اهمیت موضوع الگوی بهینه و کاربردی فناوری اطلاعات در حسابرسی با رویکرد عمل گرایانه به فعالین حوزه حسابرسی خصوصاً حسابرسی مستقل در ایران توصیه می‌گردد که اثر فناوری اطلاعات بر آزمون‌های محتوای حسابرسی برای کاربردی شدن فناوری اطلاعات در حسابرسی با رویکرد عملگرایانه باید مورد توجه قرار گیرد بنابراین باید آزمون جزئیات مانده حسابها و گروه معاملات، آزمون های تحلیلی به صورت کامل انجام شوند و ماهیت آزمون‌های محتوا مورد توجه قرار گیرند و برای اجرای آزمون‌های محتوا زمانبندی صحیح انجام شود و شواهد کافی برای حسابرسی گردآوری شوند.

اثر فناوری اطلاعات بر آزمون‌های کنترل از دیگر مواردی است که برای کاربردی شدن فناوری اطلاعات در حسابرسی با رویکرد عملگرایانه باید مورد توجه قرار گیرد بنابراین کنترل‌های اداری «عملیاتی»، کنترل‌های حسابداری» مالی، کنترل پایه می‌بایست به صورت کامل انجام شوند و کسب شناخت از سیستم کنترل‌های داخلی و ارزیابی سیستم کنترل‌های داخلی مورد بررسی قرار گیرند و برآورد اولیه از خطر کنترل و طراحی آزمون‌های اضافی کنترل انجام شود.

اثر فناوری اطلاعات بر نمونه‌گیری حسابرسی از دیگر مواردی است که برای کاربردی شدن فناوری اطلاعات در حسابرسی با رویکرد عملگرایانه باید مورد توجه قرار گیرد بنابراین نمونه‌گیری آماری یا غیر آماری، انواع بررسیهای نمونه‌ای، بررسی توصیفی، بررسی تحلیلی، مزایای نمونه‌گیری، نمونه‌گیری سیستماتیک، نمونه‌گیری خوشه‌ای، تلخیص و تحلیل داده‌ها، طراحی نمونه، اندازه

نمونه، خطر نمونه‌گیری، ارزیابی نتایج نمونه، تعمیم اشتباهات، شیوه‌های انتخاب نمونه، خطر نمونه‌گیری، اشتباه قابل تحمل، اشتباه مورد انتظار، تجزیه و تحلیل هر یک از اشتباهات کشف شده در نمونه و تعمیم اشتباهات کشف شده در نمونه به کل جامعه از مهمترین مواردی هستند که در زمینه اثرات بکارگیری فناوری اطلاعات بر نمونه‌گیری حسابرسی باید مورد توجه قرار گیرند.

اثر فناوری اطلاعات بر بودجه زمانی در حسابرسی آخرین موردی است که براساس نتایج این تحقیق برای کاربردی شدن فناوری اطلاعات در حسابرسی با رویکرد عملگرایانه باید مورد توجه قرار گیرد بنابراین بودجه زمانی عملیاتی حسابرسی باید اجرایی گردد، و کیفیت کار حسابرسی همیشه مورد توجه باشد و به مزایای بودجه بندی در برنامه‌ریزی و کنترل پروژه حسابرسی به صورت میسوط پرداخته شود و حق الزحمه حسابرسی به صورت عادلانه تعیین گردد و بودجه زمانی در مرحله پذیرش کار مورد توجه قرار گیرد.

