



The impact of electronic internal audit based on information technology governance on reducing audit risk

Seyed Amir Mohammad Kiaee Jamali¹, Mostafa Mafi², Khadijeh Khodabakhshi parijan³

Received: 2024/06/11

Approved: 2025/10/13

Research Paper

Highlights

- IT governance reduces audit risks via organization, delivery, monitoring, and control dimensions.
- Organization and planning significantly impacts inherent, control, and detection risks.
- Delivery and support enhances audit efficiency and risk mitigation.
- Acquisition and implementation shows no effect on audit risks.
- Continuous IT governance improvement is essential for internal audit performance.

Abstract:

Although computer-aided auditing techniques help auditors to increase audit efficiency and effectiveness, the expected results of electronic auditing are not certain. Therefore, electronic auditing is not free of problems. Therefore, the purpose of this research was to investigate the effect of electronic internal audit based on information technology governance on reducing audit risk. This research is included in the group of applied research and has correlational nature. Also, the data are quantitative and field. The statistical population consisted of internal auditors from companies that have an internal audit function. In this regard, 253 questionnaires were collected and selected during the year 2023-2024. In this regard, after checking the validity and reliability of the designed questionnaire, based on structural equation models (SEM) and the partial least squares (PLS) approach, the relationships between the variables were investigated. The results indicate that information technology governance has a significant effect on the auditor's risk (inherent risk, risk control and risk detection) based on the dimensions of the organization and planning, delivery and support, monitoring and evaluation, and guidance and control. However, the acquisition and implementation of information technology governance does not affect the audit risk. In this way, IT governance should be given serious attention for continuous improvement of internal audit performance.

Key Words: IT governance, audit risk, electronic internal audit.



Extended Abstract:

Background and Objectives:

In the contemporary business landscape, where information technology (IT) is inextricably intertwined with organizational operations, IT governance plays a pivotal role in enhancing corporate governance and mitigating audit risks. Internal auditing, as a cornerstone of corporate governance, provides independent assurance and consulting services aimed at adding value and improving organizational processes. However, the integration of electronic internal auditing with IT governance frameworks remains underexplored, particularly in reducing audit risks such as inherent risk, control risk, and detection risk. Despite the benefits of computer-assisted audit techniques in improving efficiency and effectiveness, electronic auditing is not without flaws, often leading to uncertain outcomes. This study investigates the impact of electronic internal auditing based on IT governance on reducing audit risk, drawing on the COBIT framework's five domains: Plan and Organize (PO), Acquire and Implement (AI), Deliver and Support (DS), Monitor and Evaluate (ME), and Direct and Control (GC). The research addresses a gap in the literature by examining these relationships in the Iranian context, where IT adoption in auditing faces challenges like skill shortages and rapid technological advancements. Grounded in agency theory and the need for robust risk management, the study posits that effective IT governance can bridge gaps between IT and business strategies, thereby reducing agency problems and enhancing internal control systems. Prior studies, such as those by Al-Tae and Flayyih (2023) and Alsaleem and Husin (2023), have shown mixed results on IT governance's role in audit risk reduction, particularly in developing countries. This research aims to provide a comprehensive model analyzing the direct effects of IT governance dimensions on audit risk components, offering practical insights for improving internal audit performance in Iranian companies.

Methodology:

This applied, correlational study employs a quantitative, field-based approach. The statistical population comprises internal auditors from Iranian companies with internal audit functions. Data were collected via a questionnaire distributed in 2023-2024, yielding 253 valid responses from an initial sample of 384 (determined using Cochran's formula for an unlimited population). The questionnaire, adapted from Alsaleem and Husin (2023) and Al-Tae and Flayyih (2023), measures IT governance dimensions (PO: 5 items; AI: 5 items; DS: 5 items; ME: 5 items; GC: 5 items) and audit risk components (Inherent Risk: 4 items; Control Risk: 3 items; Detection Risk: 4 items) on a 5-point Likert scale (1=Very Low to 5=Very High). Reliability was confirmed with Cronbach's alpha (overall: 0.938) and composite reliability (CR > 0.7 for all constructs). Validity was established through content validity (expert review) and convergent validity (AVE > 0.5; factor loadings > 0.5). Divergent validity was assessed using the Fornell-Larcker criterion. Structural equation modeling (SEM) via partial least squares (PLS) in SmartPLS 3 software tested the hypotheses. The conceptual model links the five IT governance domains to the three audit risk components and overall audit risk. Demographic analysis reveals respondents aged mostly 31-40 (48.2%), male (60.5%), with master's degrees (47%), and 5-10 years of experience (28.5%).

**Findings:**

The measurement models demonstrated strong fit: All factor loadings exceeded 0.5, Cronbach's alpha and $CR > 0.7$, and $AVE > 0.5$. R^2 values indicated high explanatory power (Audit Risk: 0.960; Inherent Risk: 0.900; Control Risk: 0.730; Detection Risk: 0.886). Divergent validity was confirmed as square roots of AVE surpassed inter-construct correlations. Hypothesis testing revealed: PO positively and significantly affects inherent risk ($\beta=0.148$, $t=3.341$, $p<0.001$), control risk ($\beta=0.133$, $t=3.296$, $p<0.001$), and detection risk ($\beta=0.147$, $t=3.321$, $p<0.001$). DS shows strong positive effects on inherent risk ($\beta=0.395$, $t=12.501$, $p<0.001$), control risk ($\beta=0.356$, $t=12.994$, $p<0.001$), and detection risk ($\beta=0.391$, $t=12.628$, $p<0.001$). ME positively impacts inherent risk ($\beta=0.102$, $t=3.611$, $p<0.001$), control risk ($\beta=0.092$, $t=3.568$, $p<0.001$), and detection risk ($\beta=0.101$, $t=3.626$, $p<0.001$). GC significantly affects inherent risk ($\beta=0.310$, $t=10.982$, $p<0.001$), control risk ($\beta=0.280$, $t=10.640$, $p<0.001$), and detection risk ($\beta=0.308$, $t=10.926$, $p<0.001$). However, AI shows no significant effects ($p>0.05$). Direct effects on overall audit risk confirm PO ($\beta=0.156$, $t=3.326$, $p<0.001$), DS ($\beta=0.416$, $t=12.619$, $p<0.001$), ME ($\beta=0.108$, $t=3.638$, $p<0.001$), and GC ($\beta=0.327$, $t=10.915$, $p<0.001$) as significant, while AI is not. Model fit was excellent ($SRMR=0.045 < 0.08$).

Conclusions and Recommendations:

The findings underscore that IT governance, excluding the acquisition and implementation domain, significantly reduces audit risks by enhancing strategic alignment, operational efficiency, and compliance. This aligns with prior research (e.g., Han et al., 2016; Wu et al., 2024) emphasizing IT's role in risk assessment and control integration. In Iran, where IT auditing faces skill and infrastructure challenges, companies should prioritize IT governance for continuous internal audit improvement. Boards must oversee IT policies to minimize risks. Limitations include the focus on internal auditors and lack of mediating factors like auditor personality traits. Future research could explore these moderators or comparative studies across sectors. Practically, adopting COBIT frameworks can mitigate agency issues and bolster financial reporting integrity.

 [10.22034/JPAR.2025.2031891.1328](https://doi.org/10.22034/JPAR.2025.2031891.1328)

1. PhD Student , Department of Accounting, WT.C., Islamic Azad University, Tehran, Iran.
kiaee.work@gmail.com

2. PhD Student , Department of Accounting, WT.C., Islamic Azad University, Tehran, Iran.
mostafa.mafi@live.com

3. Assistant Professor, Department of Accounting, WT.C., Islamic Azad University, Tehran, Iran.
(Corresponding Author) parijan.kh@gmail.com

تأثیر حسابرسی داخلی الکترونیک مبتنی بر حاکمیت فناوری اطلاعات بر کاهش خطر حسابرسی

سیدامیرمحمد کیانی جمالی^۱، مصطفی مافی^۲، خدیجه خدابخش پاریجان^{۳*}

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۰۳/۲۲

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۰۷/۲۱

مقاله‌ی پژوهشی

نکات برجسته

- حاکمیت فناوری اطلاعات از طریق ابعاد سازمان، تحویل، نظارت و کنترل، ریسک‌های حسابرسی را کاهش می‌دهد.
- سازمان و برنامه‌ریزی بر ریسک‌های ذاتی، کنترل و تشخیص تأثیر معنادار دارد.
- تحویل و پشتیبانی کارایی حسابرسی و کاهش ریسک را افزایش می‌دهد.
- کسب و اجرا بر ریسک‌های حسابرسی تأثیر ندارد.
- بهبود مستمر حاکمیت فناوری اطلاعات برای عملکرد حسابرسی داخلی ضروری است.

چکیده:

علی‌رغم اینکه تکنیک‌های حسابرسی به کمک رایانه به حساب‌رسان کمک می‌کند تا کارایی و اثربخشی حسابرسی را افزایش دهند، با این حال نتایج مورد انتظار حسابرسی الکترونیکی قطعی نیست. به همین خاطر حسابرسی الکترونیکی خالی از اشکال نیست. لذا هدف این پژوهش بررسی تأثیر حسابرسی داخلی الکترونیک مبتنی بر حاکمیت فناوری اطلاعات بر کاهش خطر حسابرسی بوده است. این پژوهش در گروه پژوهش‌های کاربردی قرار می‌گیرد و دارای ماهیت همبستگی است. همچنین داده‌های بصورت کمی و میدانی هستند. جامعه آماری حساب‌رسان داخلی شرکت‌هایی که دارای حسابرسی داخلی هستند، بوده است. برای این منظور ۲۵۳ پرسشنامه طی سال ۱۴۰۲-۱۴۰۳ جمع‌آوری و انتخاب گردید. در همین راستا پس از بررسی روایی و پایایی پرسش‌نامه طراحی شده، بر اساس الگوهای معادلات ساختاری (SEM) و با رویکرد حداقل مربعات جزئی (PLS) به بررسی روابط بین متغیرها پرداخته شد. نتایج حاکی از آن است که حاکمیت فناوری اطلاعات بر اساس ابعاد سازمان و برنامه‌ریزی، تحویل و پشتیبانی، نظارت و ارزیابی و هدایت و کنترل بر ریسک حساب‌رسان (ریسک ذاتی، ریسک کنترل و تشخیص ریسک) تأثیر معنادار دارد. با این حال بعد کسب و اجرای حاکمیت فناوری اطلاعات بر ریسک حساب‌رسان تأثیر ندارد. بدین ترتیب باید به حاکمیت فناوری اطلاعات برای بهبود مستمر عملکرد حسابرسی داخلی توجه جدی شود.

واژه‌های کلیدی: حاکمیت فناوری اطلاعات، ریسک حساب‌رسان، حساب‌رسان داخلی الکترونیک.