راهبردها در سطح موسسات حسابرسی: با توجه به روشن شدن جنبه‌های مختلف الگوی بهینه و کاربردی فناوری اطلاعات در حسابرسی با رویکرد عمل گرایانه، شناسایی ذینفعان اصلی داخل و خارج از سازمان؛ ساختار حاکمیتی، گزارشگری و موقعیت سازمانی حسابرسی؛ پاسخگویی و مدیریت عملکرد؛ عوامل مرتبط با مدیریت نیروی انسانی؛ عوامل مرتبط با برنامه‌هاوسیاست‌های عملکرد حرفه‌ای حسابرسی؛ کسب شناخت از کنترل‌های عمومی صاحبکار؛ هدف‌های حسابرسی؛ فرآیند حسابرسی مربوط به معاملات؛ آزمون‌های محتوا؛ شبیه سازی موازی؛ پایش و گزارش نتایج؛ ریسک حسابرسی؛ آزمون‌های محتوای حسابرسی؛ آزمون‌های کنترل؛ نمونه‌گیری حسابرسی؛ بودجه زمانی در حسابرسی، از جمله مهمترین راهبردهایی است که میتوان جهت دستیابی به الگوی بهینه و کاربردی فناوری اطلاعات در حسابرسی با رویکرد عمل گرایانه اتخاذ نمود. همچنین ایجاد واحد فناوری اطلاعات در موسسات حسابرسی و جامعه حسابداران رسمی و سازمان حسابرسی با شرح وظایف مشخص و معین در جهت کاربردی شدن استفاده از فناوری اطلاعات در اجرای حسابرسی؛ جذب نیروی متخصص در زمینه فناوری اطلاعات و مهندس نرم افزار و سخت افزار در کنار کارشناسان حسابداری و حسابرسی و استفاده از کارشناسان فناوری اطلاعات در زمینه برنامه نویسی و اجرای برنامه‌های رسیدگی به صورت مکانیزه؛ آموزش مستمر کارکنان رده‌های مختلف موسسات حسابرسی در زمینه استفاده بهینه از فناوری اطلاعات و یادگیری ماشینی را می‌توان بیان نمود.

راهبردهای نهادهای ناظر و جامعه حسابداران رسمی: نظام‌مند کردن اعطای گواهینامه‌های حرفه‌ای و عضویت، نظارت مؤثر بر کیفیت کاربرد فناوری اطلاعات در واحدهای حسابرسی مستقل، آموزش و ترویج کاربرد فناوری اطلاعات در حسابرسی مستقل، تلاش به منظور استقرار پیش نیازهای کاربرد فناوری اطلاعات در حسابرسی مستقل، تدوین چارچوب کاربرد فناوری اطلاعات در صلاحیت‌های حرفه‌ای، ارائه خدمات، نشریات حرفه‌ای، نظارت بر حسن اجرای دستورالعمل‌ها بعنوان گزیده‌ای از راهبردهای دستیابی به کاربرد فناوری اطلاعات با رویکرد

عملگرایانه در این حوزه می‌باشد.

همچنین موارد زیر را نیز باید در راستای توضیحات بالا در نظر داشت:

بررسی و مطالعه و شناخت روش‌های الزام آور جهت ایجاد واحد فناوری اطلاعات در موسسات مختلف حسابرسی بر حسب درجه و امتیاز و اندازه موسسه حسابرسی؛ بررسی و مطالعه و الزام به استفاده از مدارک معتبر فنی و حرفه‌ای فناوری اطلاعات در بین کارکنان و مدیران موسسات حسابرسی و گنجانیدن سوالات مربوط به اندازه‌گیری و ارزیابی دانش و تجربه مربوط به فناوری اطلاعات برای اخذ مدارک حرفه‌ای لازم توسط کارکنان فنی و حرفه‌ای رده‌های مختلف شغلی؛ سرمایه‌گذاری‌های مستقیم و غیر مستقیم در خصوص تجهیزات نرم افزار و سخت افزارهای مربوط به فناوری‌های نوین؛ استفاده از زیر ساخت‌های لازم و یکسان جهت ایجاد بانک‌های اطلاعاتی و پایگاه داده‌های یکسان و قابل استفاده در شرکت‌های سهامی عام و سازمان‌ها و موسسات دولتی و نهادهای عمومی و بانک‌ها و موسسات مالی و سرمایه‌گذاری و هلدینگ‌ها برای اجرای رویه‌های حسابرسی کامپیوتری و الزام به تهیه پرونده‌های حسابرسی به صورت مکانیزه و کامپیوتری جامعه حسابداران رسمی، سازمان حسابرسی: ضرورت تدوین و نظارت مؤثر بر اجرای استانداردهای حسابرسی با توجه به کاربرد فناوری اطلاعات در حسابرسی تدوین چک لیست‌های کنترل کیفیت و ارزیابی واحدهای حسابرسی با توجه به کاربرد فناوری اطلاعات در حسابرسی، ارائه خدمات در چارچوب اصول و ضوابط حرفه‌ای، آموزش، ضرورت انجام کنترل کیفیت خدمات حسابرسی توسط جامعه حسابداران رسمی ایران با توجه به کاربرد فناوری اطلاعات در حسابرسی، بهره‌گیری از تجارب موفق، استفاده از تجارب بین‌المللی نیز به عنوان گزینه‌ای از پیشنهادها و راهبردهای قابل اتخاذ در این خصوص می‌باشند.