10.22034/JPAR.2025.2031891.1328

kiaee.work@gmail.com

moštafa.mafi@live.com

parijan.kh@gmail.com

http://article.iacpa.ir

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

۲. دانشجوی دکتری، گروه حسابداری، واحد تهران غرب، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران.

۳. استادیار، گروه حسابداری، واحد تهران غرب، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران. (نویسنده مسئول)

۱- مقدمه

عملکرد حسابرسی داخلی (IAF)^۱ یکی از سنگ بناهای اصلی حاکمیت شرکتی است. حسابرسی داخلی یک فعالیت مستقل و مشاوره‌ای است که با هدف ارزش آفرینی و بهبود عملیات سازمان طراحی می‌شود (اوسائی و همکاران^۲، ۲۰۱۹). این فرآیند با ارزیابی و بهبود اثربخشی فرآیندهای راهبری، مدیریت ریسک و کنترل‌های داخلی، سازمان را در دستیابی به اهدافش یاری می‌کند (منتی و چابکی، ۱۴۰۲). در ایران، حسابرسی داخلی به‌عنوان بخشی از سیستم کنترل داخلی سازمان‌ها شناخته می‌شود که از طریق بررسی و ارزیابی کنترل‌های داخلی، به مدیریت واحدهای اقتصادی در ایفای مسئولیت‌هایشان کمک می‌کند. در شرکت‌های ایرانی، واحد حسابرسی داخلی معمولاً زیر نظر کمیته حسابرسی فعالیت می‌کند و مدیر حسابرسی داخلی با پیشنهاد کمیته حسابرسی و تصویب هیئت مدیره منصوب می‌شود. این واحد مسئول ارزیابی مستمر اثربخشی کنترل داخلی و گزارش نتایج به کمیته حسابرسی و هیئت مدیره است (برخوردار و همکاران، ۱۴۰۰).

سازمان همکاری اقتصادی و توسعه (OECD)^۳ تاکید می‌کند که شرکت‌های شفاف و مسئول باید مدیریت ریسک قوی و عملیات حسابرسی داخلی مستقلی داشته باشند (نرانزیتیس و همکاران^۴، ۲۰۲۲). از طرفی بر اساس نظریه نمایندگی، همواره مدیران به نفع شخصی خود توجه دارند. از این رو، نیاز به یک نقش مباشرتی وجود دارد که بتواند به این مشکل رسیدگی کند. بنابراین، ایده نظارت حسابرسی داخلی به عنوان راهی برای نظارت بر اقدامات مدیرعامل در شرکت‌ها، پذیرفته شده است (گارون و اسکارلاتا^۵، ۲۰۲۰).

عملکرد حسابرسی داخلی نقش منحصر به فرد و محوری در حاکمیت شرکتی ایفا می‌کند. اول اینکه، حسابرسی داخلی یک منبع جمع‌آوری اطلاعات و گزارش‌دهی برای سه بخش دیگر حاکمیت شرکتی یعنی هیئت مدیره، حسابرسان مستقل و کمیته حسابرسی است. مساله دوم این است که حسابرسی داخلی بخشی جدایی ناپذیر از ساختار کنترل داخلی سازمان است. سوماً، حسابرسی داخلی وظایف مهمی مانند ارزیابی ریسک، اطمینان از اثربخشی کنترل‌ها و بررسی انطباق فرایندهای سازمان‌ها با دستورالعمل‌ها و مقررات درون‌سازمانی را انجام می‌دهد که برای رعایت الزامات قانونی جدید، ضروری هستند (گراملینگ و همکاران^۶، ۲۰۰۴؛ ویدنمیر و رامورتی^۷، ۲۰۰۶). حسابرسان داخلی چهره‌های اصلی شرکت هستند که به عنوان پشتیبان کلیدی در ارائه اطمینان برای برآوردن الزامات قانونی کنترل‌های داخلی بر گزارشگری مالی عمل می‌کنند (حاجیها و جعفرپور، ۱۳۹۹).

برای مدیریت مؤثر ریسک‌ها، حسابرسان داخلی و مستقل نقش‌های مکملی دارند. حسابرسان داخلی به‌عنوان بخشی از ساختار سازمانی، به ارزیابی مستمر کنترل‌های داخلی، شناسایی نقاط ضعف و کاهش ریسک‌های عملیاتی می‌پردازند (الطایی و فلیح^۸، ۲۰۲۳). در مقابل، حسابرسان مستقل با بررسی صورت‌های مالی و صحت رعایت مقررات، به ذی‌نفعان اطمینان می‌دهند. این دو گروه در تقسیم وظایف مکمل یکدیگرند، اما گاهی هم‌پوشانی‌هایی بین فعالیت‌هایشان وجود

دارد، به‌ویژه زمانی که ریسک‌های شناسایی‌شده توسط حسابرسان داخلی نیاز به تأیید حسابرسان مستقل داشته باشد. با این حال، آن‌ها باید هماهنگ و موازی عمل کنند تا ضمن جلوگیری از تکرار کارها، پوشش کامل‌تری برای مدیریت ریسک‌ها ارائه دهند. همکاری مؤثر این دو به بهبود حاکمیت شرکتی و کاهش احتمال خطاها و بی‌نظمی‌ها در سازمان کمک می‌کند (فرشیدپور و همکاران، ۱۳۹۷). به همین خاطر توجه به ریسک حسابرسی داخلی بیش از پیش مورد توجه بوده است.

از آنجایی که مدل‌های فناوری اطلاعات و کسب‌وکار عملاً به‌طور جدانشدنی در هم تنیده می‌شوند، فناوری اطلاعات نقشی محوری در حاکمیت شرکتی ایفا می‌کند (شالچی و همکاران، ۱۴۰۱). در ایران، فناوری اطلاعات نقش مهمی در بهبود حاکمیت شرکتی و حسابرسی داخلی ایفا می‌کند. با این حال، چالش‌هایی نیز در این زمینه وجود دارد. بر اساس پژوهش‌های معصومی بیلندی و همکاران (۱۴۰۳)، ادغام ابزارها و سیستم‌های فناوری اطلاعات در روش‌های سنتی حسابرسی، مسیری جدید برای افزایش کارایی، اثربخشی و دقت فرآیندهای حسابرسی داخلی ایجاد کرده است. با این حال، کمبود نیروی متخصص در حوزه فناوری اطلاعات و حسابرسی داخلی، یکی از چالش‌های اساسی در شرکت‌های ایرانی است. علاوه بر این، پیشرفت‌های اخیر در فناوری اطلاعات و خطر دستکاری اطلاعات با استفاده از آن، ممکن است از توانایی حرفه حسابرسی پیشی بگیرد و حسابرسان نتوانند از عهده آن برآیند. حسابرسان نه تنها باید مهارت‌های فناوری اطلاعات را دارا باشند، بلکه باید در مهارت‌های فناوری اطلاعات متخصص باشند تا از عهده وضعیت‌های مختلف حسابرسی برآیند (حسینی و همکاران، ۱۳۹۶). بنابراین، فناوری اطلاعات و سیستم الکترونیکی موجب توسعه دستورالعمل‌ها شده و کنترل‌های داخلی را تسریع می‌بخشد. بدین ترتیب مزایای فناوری اطلاعات را در کنترل داخلی به حداکثر می‌رساند. در واقع فناوری اطلاعات اولاً با تأثیرگذاری بر انتخاب ساختار حاکمیتی و سطح ریسک، به ارزیابی ریسک شرکت می‌پردازد. دوماً به ایجاد، نگهداری و اجرای فرآیندهای حکمرانی جدید در سراسر سازمان کمک می‌کند و در نهایت به یکپارچه سازی مدیریت ریسک و فرآیندهای انطباق کمک می‌کند (لیوس و همکاران^۹، ۲۰۲۰). بنابراین، شرکت‌ها به دنبال اعمال چارچوب‌های حاکمیت فناوری اطلاعات در سیستم کنترل داخلی برای کاهش مشکلات نمایندگی هستند (الفتلاوی و همکاران^{۱۰}، ۲۰۲۱).

تغییر سریع در فناوری اطلاعات به طور چشمگیری عملکرد حسابرسی داخلی را تغییر می‌دهد (گورمن و هارگادون^{۱۱}، ۲۰۰۵). بر این اساس، انجمن حسابرسان داخلی (IIA^{۱۲}) از حسابرسان داخلی می‌خواهد که نحوه استفاده از فناوری اطلاعات در سازمان و همچنین ریسک‌های کلیدی فناوری اطلاعات، کنترل‌ها و تکنیک‌های حسابرسی مبتنی بر فناوری اطلاعات را درک کنند (شیری و مهدوی خو، ۱۴۰۲؛ شکرخواه و موسوی بصیر، ۱۴۰۳). با توجه به الزامات جدید انجمن حسابرسان داخلی، تأثیر حسابرسی داخلی الکترونیک مبتنی بر حاکمیت فناوری اطلاعات بر کاهش ریسک حسابرسی داخلی مساله مهمی است که در شرکت‌ها اهمیت پیدا کرده است (الطایی و فلیح، ۲۰۲۳). بدین ترتیب شرکت‌ها به دنبال اعمال چارچوب‌های حاکمیت فناوری اطلاعات برای کاهش مشکلات نمایندگی هستند (الفتلاوی و همکاران، ۲۰۲۱).

علی‌رغم اینکه تکنیک‌های حسابداری به کمک رایانه به حساب‌برسان کمک می‌کند تا کارایی و اثربخشی حسابداری را افزایش دهند (براون و دیویس^{۱۳}، ۲۰۰۳)، نتایج مورد انتظار حسابداری الکترونیکی قطعی نیست. بر این اساس حسابداری الکترونیکی خالی از اشکال نیست (الطایی و فلیح، ۲۰۲۲). مطالعات انجام شده در محیط‌های مختلف که عمدتاً در کشورهای در حال توسعه هستند عدم ارتباط بین حسابداری الکترونیکی و ریسک‌های حسابداری را نشان می‌دهد (پیزی و همکاران^{۱۴}، ۲۰۲۱). بوز^{۱۵} (۲۰۲۰) نشان داد که حسابداری الکترونیکی منجر به نتایج ناقص می‌شود. زیرا محدود به ارزیابی کارایی سیستم کنترل داخلی بدون انجام وظایف اصلی تأیید اعتبار و مشروعیت صورت‌های مالی است.