دولت و جامعه در سطح کلان: ایجاد بسترهای قانونی و ضمانت اجرایی قوانین و مقررات با توجه به کاربرد فناوری اطلاعات در حسابرسی، استقرار نظام راهبری شرکتی و حسابرسی مستقل پس از با بکارگیری فناوری اطلاعات در حسابرسی به عنوان الگو، اختصاص بودجه به کاربرد فناوری اطلاعات در حسابرسی، اختصاص بودجه مناسب به پژوهش‌های با کاربرد فناوری اطلاعات در حسابرسی نیز خلاصه‌ای از راهبردهای قابل اتخاذ در این زمینه است.

و نیز تهیه و تصویب قوانین و مقررات کاربردی در زمینه الزام موسسات حسابرسی در خصوص حسابرسی شرکت‌های سهامی عام نهادهای عمومی سازمان‌ها و موسسات دولتی و بانک‌ها و نهادهای مالی و سرمایه‌گذاری در استفاده از فناوری اطلاعات در حسابرسی؛ و متقابلاً تهیه و تصویب قوانین و مقررات لازم در خصوص الزام واحدهای مورد رسیدگی به ارائه هر گونه دسترسی به منابع و پایگاه داده‌های اطلاعات مالی و فنی و محاسباتی واحدهای مورد رسیدگی؛ تهیه و تصویب قوانین و مقررات لازم در خصوص دسترسی موسسات حسابرسی به اطلاعات مالی و معاملاتی کلیه شرکت‌ها و موسسات خصوصی و دولتی از طریق واحد اطلاعات مالی وزارت امور اقتصاد و دارایی و اداره مبارزه با پولشویی و دسترسی به پرونده‌های مالی و مالیاتی کلیه شرکت‌های خصوصی و دولتی؛ و تهیه و تدوین و تصویب استانداردهای لازم در زمینه فناوری

اطلاعات در حسابرسی.

دانشگاهها و مؤسسات متولی امر آموزش: اختصاص واحدهای درسی به کاربرد فناوری اطلاعات در حسابرسی، ایجاد رشته کاربردی فناوری اطلاعات در حسابرسی در دانشگاه‌ها، تجدیدنظر در برنامه‌های درسی دانشگاه‌ها به منظور پوشش نیازهای حرفه‌ای، ارائه آموزشهای حرفه‌ای، تقویت منابع آموزشی، شناسایی نیازهای حرفه‌ای نیز به عنوان گزینه‌ای از راهبردهای قابل اتخاذ در این حوزه می‌باشد.

پیشنهادات برای پژوهش‌های آتی:

موضوعات زیر برای انجام پژوهش توسط سایر پژوهشگران پیشنهاد می‌گردد:
 پژوهش فوق با اضافه کردن سایر متغیرهای موثر و تعداد مشاهدات بیشتر در سال‌های آتی؛
 ارائه مدلی جامع در زمینه بکارگیری فناوری اطلاعات در حسابرسی برای کشف تقلبات مالی؛
 ارائه مدلی جهت بررسی اثرات کاربرد فناوری اطلاعات در حسابرسی بر کیفیت گزارشات مالی

منابع:

بالی چلندر، سعید و رسولی فرح، امیرحسین و زهره، رضوان. (۱۴۰۰). نقش فناوری اطلاعات در حرفه حسابرسی، دهمین کنفرانس بین‌المللی نوآوری و تحقیق در علوم مهندسی.
 پرندین، کاوه، دوست جباریان، جواد، عالی خانی، محسن. (۱۴۰۲). موانع اجرای حسابرسی فناوری اطلاعات در ایران. پژوهش‌های حسابرسی حرفه‌ای، ۳(۱۲)، ۸۸-۱۰۵.
 دهقان، مهدی، گلی، عباس و افسای، اکرم. (۱۳۹۱). بررسی نقش فناوری اطلاعات در حرفه حسابداری و حسابرسی. همایش منطق‌های حسابداری در عصر فناوری اطلاعات در دانشگاه آزاد اسلامی واحد مینو دشت، اردیبهشت ۱۳۹۱.
 رامشه، منیژه، ملکی، محمدحسن، سلطانیان، مریم. (۱۴۰۲). ارائه چارچوبی برای شناسایی پیشران‌های کلیدی موثر بر آینده حسابرسی با تمرکز بر فناوری‌های صنعت ۴.۰. پژوهش‌های حسابرسی حرفه‌ای، ۳(۱۲)، ۸-۳۷.
 جمالیان پور، مظفر و علی پور فلاح پسند، علی. (۱۳۹۸). مبادی کنترل‌های عمومی فناوری اطلاعات در حسابرسی زنجیره بلوکی (ترجمه و گردآوری)، هفدهمین همایش ملی حسابداری ایران، قم.
 عابدی، امیرحسین و کمالی، احسان. (۱۴۰۱). کاربرد سیستم‌های یکپارچه سازمانی و فناوری اطلاعات در حسابرسی و حسابرسی مستمر، دومین کنفرانس بین‌المللی آزمایشگاه مدیریت و رویکردهای نوآورانه در مدیریت و اقتصاد، تهران.
 عبدلی اباتری، زهرا، احسان کمالی، امین رستمی، آرزو آقایی چادگان. (۱۴۰۳). آینده پژوهی حسابرسی از منظر فناوری اطلاعات، تغییر ارتباط حسابر و مشتری و تغییر مفهوم حسابرسی، پژوهش‌های حسابرسی حرفه‌ای، ۴(۱۶)، ۶۶-۹۱.
 فرهادتوسکی، امید، دوستیان، رحمان. (۱۴۰۴). توسعه فناوری‌های نوین در حسابرسی داخلی به

کمک هوش مصنوعی: یادگیری عمیق امکان تشخیص ناهنجاری‌ها در داده‌های حسابداری مالی را فراهم می‌کند. دانش سرمایه‌گذاری، ۱۴(۵۵)، ۵۹۷-۶۱۲.

گنجی، فرشاد و تازیکه لمسکی، افسانه. (۱۳۹۹). بررسی تاثیر اهمیت کنترل و حسابرسی فناوری اطلاعات در واحد مورد رسیدگی، پنجمین کنفرانس ملی اقتصاد، مدیریت و حسابداری، اهواز.

وحید، نرگس و قدیری مقدم، ابوالفضل. (۱۳۹۸). بررسی تاثیر ظرفیت فناوری اطلاعات بر هزینه‌های حسابرسی در شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران، دومین کنفرانس بین‌المللی پژوهش‌های نوین در مدیریت، اقتصاد، حسابداری و بانکداری.

مهدوی، غلامحسین و کریمی، زهره. (۱۳۹۳). بررسی عوامل مؤثر بر تمایل حسابرسان در استفاده از دستاوردهای فناوری اطلاعات، دیدگاه‌های حسابرسان مستقل. فصلنامه دانش حسابداری، ۵، ۷-۳۱.

موسائی، سیدرضا و سخایی، علیرضا و چوگری، مهدی. (۱۴۰۲). حسابرسی فناوری اطلاعات و نقش هوش مصنوعی در آن، پنجمین همایش ملی پژوهش‌های حرفه‌ای در روانشناسی و مشاوره با رویکرد «ازنگاه معلم».

میرزائی، نسرین و معتمد، اشرف و اسمعیلی، علی. (۱۳۹۹). بررسی رویکردی از پشتیبانی مدیریت در راستای رابطه فناوری اطلاعات و حسابرسی داخلی در شهرداری‌های استان مرکزی، سومین همایش سراسری علم و فناوری هزاره سوم اقتصاد، مدیریت و حسابداری ایران، تهران. مرفوع، محمد، بایزیدی، پیمان، صالح پور، عبدالباسط. (۱۴۰۱). تأثیر عوامل سازمانی و محیطی در پذیرش ابزارها و تکنیک‌های حسابرسی به کمک رایانه، فصلنامه پژوهش‌های حسابرسی حرفه‌ای، ۲(۶)، ۱۳۰-۱۴۸.

همتی، احسان. (۱۴۰۳). تاثیر بلاکچین و هوش مصنوعی بر کیفیت حسابرسی. نشریه علمی رویکردهای پژوهشی نوین مدیریت و حسابداری، ۸(۲۸)، ۹۴۱-۹۶۰.