سیستم‌های کنترل داخلی، که فراتر از اطمینان از صحت گزارشگری مالی، در مدیریت ریسک‌های سازمانی و افزایش کارایی عملیاتی نقش دارند، در عصر فناوری اطلاعات با چالش‌ها و فرصت‌هایی مواجه شده‌اند که حسابداری داخلی می‌تواند به آن‌ها پاسخ دهد. با وجود توسعه روزافزون فناوری اطلاعات و یکپارچگی آن با فرآیندهای حسابداری داخلی، همچنان ابهامات و چالش‌هایی درباره تأثیر واقعی حسابداری داخلی مبتنی بر فناوری اطلاعات بر کاهش ریسک حسابداری وجود دارد. پژوهش‌های پیشین، از جمله مطالعات دروگالاس و همکاران (۲۰۱۷) و لوپس و همکاران (۲۰۲۰)، به بررسی این موضوع پرداخته‌اند، اما تناقضات موجود در یافته‌ها و فقدان اجماع علمی، نشان‌دهنده شکافی پژوهشی است که نیازمند کاوش عمیق‌تر است. این عدم قطعیت، به‌ویژه در محیط‌های پیچیده امروزی که فناوری اطلاعات نقشی محوری در حاکمیت شرکتی ایفا می‌کند، اهمیت بررسی دقیق‌تر این رابطه را دوچندان می‌کند. پژوهش حاضر با هدف پر کردن این شکاف، به تحلیل تأثیر ابعاد حسابداری داخلی الکترونیکی مبتنی بر حاکمیت فناوری اطلاعات (سازمان و برنامه‌ریزی، کسب و اجراء، تحویل و پشتیبانی، نظارت و ارزیابی، و هدایت و کنترل) بر کاهش ابعاد ریسک حسابداری (ریسک ذاتی، ریسک کنترل، تشخیص ریسک) و ریسک حسابداری می‌پردازد. نوآوری این مطالعه در ارائه مدلی است که روابط بین این ابعاد را به‌طور جامع مدل‌سازی کرده و با استفاده از معیارهای برازش مدل، کیفیت مدل نهایی را ارزیابی می‌کند. نتایج این پژوهش می‌تواند راهگشای بهبود فرآیندهای حاکمیت شرکتی و کاهش ریسک‌های مرتبط با گزارشگری مالی در سازمان‌ها باشد.

در ادامه، ابتدا مبانی نظری و پیشینه پژوهش ارائه و فرضیه‌ها تدوین شده‌اند. سپس، روش پژوهش شامل نمونه پژوهش و مدل پژوهش تدوین شده است. همچنین یافته‌های پژوهش شامل آمار توصیفی و برازش مدل‌های پژوهش گزارش شده است. بخش نهایی نیز به نتیجه‌گیری اختصاص یافته است.

۲- مبانی نظری و توسعه فرضیه‌ها

چارچوب جامع تجاری و مدیریتی برای حاکمیت و مدیریت فناوری اطلاعات سازمانی یکی از مهم‌ترین پیشرفت‌ها در زمینه حاکمیت فناوری است که به درک وضعیت فعلی فناوری اطلاعات

سازمان، شناسایی شکاف‌ها و در نهایت برنامه ریزی برای بهبود کمک می‌کند. به عنوان یک چارچوب، مدیران را قادر می‌سازد تا شکاف بین تمایلات کنترلی، مسائل فنی و ریسک‌های تجاری را پر کنند (گلدمن و آهوچا^{۱۶}، ۲۰۱۱).

تعداد ۳۴ هدف کنترلی در چارچوب جامع تجاری و مدیریتی برای حاکمیت و مدیریت فناوری اطلاعات سازمانی به طور خاص گنجانده شده است، که حساب‌رسان باید از آنها برای تأیید وجود کنترل‌های کافی برای حفظ امنیت محیط فناوری اطلاعات استفاده کنند. از جمله این اهداف می‌توان به اطمینان از محرمانگی، صحت و دسترس‌پذیری داده‌ها، مدیریت ریسک‌های فناوری اطلاعات، نظارت بر عملکرد سامانه‌های اطلاعاتی و تأیید انطباق با الزامات قانونی و مقررات اشاره کرد. این اهداف به طور مستقیم با افزایش اعتماد به سیستم‌های اطلاعاتی و کاهش خطرات مرتبط با حساب‌ررسی و گزارش‌گری مالی مرتبط هستند و در چارچوب پژوهش حاضر اهمیت ویژه‌ای دارند. علاوه بر این، چارچوب کنترل اطلاعات دارای یک چک لیست کامل کنترل داخلی فناوری اطلاعات است که می‌تواند برای بررسی دقیق کنترل‌های عمومی فناوری اطلاعات و کنترل‌های کاربردی برای هدف تجزیه و تحلیل انطباق، استفاده شود و تجزیه و تحلیل کنترل داخلی فناوری اطلاعات شرکت‌ها را برای حسابداران رسمی ساده تر می‌کند (لین و همکاران^{۱۷}، ۲۰۱۰). چارچوب حاکمیت و مدیریت فناوری اطلاعات سازمانی مبتنی بر یک مدل فرآیند سازمان‌یافته با پنج حوزه اصلی است که عبارت است از: ۱- سازمان و برنامه‌ریزی (PO)، ۲- کسب و اجرا (AI)، ۳- تحویل و پشتیبانی (DS)، ۴- نظارت و ارزیابی (ME) و ۵- هدایت و کنترل (GC) (علی و همکاران^{۱۸}، ۲۰۱۹).

۱. سازماندهی و برنامه‌ریزی: بستری است که حاکمیت فناوری اطلاعات و حاکمیت شرکتی مؤثر بر آن بنا می‌شود. چندین هدف از جمله هماهنگی فناوری و فعالیت‌های شرکت از طریق فرآیند برنامه‌ریزی اعم از کوتاه مدت یا میان مدت دارد. سازماندهی و برنامه‌ریزی برای اطمینان از اینکه مدیریت فناوری اطلاعات، در راستای بر بهبود فرآیند همسویی استراتژیک، کار می‌کند ایجاد شده است (پاتونومرو و همکاران^{۱۹}، ۲۰۱۷).

۲. کسب و پیاده‌سازی: کسب و پیاده‌سازی مربوط به شناسایی و خرید الزامات فناوری اطلاعات توسط مدیران است (بکشی و اسوار^{۲۰}، ۲۰۱۷)، و این شامل کنترل اهداف مدیریت تغییرات، پذیرش، تحول، مدیریت برنامه و پروژه، تعریف الزامات مدیریت، مدیریت راه حل‌های شناسایی و ساخت و مدیریت دانش است.

۳. تحویل و پشتیبانی: تحویل و پشتیبانی در سیستم‌های فناوری اطلاعات بر ارتقاء عملکرد سامانه‌های اطلاعاتی، مدیریت صحیح و مؤثر داده‌ها و تضمین تداوم جریان اطلاعات متمرکز است. این حوزه به طور خاص به اطمینان از دسترسی مستمر و ایمن اطلاعات برای ذی‌نفعان داخلی و خارجی می‌پردازد و نقش کلیدی در حمایت از فعالیت‌های تجاری و تحقق اهداف سازمانی ایفا می‌کند (علی و همکاران، ۲۰۱۹). تحویل و پشتیبانی به دنبال مدیریت عملیات، مدیریت دارایی، مدیریت خدمات، برنامه ریزی رویداد و مدیریت تداوم کسب و کار است. در واقع

تحويل و پشتیبانی، چارچوبی برای ایجاد کشش مؤثر است که پیامدهای تهدیدات احتمالی برای سازمان را ارزیابی می‌کند و از شهرت، نام تجاری و عملیات ارزش‌آفرین آن محافظت می‌کند (موتیارا و همکاران^{۲۱}، ۲۰۱۷).

۴. نظارت و ارزیابی: این چارچوب شامل طرحی برای فرآیند نظارت و ارزیابی است که توضیح می‌دهد چه کاری باید انجام شود، چه فعالیت‌هایی برای انجام فرآیند نظارت و ارزیابی مورد نیاز است، چه کسی مسئول آن است و چه زمانی و در کجا انجام خواهد شد. اهداف این مؤلفه شامل عملکرد و انطباق، نظارت بر سیستم کنترل داخلی و همچنین نظارت و تجزیه و تحلیل انطباق با الزامات خارجی است (پوتری و همکاران^{۲۲}، ۲۰۱۷).

۵. هدایت و کنترل: هدایت و کنترل در واقع نظارت جمع‌آوری و بررسی داده‌های مربوط به یک پروژه یا برنامه است که در حین اجرای پروژه صورت می‌گیرد. اگرچه مشاوره در حال انجام است، اما می‌تواند توسط ارزیابان بی‌طرف داخلی یا خارجی برای یک سازمان، ابتکار یا برنامه انجام شود. تضمین شفافیت سهامداران، ارائه سود، کاهش ریسک و افزایش منابع از جمله اهداف این برنامه است (عبدالباسط^{۲۳}، ۲۰۱۴).

علی‌رغم اهمیت چارچوب جامع تجاری و مدیریتی برای حاکمیت و مدیریت فناوری اطلاعات سازمانی در شرکت‌ها، مطالعات کمی در مورد چگونگی ارتباط حاکمیت فناوری اطلاعات و ریسک حسابرسی انجام شده است (المسیرا و همکاران^{۲۴}، ۲۰۲۱؛ السالیم و حوسین^{۲۵}، ۲۰۲۳؛ علی و همکاران، ۲۰۱۹). تحقیقات قبلی به حاکمیت فناوری اطلاعات به عنوان ابزاری مؤثر در کمک به شرکت‌ها در دستیابی به اهداف استراتژیک بلندمدت و کوتاه‌مدت خود از طریق اجماع فکری بین فناوری اطلاعات و فعالیت‌های شرکت‌ها با هدف دستیابی به رهبری آینده خود نگاه کرده‌اند. به دلیل اهمیت حاکمیت فناوری اطلاعات، سیستم‌های اطلاعاتی ممکن است با خطرات متعددی مواجه شوند. در نتیجه، عدم استفاده از فناوری اطلاعات، تهدیدی آشکار برای کسب‌وکارها به‌ویژه از نظر امنیت و قابلیت اطمینان داده‌های مالی است. در واقع اهمیت استفاده از فناوری اطلاعات در سیستم‌های کنترل داخلی به عنوان چارچوبی که شرکت‌ها از آن برای محافظت از اطلاعات خود در برابر خطرات و ریسک‌های حسابرسی استفاده می‌کنند، است (الوتایی و همکاران^{۲۶}، ۲۰۲۱). بنابراین، مطالعات قبلی (همچون المسیرا و همکاران، ۲۰۲۱؛ ورنکوئی و همکاران^{۲۷}، ۲۰۱۸) شواهدی مبنی بر ارتباط بین حاکمیت فناوری اطلاعات و ریسک حسابرسی یافتند که نشان می‌دهد استفاده از رویه‌های حاکمیت فناوری اطلاعات بر کاهش ریسک حسابرسی تأثیر می‌گذارد و به عملکرد بهتر حسابرسی داخلی کمک می‌کند. برای بهبود کیفیت حسابرسی مستقل الموسوی و اکیور^{۲۸} (۲۰۲۱) چارچوب استفاده از سیستم‌های کنترل داخلی از فناوری اطلاعات را ابزاری برای کمک به مدیران، حسابرسان و کاربران برای درک سیستم‌های فناوری اطلاعات خود و همچنین کمک به بهبود مدل حاکمیت شرکتی می‌دانند که منجر به انتخاب سطح امنیت و انجام کنترل‌های لازم می‌شود. حفاظت مؤثر از دارایی‌های شرکت و دستیابی به کیفیت خروجی که کاربران، مدیران و تصمیم‌گیرندگان را قادر می‌سازد تا تصمیمات مناسب اتخاذ کنند. استراتژی فناوری اطلاعات

شرکت باید به طور کامل تعریف، برنامه‌ریزی و سازماندهی شود تا خطرات حسابرسی را حذف کرده و نتایج با کیفیت بالا تولید کند (السالم و حوسین، ۲۰۲۳).

اگرچه تکنیک‌های حسابرسی به کمک رایانه به حسابرسان کمک می‌کند تا کارایی و اثربخشی حسابرسی را افزایش دهند (براون و دیویس، ۲۰۰۳)، نتایج مورد انتظار حسابرسی الکترونیکی قطعی نیست. بر این اساس حسابرسی الکترونیکی خالی از اشکال نیست (الطایی و فلیح، ۲۰۲۲). مطالعات انجام شده در محیط‌های مختلف که عمدتاً در کشورهای در حال توسعه هستند عدم ارتباط بین حسابرسی الکترونیکی و ریسک‌های حسابرسی را نشان می‌دهد (پیزی و همکاران، ۲۰۲۱). بوز (۲۰۲۰) نشان داد که حسابرسی الکترونیکی منجر به نتایج ناقص می‌شود. زیرا محدود به ارزیابی کارایی سیستم کنترل داخلی بدون انجام وظایف اصلی تأیید اعتبار و مشروعیت صورت‌های مالی است.

پیشینه پژوهش

در راستای بکارگیری حسابرسی داخلی الکترونیک مبتنی بر حاکمیت فناوری اطلاعات برای کاهش خطر حسابرسی مطالعاتی در داخل کشور و در سطح بین‌المللی انجام شده است. تبدلی اباتری و همکاران (۱۴۰۲) نشان دادند که حسابرسی نیازمند تغییر و بروزرسانی در حوزه فناوری اطلاعات، قوانین و استانداردها، ساختار و رویه‌های حسابرسی می‌باشد. همچنین، ظهور و پذیرش مدل‌های جدید کسب و کار، حسابرسان را ملزم به آشنایی با این مدل‌ها خواهد کرد و علیرغم دشواری‌هایی که فناوری‌های جدید ایجاد می‌کنند، به بهبود عملکرد حسابرسان کمک خواهد کرد و انتظار نمی‌رود اثرات مخربی بر حرفه حسابرسی داشته باشد. عیدی وندی و میهمی (۱۴۰۲) نیز بیان کردند که حسابرسان داخلی عمدتاً بر ریسک‌ها و کنترل‌های سنتی فناوری اطلاعات، امنیت و حریم خصوصی، حفاظت از دارایی‌ها و پردازش برنامه‌ها تمرکز دارند و تمرکز کمتری بر فعالیت‌های توسعه و اکتساب سیستم‌های اطلاعاتی معطوف شده است. در مطالعه‌ای دیگر علی اکبری و وقفی (۱۴۰۱) بیان کردند که رابطه مستقیم و معناداری بین سطح فناوری اطلاعات و خطر اقامه دعوا علیه حسابرسان وجود دارد و همچنین کیفیت حسابرسی با ضریب مثبت نقش تعدیل‌کنندگی مستقیم و معناداری بر رابطه بین سطح فناوری اطلاعات و احتمال خطر اقامه دعوا علیه حسابرسان دارد. همچنین نتایج مطالعه زین العابدینی و همکاران (۱۴۰۱) بیانگر آن است که عوامل امنیت داده‌های سیستم، امنیت شبکه و نرم‌افزار، کوتاهی آموزش دانشگاهی، کوتاهی آموزش در موسسات حسابرسی، کوتاهی جامعه حسابداران رسمی و دانش و تجربه کم پرسنل موسسات حسابرسی دارای بیشترین تأثیر بر اجرای حسابرسی فناوری اطلاعات می‌باشند. در مطالعه ای دیگر زین العابدینی و همکاران (۱۴۰۰) با تدوین مدل جامع حسابرسی فناوری اطلاعات بر مبنای رویکرد گراند تئوری نشان دادند که پیامدهای اجرای حسابرسی مبتنی بر فناوری اطلاعات در سازمان‌ها شامل کاهش حجم مستندات حسابرسی، کاهش در زمان گزارشگری مالی، کاهش ریسک حسابرسی، کاهش زمان اجرای حسابرسی،

افزایش کیفیت حسابرسی، کاهش اشتباهات انسانی، خروج از وضعیت فعلی، تغییر از وضعیت فعلی به وضعیت مطلوب و تثبیت در وضعیت مطلوب خواهد بود. اتحادفرد (۱۳۹۷) در یک مطالعه مروری بیان کرد که روش‌ها و فرآیندهای معاملاتی کسب و کار شرکتها، با استفاده از فناوری‌های نوین اطلاعات تغییر یافته و این موضوع، حسابداری را تحت تاثیر قرار داده است. مطالعات مهدوی و کریمی (۱۳۹۳) نیز نشان داد که دستاوردهای فناوری اطلاعات سبب افزایش کارایی و اثربخشی در حسابرسی می‌شود. همچنین، آزمودنی‌ها معتقدند دیدگاه مدیران ارشد، ترجیحات ریسک حسابرسان، فشار بودجه‌ای، سودمندی استفاده از دستاوردهای فناوری اطلاعات و سهولت استفاده از آن، از جمله عوامل تاثیرگذار بر تمایل حسابرسان در استفاده از دستاوردهای فناوری اطلاعات است.

در سطح بین‌المللی نیز مطالعاتی در حوزه نقش فناوری اطلاعات بر حسابرسی داخلی و ریسک‌های مربوط به آن انجام شده است. در این راستا، وو و همکاران^{۲۹} (۲۰۲۴) نشان دادند که دانش فناوری اطلاعات و نقش‌های حسابرسی داخلی رابطه مثبت معناداری با کیفیت رابطه عملکرد حسابرسی داخلی و فناوری اطلاعات و فرآیندهای حاکمیت فناوری اطلاعات دارند. به طور مشابه، شایستگی‌های حسابرسی فناوری اطلاعات رابطه مثبت قابل توجهی با فرآیندهای حاکمیت فناوری اطلاعات نشان می‌دهد. الطایی و فلیح (۲۰۲۳) نشان دادند که حسابرسی داخلی الکترونیکی مبتنی بر چارچوب اهداف کنترل اطلاعات و فناوری‌های مرتبط (COBIT^{۳۰}) در کاهش ریسک حسابرسی الکترونیکی در بخش امنیت اطلاعات شرکت عمومی توزیع برق عراق نقش موثری دارد. السالیم و حوسین (۲۰۲۳) دریافتند که سازمان و برنامه ریزی، کسب و اجرا، تحویل و پشتیبانی، نظارت و ارزیابی و هدایت و کنترل به عنوان پنج چارچوب اهداف کنترل اطلاعات و فناوری‌های مرتبط تأثیر مطلوب و قابل توجهی بر کاهش ریسک حسابرسی در اردن داشته است. یکی از مهم‌ترین نتایج این مطالعه نشان داد که نظارت و ارزیابی یکی از تأثیرگذارترین ابعاد حاکمیت فناوری اطلاعات در کاهش ریسک‌های حسابرسی است و شاید این امر به دلیل نحوه ارائه خدمات فناوری اطلاعات، اجرای سیستم‌ها و برنامه‌ها در شرکت‌ها باشد. در مطالعه ای دیگر کروسان و هاتاگن^{۳۱} (۲۰۲۳) بیان کردند که فناوری اطلاعات حوزه ای با اهمیت ویژه در فعالیت شرکت هاست که نیازمند رویه‌های تکمیلی در حسابرسی صورت‌های مالی است و برای شناسایی موضوعات کلیدی حسابرسی اهمیت دارد. نتایج مطالعات گوگولان و همکاران^{۳۲} (۲۰۲۲) و وایت و همکاران^{۳۳} (۲۰۲۰) نیز نشان داد که فناوری بلاک چین مزایای قابل توجهی نسبت به پایگاه داده‌های سنتی دارند که در آن حسابرسان از طریق بهبود کارایی، هزینه‌های کمتر، افزایش شفافیت و سابقه حسابرسی تغییرناپذیر همه معاملات می‌توانند ریسک حسابرسی را کاهش دهند. با این حال، ریسک‌های تکنولوژیکی، خطرات امنیت داده‌ها و ریسک‌های قابلیت همکاری از جمله ریسک‌های استفاده از فناوری بلاکچین است. هان و همکاران^{۳۴} (۲۰۱۶) در مطالعه‌ای دیگر نشان دادند که سرمایه‌گذاری‌های فناوری اطلاعات به طور مثبتی با حق‌الزحمه حسابرسی، احتمال صدور اظهار نظر غیرمقبول توسط حسابرسان، و احتمال خطای نوع دوم

حسابرسان در شرکت‌های آمریکایی مرتبط است.

بر اساس مطالعات انجام شده می‌توان دریافت که علی‌رغم اهمیت حسابرسی داخلی الکترونیک مبتنی بر حاکمیت فناوری اطلاعات، با این حال مطالعات کمی به خصوص در ایران چنین مسأله‌ای را مورد توجه قرار داده‌اند. به خصوص در چارچوب اهداف کنترل اطلاعات و فناوری‌های مرتبط (COBIT) توجه کمی به نقش حاکمیت فناوری اطلاعات بر کاهش ریسک حسابرسی شده است.

فرضیه‌های پژوهش

فرضیه ۱-۱: حسابرسی داخلی مبتنی بر سازمان و برنامه ریزی با ریسک ذاتی حسابرسی رابطه معنادار دارد.

فرضیه ۱-۲: حسابرسی داخلی مبتنی بر سازمان و برنامه ریزی با ریسک کنترل حسابرسی رابطه معنادار دارد.

فرضیه ۱-۳: حسابرسی داخلی مبتنی بر سازمان و برنامه ریزی با تشخیص ریسک حسابرسی رابطه معنادار دارد.

فرضیه ۲-۱: حسابرسی داخلی مبتنی بر کسب و اجرا با ریسک ذاتی حسابرسی رابطه معنادار دارد.

فرضیه ۲-۲: حسابرسی داخلی مبتنی بر کسب و اجرا با ریسک کنترل حسابرسی رابطه معنادار دارد.

فرضیه ۲-۳: حسابرسی داخلی مبتنی بر کسب و اجرا با تشخیص ریسک حسابرسی رابطه معنادار دارد.

فرضیه ۳-۱: حسابرسی داخلی مبتنی بر تحویل و پشتیبانی با ریسک ذاتی حسابرسی رابطه معنادار دارد.

فرضیه ۳-۲: حسابرسی داخلی مبتنی بر تحویل و پشتیبانی با ریسک کنترل حسابرسی رابطه معنادار دارد.