Abedi, Amirhossein and Kamali, Ehsan, (2022), the application of organizational and information technology systems in auditing and continuous auditing, the second international conference of the laboratory of management and innovative approaches in management and economics, Tehran, (in persian)

Abdoli Abatari Zahra, Ehsan Kamali, Amin Roštami, Arzoo Aghaei Chadgani, (2022), future study of auditing from the perspective of information technology, changing the relationship between the auditor and the client and changing the concept of auditing, Professional Auditing Research Quarterly of the Society of Certified Public Accountants. (in persian)

Abu Huson, Y., Sierra-García, L., & Garcia-Benau, M. A. (2024). A bibliometric review of information technology, artificial intelligence, and blockchain on auditing. Total Quality Management & Business Excellence, 35(1-2), 91-113.

Afsay, A., Tahriri, A., & Rezaee, Z. (2023). A meta-analysis of factors affecting acceptance of information technology in auditing. International Journal of Accounting Information Systems, 49, 100608.

Agwupuye, R. E. (2023). Topic: the Effects of Computer Assisted Audit Techniques (CAATs)

on the Performance of Audit Work. Available at SSRN 4434188.

Ahmi, A., & Kent, S. (2013). The utilisation of generalized audit software (GAS) by external auditors. *Managerial Auditing Journal*, 28(2), 88-113.

Bali Challabar, Saeed and Rasouli Farah, Amir Hossein and Zohra, Rizvan,)2021(, The role of information technology in the auditing profession, 10th International Conference on Innovation and Research in Engineering Sciences.(in persian)

Curtis, M. B., & Payne, E. A. (2008). An examination of contextual factors and individual characteristics affecting technology implementation decisions in auditing. *International Journal of Accounting Information Systems*, 9(2), 104-121.

Dagilienė, L., & Kloviene, L. (2019). Motivation to use big data and big data analytics in external auditing. *Managerial Auditing Journal*, 34(7), 750-782.

Dehghan, Mehdi, Ghali, Abbas and Afsai, Akram.)2012(. Investigating the role of information technology in the profession of accounting and auditing. Conference on Accounting Logics in the Age of Information Technology at Islamic Azad University, Mino Dasht Branch, May 1, 2012.(in persian)

Farhadtski, Omid, & Doštian, Rahman. (2025). Development of new technologies in internal audit with the help of artificial intelligence: deep learning enables the detection of anomalies in financial accounting data. *Investment Knowledge*, 14(55), 597-612. (in persian)

Ferri, L., Spanò, R., Ginešti, G., & Theodosopoulos, G. (2021). Ascertaining auditors' intentions to use blockchain technology: Evidence from the Big 4 accountancy firms in Italy. *Meditari Accountancy Research*, 29(5), 1063-1087.

Ganji, Farshad and Tazike Lemski, Afsana,)2020(, investigating the impact of the importance of information technology control and auditing in the unit under review, the 5th National Conference on Economics, Management and Accounting, Ahvaz, (in persian)

Hemti Ehsan. (2024). The impact of blockchain and artificial intelligence on audit quality. *Scientific Journal of New Research Approaches in Management and Accounting*, 8(28), 941-960. (in persian)

Henderson D, Davis J, Lapke M. (2020). The Effect of Internal Auditors' Information Technology Knowledge on Integrated Internal Audits, *International Business Research*, Vol. 6, No. 4, pp: 1-19.

Hoffman, B. W., Sellers, R. D., & Skomra, J. (2018). The impact of client information technology capability on audit pricing. *International Journal of Accounting Information Systems*, 29, 59-75.

Jacob Z. Haislipa Gary F. Petersb Vernon J. Richardson).2016(.The effect of auditor IT expertise on internal controls" *International Journal of Accounting Information Systems*, Volume 20, April 2016, Pages 1-15

Jamalianpour, Mozafar and Alipour Falahpasand, Ali, (2019), Basics of General Information Technology Controls in Blockchain Auditing (Translation and Compilation), 17th National Accounting Conference of Iran, Qom. (in persian)

Jeong Kim, Michael Mannino, Robert J. Nieschwietz (2018), Information technology acceptance in the internal audit profession: Impact of technology features and complexity, *International Journal of Accounting Information Systems* 10, 214–228.

Kim, H. J., Mannino, M., & Nieschwietz, R. J. (2009). Information technology acceptance in the internal audit profession: Impact of technology features and complexity. *International Journal of Accounting Information Systems*, 10(4), 214-228.

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, 100511.