فرضیه ۳-۳: حسابرسی داخلی مبتنی بر تحویل و پشتیبانی با تشخیص ریسک حسابرسی رابطه معنادار دارد.

فرضیه ۴-۱: حسابرسی داخلی مبتنی بر نظارت و ارزیابی با ریسک ذاتی حسابرسی رابطه معنادار دارد.

فرضیه ۴-۲: حسابرسی داخلی مبتنی بر نظارت و ارزیابی با ریسک کنترل حسابرسی رابطه معنادار دارد.

فرضیه ۴-۳: حسابرسی داخلی مبتنی بر نظارت و ارزیابی با تشخیص ریسک حسابرسی رابطه معنادار دارد.

فرضیه ۵-۱: حسابرسی داخلی مبتنی بر هدایت و کنترل با ریسک ذاتی حسابرسی رابطه معنادار دارد.

فرضیه ۵-۲: حسابرسی داخلی مبتنی بر هدایت و کنترل با ریسک کنترل حسابرسی رابطه معنادار دارد.

فرضیه ۵-۳: حسابرسی داخلی مبتنی بر هدایت و کنترل با تشخیص ریسک حسابرسی رابطه معنادار دارد.

فرضیه ۶-۱: حسابرسی داخلی مبتنی بر سازمان و برنامه ریزی با ریسک حسابرسی رابطه معنادار دارد.

فرضیه ۲-۲: حسابرسی داخلی مبتنی بر کسب و اجرا با ریسک حسابرسی رابطه معنادار دارد.

فرضیه ۶-۳: حسابرسی داخلی مبتنی بر تحویل و پشتیبانی با ریسک حسابرسی رابطه معنادار دارد.

فرضیه ۶-۴: حسابرسی داخلی مبتنی بر نظارت و ارزیابی با ریسک حسابرسی رابطه معنادار دارد.

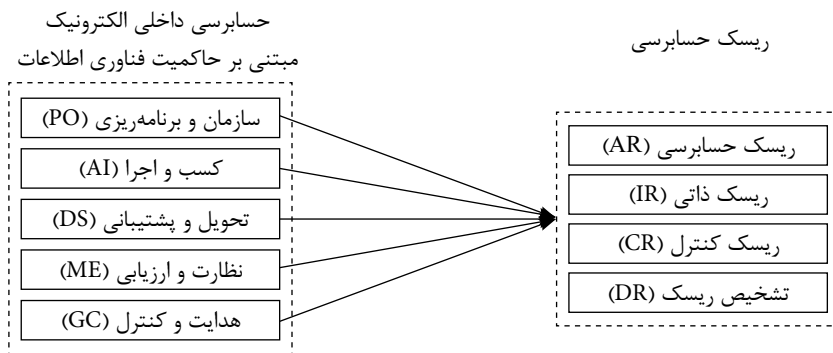
فرضیه ۶-۵: حسابرسی داخلی مبتنی بر هدایت و کنترل با ریسک حسابرسی رابطه معنادار دارد.

۳- روش‌شناسی پژوهش

این پژوهش از لحاظ جهت‌گیری‌های پژوهش کاربردی، از لحاظ هدف، توصیفی، از لحاظ استراتژی‌های پژوهش، پیمایشی و از لحاظ ماهیت، علی است. برای جمع‌آوری اطلاعات از روش کتابخانه‌ای و میدانی (پرسشنامه‌ای) استفاده شده است. پرسشنامه طراحی شده شامل یک مقدمه و یک بخش کلی است. این بخش شامل ۳۶ سوال است. در همین راستا سوالات بر اساس طیف لیکرت پنج‌گزینه‌ای خیلی کم (۱) تا خیلی زیاد (۵) برای سنجش نظر پاسخ‌دهندگان استفاده شده است. همچنین در تحقیق حاضر جامعه آماری موردنظر، شامل کلیه حسابرسان داخلی در شرکت‌های داخل ایران که دارای واحد حسابرسان داخلی هستند برای نمونه‌گیری انتخاب شدند قلمرو زمانی تحقیق، در نیمه دوم سال ۱۴۰۲ و اوایل سال ۱۴۰۳ است انتخاب این بازه زمانی به دلیل در دسترس بودن داده‌های به‌روز و اهمیت بررسی تأثیرات تغییرات اخیر در محیط کسب‌وکار و فناوری اطلاعات سازمان‌ها در این دوره بوده است. روش نمونه‌گیری در پژوهش حاضر تصادفی انتخاب شده است تا تنوع نمونه‌ها حفظ شود و نتایج تحقیق از تعمیم‌پذیری بیشتری برخوردار باشد. حجم نمونه، ۳۸۴ نفر بر اساس حجم جامعه نامحدود تعیین شد. پس از توزیع پرسشنامه‌ها، ۲۷۶ پرسشنامه برگشت داده شد. از این تعداد ۲۳ پرسشنامه نیز ناقص بود. لذا در نهایت ۲۵۳ پرسشنامه برای آزمون فرضیه‌ها استفاده شد. به منظور بررسی پاسخنامه‌ها و بررسی یافته‌های آماری، ابتدا میزان پایایی پرسشنامه‌ها که بر اساس آلفای کرونباخ با استفاده از نرم افزار SPSS22، محاسبه می‌شود. هر چه این مقدار به ۱ نزدیک باشد، پرسشنامه از اعتبار بیشتری برخوردار است. مقدار آلفای کرونباخ کل ۰/۹۳۸ بوده است. در این پژوهش به منظور تعیین روایی پرسشنامه از روش روایی محتوا استفاده شده است. برای این منظور، پرسشنامه در اختیار تعدادی از متخصصان حوزه حسابرسی داخلی، فناوری اطلاعات و حاکمیت شرکتی قرار گرفت که دارای سابقه علمی و عملی مرتبط بودند. پس از دریافت بازخوردهای آنان و اعمال اصلاحات پیشنهادی، پرسشنامه نهایی تأیید شد. بنابراین، ابزار گردآوری داده‌های این پژوهش (پرسشنامه) از روایی محتوایی لازم برخوردار است.

در این پژوهش از مدل‌سازی معادلات ساختاری (SEM) با استفاده از نرم‌افزار SmartPLS3

برای آزمون فرضیات و تحلیل روابط بین متغیرها استفاده شده است. این روش به دلیل توانایی آن در تحلیل روابط پیچیده و داده‌های غیرنرمال انتخاب شده است. متغیر وابسته ریسک حسابرسی است. این متغیر بر اساس سه بعد ریسک ذاتی (۴ گویه)، ریسک کنترل (۳ گویه) و تشخیص ریسک (۴ گویه) و از طریق پرسشنامه استاندارد السالیم و حوسین (۲۰۲۳) بر اساس طیف لیکرت پنج گزینه‌ای کمی‌سازی می‌شود. همچنین حسابرسی داخلی الکترونیک مبتنی بر حاکمیت فناوری اطلاعات به عنوان متغیر مستقل بر اساس پنج بعد سازمان و برنامه‌ریزی (۵ گویه)، تحویل و پشتیبانی (۵ گویه)، کسب و اجرا (۵ گویه)، هدایت و کنترل (۵ گویه) و نظارت و ارزیابی (۵ گویه) و از طریق پرسشنامه السالیم و حوسین (۲۰۲۳) و الطایی و فلیح (۲۰۲۳) بر اساس طیف لیکرت پنج گزینه‌ای کمی‌سازی می‌شود. در همین راستا به تبعیت از مطالعات السالیم و حوسین (۲۰۲۳) و الطایی و فلیح (۲۰۲۳) و همچنین بر اساس مبانی نظری و مطالعات انجام شده مدل مفهومی مطابق شکل ۱، می‌باشد.



شکل ۱: مدل مفهومی پژوهش

در شکل ۱، مدل مفهومی پژوهش ارائه شده است که روابط بین ابعاد حسابرسی داخلی مبتنی بر حاکمیت فناوری اطلاعات و ابعاد ریسک حسابرسی را نشان می‌دهد. در این مدل، پنج بعد حاکمیت فناوری اطلاعات (سازمان و برنامه‌ریزی، کسب و اجرا، تحویل و پشتیبانی، نظارت و ارزیابی، هدایت و کنترل) به عنوان متغیرهای مستقل و سه بعد ریسک حسابرسی (ریسک ذاتی، ریسک کنترل، تشخیص ریسک) و همچنین ریسک حسابرسی به عنوان متغیرهای وابسته در نظر گرفته شده‌اند. فلش‌ها نشان‌دهنده روابط فرضیه‌ای بین این متغیرها هستند.

۴- یافته‌های پژوهش

در جدول ۱، مشخصه‌های جمعیت شناختی نمونه پژوهش آورده شده است. بر اساس نتایج بیشتر فراوانی سن حسابرسان ۳۱-۴۰ است و ۴۸/۲ درصد از نمونه را تشکیل می‌دهند. همچنین بیشتر پاسخ‌دهندگان مرد بوده‌اند و ۶۰/۵ درصد از نمونه می‌باشند. با این حال تفاوت بالایی بین حسابرس زن و مرد از نظر تعداد پاسخ‌دهنده وجود ندارد. به همین ترتیب تحصيلات بیانگر آن است که ۴۷

درصد مدرک کارشناسی ارشد دارند. این گروه دارای بالاترین فراوانی هستند. سابقه کار یا تجربه مرتبط با حسابداری داخلی نیز بیانگر آن است که بیشتر پاسخ دهندگان یعنی ۲۸/۵ درصد تجربه ۵ تا ۱۰ سال دارند. با بررسی تعداد نفرات واحد حسابداری داخلی نیز می‌توان دریافت که در بیشتر شرکت‌ها ۳ تا ۶ نفر حسابرس داخلی وجود دارد. این گروه ۳۴/۴ درصد از نمونه را تشکیل داده‌اند. ۳۷/۵ درصد در شرکت پذیرفته شده در بورس و فرابورس می‌باشند. ۹۰/۱ درصد آیین رفتار حرفه‌ای حسابداری داخلی را مطالعه کرده‌اند و ۳۹/۱ درصد در دانشگاه‌های دولتی تحصیل کرده‌اند.

جدول ۱: بررسی ویژگی‌های جمعیت شناختی نمونه پژوهش

درصد	فراوانی	گروه	سازه
۱۹.۸	۵۰	۲۰-۳۰ سال	سن
۴۸.۲	۱۲۲	۳۱-۴۰ سال	
۲۱.۳	۵۴	۴۱-۵۰ سال	
۱۰.۷	۲۷	بالاتر از ۵۰ سال	
۳۹.۵	۱۰۰	زن	جنسیت
۶۰.۵	۱۵۳	مرد	
۱۳.۸	۳۵	کاردانی	تحصیلات
۲۶.۱	۶۶	کارشناسی	
۴۷.۰	۱۱۹	کارشناسی ارشد	
۱۳.۰	۳۳	دکتری	
۱۶.۲	۴۱	کمتر از ۵ سال	تجربه کاری شما در حرفه حسابداری داخلی
۲۸.۵	۷۲	۵ تا ۱۰ سال	
۲۶.۱	۶۶	۱۰ تا ۱۵ سال	
۲۹.۲	۷۴	بیشتر از ۱۵ سال	
۲۳.۷	۶۰	کمتر از ۳ نفر	تعداد نفرات واحد حسابداری
۳۴.۴	۸۷	۳ تا ۶ نفر	
۱۹.۸	۵۰	۶ تا ۸ نفر	
۲۲.۱	۵۶	بیشتر از ۸ نفر	
۳۷.۵	۹۵	بله	شرکت پذیرفته شده در بورس و فرابورس
۶۲.۵	۱۵۸	خیر	
۹۰.۱	۲۲۸	بله	مطالعه آیین رفتار حرفه‌ای حسابداری داخلی
۹.۹	۲۵	خیر	
۳۹.۱	۹۹	دانشگاه دولتی	محل تحصیل
۶۰.۹	۱۵۴	دانشگاه غیردولتی	
	۲۵۳		جمع

در راستای برآورد مدل پژوهش، ابتدا ضرایب بار عاملی استاندارد شده، پایایی (آلفای کرونباخ و پایایی ترکیبی CR) و روایی همگرا (AVE) برای هر مدل اندازه‌گیری محاسبه شد. نتایج در جدول ۲ گزارش شده است. بر اساس نتایج، تمامی گویه‌ها دارای ضرایب بار عاملی بالاتر از ۰,۵ هستند که نشان‌دهنده روایی همگرای مناسب است (فورنل و لاکر، ۱۹۸۱). همچنین، مقادیر آلفای کرونباخ و پایایی ترکیبی (CR) برای تمامی متغیرها بالاتر از ۰,۷ است که بیانگر پایایی مناسب سازه‌ها می‌باشد (نونالی، ۱۹۷۸). علاوه بر این، مقادیر AVE برای تمامی سازه‌ها بالاتر از ۰,۵ است که تأییدکننده روایی همگرای مدل است (فورنل و لاکر، ۱۹۸۱). بر اساس نتایج مربوط به ضریب تعیین می‌توان مشاهده کرد که مدل‌های ساختاری ریسک حسابرسی، ریسک ذاتی، ریسک کنترل و تشخیص ریسک دارای مقادیر ضریب تعیین قوی است. در واقع سازه‌های اثرگذار بر ریسک حسابرسی، ریسک ذاتی، ریسک کنترل و تشخیص ریسک یعنی ابعاد حاکمیت فناوری اطلاعات (سازمان و برنامه ریزی، کسب و اجرا، تحویل و پشتیبانی، نظارت و ارزیابی و هدایت و کنترل) توانسته است به ترتیب ۹۶ درصد، ۹۰ درصد، ۷۳ درصد و ۸۸/۶ درصد از تغییرات ریسک حسابرسی، ریسک ذاتی، ریسک کنترل و تشخیص ریسک را پیش بینی کند.

جدول ۲: بررسی پایایی و روایی همگرای شاخص‌های مدل پژوهش

R2	AVE	CR	آلفای کرونباخ	ضریب	نماد	ابعاد مدل پژوهش
۰.۹۶۰	۰.۷۳۹	۰.۹۶۹	۰.۹۶۴		AR	ریسک حسابرسی
۰.۹۰۰	۰.۸۱۳	۰.۹۴۶	۰.۹۲۳		IR	ریسک ذاتی
				۰.۸۹۰	IR1	رویه‌ها و مقررات درون شرکت‌ها به کاهش ریسک‌های ذاتی کمک می‌کند.
				۰.۹۴۴	IR2	ماهیت خطاهایی که حسابرس انتظار دارد کشف کند، عاملی است که بر تخمین اندازه ریسک‌های ذاتی شرکت‌ها تأثیر می‌گذارد.
				۰.۹۲۰	IR3	اندازه شرکت بر ریسک ذاتی تأثیر می‌گذارد.
				۰.۸۵۱	IR4	ماهیت عملیات شرکت بر ریسک ذاتی تأثیر می‌گذارد.
۰.۷۳۰	۰.۸۴۸	۰.۹۴۴	۰.۹۱۱		CR	کنترل ریسک
				۰.۹۱۷	CR1	مطمئن بودن اثربخشی روش‌های کنترل و حسابرسی برای سوابق حسابداری، سطح ریسک‌های کنترل را کاهش می‌دهد.
				۰.۹۲۵	CR2	تجزیه و تحلیل داده‌ها و نظارت بر شرکت‌ها به کاهش ریسک‌های کنترلی کمک می‌کند.
				۰.۹۲۰	CR3	حفظ یک سیستم مستمر برنامه‌های آموزشی برای کارکنان منجر به سطح پایینی از خطرات کنترل می‌شود.
۰.۸۸۶	۰.۹۴۵	۰.۹۸۶	۰.۹۸۱		DR	تشخیص ریسک

۰.۹۷۳	DR1	بررسی بکارگیری صحیح روش‌های حسابرسی موثر به کاهش خطر کشف کمک می‌کند.
۰.۹۸۰	DR2	برنامه‌ریزی خوب و موثر فرآیند حسابرسی توسط حسابر، خطر کشف را کاهش می‌دهد.
۰.۹۶۶	DR3	راستی آزمایی بکارگیری صحیح روش‌های حسابرسی، خطر کشف را کاهش می‌دهد.
۰.۹۶۹	DR4	برنامه ریزی صحیح ممیزی خطر کشف را به حداقل می‌رساند.
۰.۹۲۳	PO	سازمان و برنامه‌ریزی
۰.۸۵۷	PO1	یک برنامه استراتژیک مشخص برای سیستم اطلاعاتی شرکت وجود دارد.
۰.۸۸۷	PO2	این شرکت دارای منابع مالی لازم برای راه‌اندازی سیستم‌های اطلاعاتی است.
۰.۸۶۹	PO3	مدیریت شرکت استانداردها و رویه‌هایی را برای اطمینان از پایبندی به امنیت سیستم اطلاعاتی تعریف می‌کند.
۰.۸۶۲	PO4	مدیریت شرکت ریسک‌های مربوط به سیستم‌های اطلاعاتی را ارزیابی می‌کند.
۰.۸۹۳	PO5	مدیریت شرکت زیرساخت‌های تکنولوژیکی را برای اطمینان از نظارت بر اقدامات و روندهای آتی برنامه‌ریزی می‌کند.
۰.۹۳۸	AI	کسب و اجرا
۰.۹۰۱	AI1	این شرکت دارای زیرساخت‌های لازم برای پیاده سازی موثر سیستم فناوری اطلاعات است.
۰.۹۱۱	AI2	پرسنل فناوری اطلاعات این شرکت دارای مهارت بالایی هستند.
۰.۸۷۹	AI3	مدیریت شرکت تعمیر و نگهداری دوره ای زیرساخت فناوری اطلاعات را انجام می‌دهد.
۰.۸۸۱	AI4	مدیریت این شرکت تعمیر و نگهداری پیشگیرانه دوره ای و مستمر تجهیزات الکترونیکی مورد استفاده IT را انجام می‌دهد.
۰.۹۰۲	AI5	این شرکت خط مشی روشنی برای مقابله با خطرات مورد انتظار از اجرای فناوری اطلاعات دارد.
۰.۹۶۲	DS	تحویل و پشتیبانی
۰.۷۷۸	DS1	مدیریت شرکت سطح خدمات سیستم‌های اطلاعاتی ارائه شده به مشتریان را تعیین می‌کند.
۰.۹۶۸	DS2	مدیریت شرکت پشتیبانی کافی و لازم را برای پیاده‌سازی موثر سیستم فناوری اطلاعات ارائه می‌کند.

۰.۹۶۵	DS3	مدیریت شرکت مکانیزم‌های مناسبی را برای حفاظت از داده‌ها و اطلاعات خود اعمال می‌کند.
۰.۹۷۱	DS4	فناوری اطلاعات به شرکت کمک می‌کند تا در راستای برنامه‌های برنامه ریزی شده و آینده خود باشد.
۰.۹۷۹	DS5	مدیریت شرکت شیوه‌ها و رویه‌های موثری را با هدف مدیریت و نگهداری داده‌ها اتخاذ می‌کند.
۰.۹۵۵	ME	نظارت و ارزیابی
۰.۹۱۷	ME1	مدیریت شرکت برای اطمینان از دستیابی به اهداف فناوری اطلاعات، رویه‌های هدفمندی را اتخاذ می‌کند.
۰.۹۳۵	ME2	مدیریت شرکت داده‌های لازم برای کنترل سیستم IT را جمع‌آوری می‌کند.
۰.۹۲۲	ME3	مدیریت شرکت مکانیزم مناسبی را برای ارزیابی عملکرد سیستم فناوری اطلاعات اعمال می‌کند.
۰.۹۲۱	ME4	این شرکت دارای کنترل‌های امنیتی مناسب فناوری اطلاعات است.
۰.۹۰۹	ME5	مدیریت شرکت اطلاعاتی را ارائه می‌دهد که نشان دهنده سطح حاکمیت فناوری اطلاعات است.
۰.۹۴۳	GC	هدایت و کنترل
۰.۸۲۴	GC1	مدیریت شرکت فرآیند ارزیابی خروجی‌های سیستم فناوری اطلاعات را انجام می‌دهد.
۰.۹۲۷	GC2	مدیریت شرکت نظارت و ارزیابی می‌کند که نتایج اجرای سیستم فناوری اطلاعات تا چه حد با الزامات خارجی مطابقت دارد.
۰.۹۱۵	GC3	مدیریت شرکت تضمین می‌کند که خطرات مربوط به فناوری اطلاعات به حداقل برسد.
۰.۹۳۵	GC4	مدیریت شرکت رویه‌های هدفمندی را اتخاذ می‌کند تا اطمینان حاصل شود که اطلاعات به صورت شفاف به سهامداران منتقل می‌شود.
۰.۹۰۷	GC5	مدیریت شرکت تنظیمات چارچوب حاکمیت فناوری اطلاعات را تأیید و کنترل می‌کند.

در جدول ۳، روایی و اگر بر اساس معیار فورنل-لاکر (۱۹۸۱) گزارش شده است. طبق این معیار، برای برقراری روایی و اگر، جذر AVE هر سازه باید بزرگتر از همبستگی آن سازه با سایر سازه‌ها باشد. بر اساس ماتریس ارائه شده در جدول ۳، مشاهده می‌شود که جذر AVE هر سازه (مقادیر قطر اصلی) بزرگتر از ضرایب همبستگی آن سازه با سازه‌های دیگر (مقادیر هم سطر و هم ستون) است، که این امر تأییدکننده روایی و اگر مناسب برای سازه‌های مدل است.