Li, H., Dai, J., Gershberg, T., & Vasarhelyi, M. A. (2018). Understanding usage and value of audit analytics for internal auditors: An organizational approach. *International Journal of Accounting Information Systems*, 28, 59-76.

Mahdavi, Gholamhossein and Karimi, Zohra.)2014(. Investigating the factors affecting auditors' willingness to use information technology achievements, independent auditors' views. *Accounting Knowledge Quarterly*, 5, 7-31(in persian)

Marfoa Mohammad, Peyman Bayzidi, Abdulbasit Salehpour, (2022), the effect of organizational and environmental factors on the adoption of computer-aided auditing tools and techniques, *Quarterly Journal of Professional Audit Research of the Society of Certified Accountants*.(in persian)

Mirzaei, Nasreen and Motamed, Ashraf and Esmaili, Ali,)2020(, examining an approach of management support in line with the relationship between information technology and internal audit in the municipalities of Central Province, the third national conference on science and technology of the third millennium of Iran's economy, management and accounting, Tehran. (in persian)

Mousai, Seyedreza and Sakhaci, Alireza and Chogari, Mehdi,)2023(, information technology audit and the role of artificial intelligence in it, the fifth national conference of professional researches in psychology and counseling from the perspective of a teacher, (in persian)

Nasrah, H., Muda, I., & Kesuma, S. A. (2023). Computer Assisted Audit Tools and Techniques Adoption: A Systematic Literature Review. *International Journal of Social Service and Research*, 3(3), 630-638

Parandin, Kaveh, Došt Jabarian, Javad, & Ali Khani, Mohsen. (2023). Obstacles to the implementation of information technology audit in Iran. *Professional Audit Research*, 3(12), 88-105. (in persian)

Pedrosa, I., Cošta, C. J., & Aparicio, M. (2020). Determinants adoption of computer-assisted auditing tools (CAATs). *Cognition, Technology & Work*, 22, 565-583.

Petru Maior (2019), Technologies and Methods for Auditing Databases, *Procedia Economics and Finance*, 26 (2019) 991 – 999.

Ramsheh, Manijeh, Maleki, Mohammad Hassan, & Soltanian, Maryam. (2023). Providing a framework to identify key drivers affecting the future of auditing with a focus on Industry 4.0 technologies. *Professional Audit Research*, 3(12), 37-8. (in persian)

Rosli, K., Siew, E. G., & Yeow, P. H. (2016). Technological, organisational and environmental aspects of audit technology acceptance. *International Journal of Business and Management*, 11(5), 140-145.

Salijeni, G., Samsonova-Taddei, A., & Turley, S. (2019). Big Data and changes in audit technology: contemplating a research agenda. *Accounting and business research*, 49(1), 95-119.

Siew, E. G., Rosli, K., & Yeow, P. H. (2020). Organizational and environmental influences in the adoption of computer-assisted audit tools and techniques (CAATs) by audit firms in Malaysia. *International Journal of Accounting Information Systems*, 36, 100445.

Stoel, D., Havelka, D., & Merhout, J. W. (2012). An analysis of attributes that impact information technology audit quality: A study of IT and financial audit practitioners. *International Journal of Accounting Information Systems*, 13(1), 60-79.

Tiberius, V., & Hirth, S. (2019). Impacts of digitization on auditing: A Delphi study for Germany. *Journal of International Accounting, Auditing and Taxation*, 37, 100288.

Vahid, Narges and Qadiri Moghadam, Abolfazl, (2019), investigating the impact of information technology capacity on audit costs in companies listed on the Tehran Stock Exchange, the second international conference on modern researches in management, economics, accounting and banking. (in persian)

Venkatesh V, Morris MG, Davis GB, Davis FD (2017), User acceptance of information technology: toward a unified view. *MIS Quarterly*; 27(3):425–78

van den Broek, T., & van Veenstra, A. F. (2018). Governance of big data collaborations: How to balance regulatory compliance and disruptive innovation. *Technological Forecasting and Social Change*, 129, 330-338.

پی‌نویس:

1. Moorthy
2. Hall
3. Stoel, Havelka & Merhout
4. Nguyen & Nguyen
5. Bon
6. Maiga, Nillson & Jacob
7. Finnegan
8. Moeller
9. Davis & Schiller
10. Williams
11. Curtis
12. Rosli
13. Mazlina & Soh Jin Lai
14. Soh Jin Lai
15. Stoel & Havelka