جدول ۳: نتایج روایی واگرا برای مدل‌های اندازه‌گیری پژوهش

کنترل ریسک	کسب و اجرا	هدایت و کنترل	نظارت و ارزیابی	سازمان و برنامه‌ریزی	ریسک ذاتی	تشخیص ریسک	تحویل و پشتیبانی	
							۰.۹۳۵	تحویل و پشتیبانی
						۰.۹۷۲	۰.۸۵۳	تشخیص ریسک
					۰.۹۰۲	۰.۸۴۶	۰.۸۷۴	ریسک ذاتی
				۰.۸۷۴	۰.۸۰۴	۰.۷۹۰	۰.۷۵۶	سازمان و برنامه‌ریزی
			۰.۹۲۱	۰.۸۰۸	۰.۷۹۸	۰.۷۹۷	۰.۸۱۷	نظارت و ارزیابی
		۰.۹۰۳	۰.۸۵	۰.۷۸۹	۰.۸۱۲	۰.۹۰۲	۰.۷۲۴	هدایت و کنترل
	۰.۸۹۵	۰.۷۷۵	۰.۸۴۹	۰.۸۰۱	۰.۷۲	۰.۶۶۹	۰.۷۳۴	کسب و اجرا
۰.۹۲۱	۰.۷۹۸	۰.۸۰۳	۰.۸۵۲	۰.۸۲۷	۰.۷۴۸	۰.۶۸۸	۰.۷۶۶	کنترل ریسک

با توجه به تأیید کلی مدل‌های اندازه‌گیری، در جدول ۴، نتایج بررسی مسیرها برای تأیید و رد فرضیه‌های پژوهش آورده شده است. بر اساس نتایج مشاهده می‌شود که سازمان و برنامه‌ریزی به عنوان اولین شاخص حاکمیت فناوری اطلاعات اثر مثبت (۰/۱۴۸) و معنادار در سطح احتمال ۹۵ درصد بر ریسک ذاتی دارد. به همین ترتیب سازمان و برنامه‌ریزی بر ریسک کنترل و تشخیص ریسک حسابرسی داخلی نیز اثر مثبت و معنادار در سطح احتمال ۹۵ درصد دارد. لذا فرضیه اول بر اساس نتایج بدست آمده تأیید می‌شود. با بررسی شاخص کسب و اجرای حاکمیت فناوری اطلاعات مشاهده می‌شود که این شاخص تأثیر معناداری بر سه بعد ریسک ذاتی، ریسک کنترل و تشخیص ریسک حسابرسی داخلی ندارد. لذا فرضیه دوم رد می‌شود. به همین ترتیب سه شاخص تحویل و پشتیبانی، نظارت و ارزیابی و هدایت و کنترل اثر مثبت و معنادار بر ریسک حسابرسی داخلی (ریسک ذاتی، ریسک کنترل و تشخیص ریسک) دارد. بدین ترتیب فرضیه‌های سوم تا پنجم نیز تأیید می‌شود.

در راستای بررسی روابط مستقیم ابعاد حسابرسی داخلی الکترونیک مبتنی بر حاکمیت فناوری اطلاعات با ریسک حسابرسی (فرضیه‌های ۶-۱ تا ۶-۵)، نتایج نشان می‌دهد که چهار بعد از پنج بعد حاکمیت فناوری اطلاعات (سازمان و برنامه‌ریزی، تحویل و پشتیبانی، نظارت و ارزیابی، و هدایت و کنترل) تأثیر معناداری بر کاهش ریسک حسابرسی دارند، در حالی که بعد کسب و اجرا تأثیر معناداری ندارد؛ بنا بر این فرضیه ۶-۲ رد و فرضیه‌های ۶-۱ و ۶-۳ تا ۶-۵ تأیید میشوند، این نتایج در جدول ۴ گزارش شده است.

جدول ۴: نتایج آزمون فرضیه اول تا پنجم پژوهش

آماره t	انحراف معیار	ضریب شاخص	ابعاد مدل پژوهش
۰.۰۰۱	۳.۳۴۱	۰.۱۴۸	سازمان و برنامه ریزی -> ریسک ذاتی
۰.۰۰۱	۳.۲۹۶	۰.۱۳۳	سازمان و برنامه ریزی -> کنترل ریسک
۰.۰۰۱	۳.۳۲۱	۰.۱۴۷	سازمان و برنامه ریزی -> تشخیص ریسک
۰.۵۶۳	۰.۵۷۹	۰.۰۱۶	کسب و اجرا -> ریسک ذاتی
۰.۵۶۴	۰.۵۷۸	۰.۰۱۵	کسب و اجرا -> کنترل ریسک
۰.۵۶۳	۰.۵۷۹	۰.۰۱۶	کسب و اجرا -> تشخیص ریسک
۰.۰۰۰	۱۲.۵۰۱	۰.۳۹۵	تحویل و پشتیبانی -> ریسک ذاتی
۰.۰۰۰	۱۲.۹۹۴	۰.۳۵۶	تحویل و پشتیبانی -> کنترل ریسک
۰.۰۰۰	۱۲.۶۲۸	۰.۳۹۱	تحویل و پشتیبانی -> تشخیص ریسک
۰.۰۰۰	۳.۶۱۱	۰.۱۰۲	نظارت و ارزیابی -> ریسک ذاتی
۰.۰۰۰	۳.۵۶۸	۰.۰۹۲	نظارت و ارزیابی -> کنترل ریسک
۰.۰۰۰	۳.۶۲۶	۰.۱۰۱	نظارت و ارزیابی -> تشخیص ریسک
۰.۰۰۰	۱۰.۹۸۲	۰.۳۱۰	هدایت و کنترل -> ریسک ذاتی
۰.۰۰۰	۱۰.۶۴۰	۰.۲۸۰	هدایت و کنترل -> کنترل ریسک
۰.۰۰۰	۱۰.۹۲۶	۰.۳۰۸	هدایت و کنترل -> تشخیص ریسک
۰.۰۰۱	۳.۳۲۶	۰.۱۵۶	سازمان و برنامه ریزی -> ریسک حسابرسی
۰.۵۶۳	۰.۵۷۹	۰.۰۱۷	کسب و اجرا -> ریسک حسابرسی
۰.۰۰۰	۱۲.۶۱۹	۰.۴۱۶	تحویل و پشتیبانی -> ریسک حسابرسی
۰.۰۰۰	۳.۶۳۸	۰.۱۰۸	نظارت و ارزیابی -> ریسک حسابرسی
۰.۰۰۰	۱۰.۹۱۵	۰.۳۲۷	هدایت و کنترل -> ریسک حسابرسی

۵- بحث و نتیجه‌گیری

مدل‌های فناوری اطلاعات و کسب‌وکار عملاً به‌طور جدانشدنی در هم تنیده می‌شوند، فناوری اطلاعات نقشی محوری در حاکمیت شرکتی ایفا می‌کند. بنابراین، شرکت‌ها به دنبال اعمال چارچوب‌های حاکمیت فناوری اطلاعات در سیستم کنترل داخلی برای کاهش مشکلات نمایندگی هستند. نتایج این پژوهش نشان داد که حسابرسی داخلی مبتنی بر حاکمیت فناوری اطلاعات می‌تواند از طریق بهبود ابعاد سازمان و برنامه‌ریزی، تحویل و پشتیبانی، نظارت و ارزیابی، و هدایت و کنترل، ریسک حسابرسی را به‌طور مؤثری کاهش دهد. این یافته‌ها با هدف پژوهش مبنی بر ارائه مدلی برای تحلیل این تأثیرات هم‌راستا است و با پر کردن شکاف موجود در ادبیات و ارائه شواهدی از کاربرد چارچوب‌های فناوری اطلاعات در حسابرسی، اهمیت عملی بالایی برای شرکت‌های ایرانی دارند.

بر اساس نتایج مشاهده شد که حاکمیت و مدیریت فناوری اطلاعات سازمانی مبتنی بر یک

مدل فرآیند سازمان‌یافته با پنج حوزه اصلی ۱- سازمان و برنامه ریزی، ۲- تحویل و پشتیبانی، ۳- نظارت و ارزیابی و ۴- هدایت و کنترل بر ریسک حسابرس در ابعاد ریسک ذاتی، ریسک کنترل و تشخیص ریسک تأثیر دارد. با این حال حاکمیت و مدیریت فناوری اطلاعات سازمانی بر اساس ماهیت کسب و اجرا بر ریسک حسابرسی داخلی تأثیر ندارد. در رابطه با عوامل تأثیرگذار باید گفت که فناوری اطلاعات با تأثیرگذاری بر انتخاب ساختار حاکمیتی و سطح ریسک، به ارزیابی ریسک شرکت می‌پردازد. همچنین حاکمیت فناوری اطلاعات به ایجاد، نگهداری و اجرای فرآیندهای حکمرانی جدید در سراسر سازمان کمک می‌کند. در نهایت به یکپارچه سازی مدیریت ریسک و فرآیندهای انطباق کمک می‌کند. به همین دلیل می‌تواند موجب کاهش ریسک حسابرسی و در این راستا کاهش ریسک ذاتی، ریسک کنترل بیشتر و تشخیص ریسک بالاتر توسط حسابرسان داخلی شود. مطالعات هان و همکاران (۲۰۱۶)، لیوس و همکاران (۲۰۲۰)، الطایی و فلیح (۲۰۲۳)، السالیم و حوسین (۲۰۲۳) و همچنین وو و همکاران (۲۰۲۴) نیز نتایج مشابهی بدست آوردند. در ایران نیز علی اکبری و وقفی (۱۴۰۱)، زین العابدینی و همکاران (۱۴۰۱) و زین العابدینی و همکاران (۱۴۰۰) نقش بسزایی برای فناوری اطلاعات در حسابرسی و ریسک‌های آن قائل شده اند.

بر اساس نتایج مشاهده شد که حاکمیت و مدیریت فناوری اطلاعات سازمانی مبتنی بر یک مدل فرآیند سازمان‌یافته با پنج حوزه اصلی ۱- سازمان و برنامه‌ریزی، ۲- تحویل و پشتیبانی، ۳- نظارت و ارزیابی و ۴- هدایت و کنترل بر ریسک حسابرس در ابعاد ریسک ذاتی، ریسک کنترل و تشخیص ریسک تأثیر دارد. با این حال حاکمیت و مدیریت فناوری اطلاعات سازمانی بر اساس ماهیت کسب و اجرا بر ریسک حسابرسی داخلی تأثیر ندارد. در رابطه با عوامل تأثیرگذار باید گفت که فناوری اطلاعات با تأثیرگذاری بر انتخاب ساختار حاکمیتی و سطح ریسک، به ارزیابی ریسک شرکت می‌پردازد. همچنین حاکمیت فناوری اطلاعات به ایجاد، نگهداری و اجرای فرآیندهای حکمرانی جدید در سراسر سازمان کمک می‌کند. در نهایت به یکپارچه سازی مدیریت ریسک و فرآیندهای انطباق کمک می‌کند. به همین دلیل می‌تواند موجب کاهش ریسک حسابرسی و در این راستا کاهش ریسک ذاتی، ریسک کنترل بیشتر و تشخیص ریسک بالاتر توسط حسابرسان داخلی شود. مطالعات هان و همکاران (۲۰۱۶)، لیوس و همکاران (۲۰۲۰)، الطایی و فلیح (۲۰۲۳)، السالیم و حوسین (۲۰۲۳) و همچنین وو و همکاران (۲۰۲۴) نیز نتایج مشابهی بدست آوردند. در ایران نیز علی اکبری و وقفی (۱۴۰۱)، زین العابدینی و همکاران (۱۴۰۱) و زین العابدینی و همکاران (۱۴۰۰) نقش بسزایی برای فناوری اطلاعات در حسابرسی و ریسک‌های آن قائل شده‌اند. برای ارزیابی کیفیت کلی مدل پژوهش، از معیارهای برازش مدل در نرم‌افزار SmartPLS3 استفاده شده است. معیار به‌دست آمد که کمتر از آستانه قابل قبول ۰,۰۸ است (هو، ۲۰۱۳). این نتیجه نشان‌دهنده برازش مناسب مدل پژوهش است. مدل نهایی پژوهش که این روابط را با ضرایب مسیر استاندارد شده نمایش می‌دهد، در شکل ۲ ارائه شده است.

الکترونیکی خالی از اشکال نیست (الطایی و فلیح، ۲۰۲۲). در این راستا برخی مطالعات انجام شده در کشورهای در حال توسعه همچون الطایی و فلیح (۲۰۲۲)، پیزی و همکاران (۲۰۲۱) و بوز (۲۰۲۰) نیز عدم ارتباط بین حسابرسی الکترونیکی و ریسک‌های حسابرسی را نشان دادند. در راستای نتایج بدست آمده و با توجه به اثرات حسابرسی داخلی الکترونیک مبتنی بر حاکمیت فناوری اطلاعات بر کاهش خطر حسابرسی، هیئت‌مدیره شرکت در صورتی که علاقه‌مند به نظارت بر عملیات و فناوری اطلاعات است تا اطمینان حاصل کند که مدیران به سیاست‌ها، استراتژی‌ها، قوانین و مقررات در این زمینه پایبند هستند، باید به حاکمیت فناوری اطلاعات توجه جدی‌تری داشته باشند. همچنین تلاش برای کاهش خطرات و تهدیدات حسابرسی ناشی از استفاده از فناوری و همچنین اثربخشی و کارایی فرآیندهای آنها به منظور کاهش این خطرات باید همواره مورد توجه مدیران و هیئت‌مدیره شرکت‌ها باشد. در این مطالعه نقش عوامل واسطه‌ای همچون ویژگی‌های شخصیتی حسابرسان داخلی، توانایی و سطح استقلال آنها و عواملی از این دست بررسی نشده است. این عوامل ممکن است در اثربخشی هرچه بیشتر حاکمیت فناوری اطلاعات بر کاهش ریسک حسابرسی موثر باشد. بدین ترتیب چنین مساله‌ای باید در مطالعات آتی مورد توجه قرار گیرد.

منابع

- اتحادفرد، مهدی، (۱۳۹۷)، بررسی تاثیر فناوری اطلاعات در کاهش یا افزایش ریسک در حسابداری، پنجمین کنفرانس ملی پژوهش‌های کاربردی در مدیریت و حسابداری، تهران. برخوردار، کتابیون، ناظمی، امین، و نمازی، نویدرضا. (۱۴۰۰). بررسی عوامل مؤثر بر اثربخشی حسابرسی داخلی و ارزیابی نقش حسابرسی داخلی در مدیریت ریسک و کنترل‌های داخلی بانک کشاورزی. (پژوهش‌های حسابرسی) پژوهش‌های حسابرسی حرفه‌ای، ۱(۲)، ۵-۳۳.
- پرندین، کاوه، دوست جباریان، جواد، عالی خانی، محسن. (۱۴۰۲). موانع اجرای حسابرسی فناوری اطلاعات در ایران. پژوهش‌های حسابرسی حرفه‌ای، ۳(۱۲)، ۸۸-۱۰۵.
- حاجیها، زهره، و جعفرپور، هومن. (۱۳۹۹). کیفیت عملکرد حسابرسی داخلی، گزارشگری مالی و کارایی حسابرسی در شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران. دانش حسابرسی، ۲۰(۷۹)، ۴۷-۷۰.
- حسینی، سینا و تاجعلی، سیاوش و زنگنه، جمال، (۱۳۹۶)، بررسی اهمیت و اهداف حسابرسی فناوری اطلاعات و چالش‌های آن، اولین همایش حسابداری، مدیریت و اقتصاد با رویکرد پویایی اقتصاد ملی، ملایر.
- زین العابدینی، محمد، همتی، حسن، جباری، حسین، پناهیان، حسین. (۱۴۰۰). تدوین مدل جامع حسابرسی فناوری اطلاعات بر مبنای رویکرد گراندد تئوری. دانش حسابداری مالی، ۸(۳)، ۴۹-۷۹.
- زین العابدینی، محمد، همتی، حسن، جباری، حسین، پناهیان، حسین. (۱۴۰۱). بررسی مولفه‌های مؤثر بر اجرای حسابرسی فناوری اطلاعات از دیدگاه حسابرسان با استفاده از تکنیک

تحليل عاملي تاييدي. مطالعات حسابداری و حسابرسي، ۱۱(۴۴)، ۲۷-۵۲. شالجي، محمدتقي، صراف، فاطمه، و طالب نيا، قدرت اله. (۱۴۰۱). تأثير فناوري و سيستم‌های اطلاعاتي بر پياده‌سازي نرم‌افزار حسابرسي داخلي در هلدینگ‌های تجاري. حسابداری و منافع اجتماعي، ۱۲(۱)، ۱۵۷-۱۷۴.

شکرخواه، جواد، موسوی بصير، سيدحميد. (۱۴۰۳). چارچوب کنترل داخلي يکپارچه در عصر سايبري و حسابرسي ريسک سايبري. پژوهش‌های حسابرسي حرفه‌ای، ۴(۱۴)، ۱۵۸-۱۵۴. شيری، يحيی، مهدوی خو، مهدی. (۱۴۰۲). حسابرسي فناوری اطلاعات؛ فرصت يا ضرورت، حسابداری و منافع اجتماعي، ۱۳(۲)، ۱۰۹-۱۲۶.

عبدلی اباتري، زهرا، کمالی، احسان، رستمی، امين، آقايی، آرزو. (۱۴۰۲). آينده‌پژوهی حسابرسي از منظر فناوری اطلاعات، تغييرات مقرراتي، ساختاری و روبه‌ای، حسابداری مدیریت، ۱۶(۵۸)، ۱۴۱-۱۶۴.

علی اکبری، علی، وقفی، سيد حسام. (۱۴۰۱). تحليل سطح فناوری اطلاعات بر ميزان احتمال خطر اقامه دعوا عليه حسابرسي با تأکيد بر نقش کيفيت حسابرسي و تخصص حسابرسي، قضاوت و تصميم‌گيري در حسابرسي، ۱(۱)، ۱۰۲-۱۳۲.

عیدی وندي، بهروز و ميهمی، شيدا، (۱۴۰۲)، بررسی تأثير فناوری اطلاعات و پیامدهای آن بر حسابرسي داخلي در شرکت‌های ایرانی، چهاردهمین کنفرانس بين‌المللی پژوهش‌های نوين در مدیریت، اقتصاد، حسابداری و بانکداری.

معصومی بيلندی، زهرا، طباطبائيان، مريم سادات، يوسف زاده، نسرین. (۱۴۰۳). چالش‌ها، موانع و راهکارهای ادغام فناوری اطلاعات در حسابرسي داخلي. مطالعات تجربی حسابداری مالی، ۱۵(۲)، ۶۳-۸۲.

مندی، وحید، چابکی، ياسين. (۱۴۰۲). تأثير عملکرد حسابرسي داخلي بر استفاده واحدهای حسابرسي داخلي از تجزيه و تحليل داده‌ها. پژوهش‌های کاربردی در گزارشگری مالی، ۱۲(۱)، ۷-۴۰. مهدوی، غلامحسين، کریمی، زهره. (۱۳۹۳). بررسی عوامل موثر بر تمايل حسابرسان در استفاده

از دستاوردهای فناوری اطلاعات: دیدگاه حسابرسان مستقل. دانش حسابداری، ۵(۱۶)، ۷-۳۱.
References (English, Integrated with Translated Persian Sources):

Abdel basset, A. (2014). Cobit 5 as a mechanism for IT governance a case study of state oil company [Master's thesis, Abou Bekr Belkid University]. <http://dspace.univ-tlemcen.dz/bitstream/112/19860/1/COBIT-5-AS-A-MECHANISM-FOR-IT-GOVERNANCE-A-CASE-STUDY-OF-STATOIL-COMPANY.pdf>

Abdoli Abatari, Z., Kamali, E., Roštami, A., & Aghaei, A. (2023). Audit future research from the perspective of information technology, regulatory, structural and procedural changes. *Management Accounting*, 16(58), 141-164. (in Persian). 10.22034/jpar.2024.2013733.1232

Al-Fatlawi, Q. A., Al Farttoosi, D. S., & Almagtome, A. H. (2021). Accounting information security and it governance under cobit 5 framework: A case study. *Webology*, 18(Special Issue on Information Retrieval and Web Search), 294-310. 10.14704/WEB/V18SI02/WEB18073

Ali Akbari, A., & Vaghfi, Seyyed S.H. (2022). Analysis of the level of information technology

on the probability of a lawsuit against the auditor with an emphasis on the role of audit quality and auditor expertise. *Judgment and Decision Making in Auditing*, 1(1), 102-132. (in Persian). <https://sanad.iau.ir/Journal/jdaa/Article/1079944>

Ali, O., Al-tahat, S., Al-Duleemi, K., Al-Afeef, J., & Al-hawamdah, H. (2019). The Impact of the Decisions of the COBIT 5 Committee on the Effectiveness of the Internal Control Systems in the Jordanian Industrial Joint Stock Companies. *The Journal of Social Sciences Research*, 5(11), 1587-1599. <https://ideas.repec.org/a/arp/tjssrr/2019p1587-1599.html>

Almasria, N., Airout, R. M., Samara, A. I., Saadat, M., & Jirairah, T. S. (2021). The role of accounting information systems in enhancing the quality of external audit procedures. *Journal of management Information and Decision Sciences*, 24(7), 1-23. https://www.researchgate.net/profile/Nashat-Almasria/publication/353702982_THE_ROLE_OF_ACCOUNTING_INFORMATION_SYSTEMS_IN_ENHANCING_THE_QUALITY_OF_EXTERNAL_AUDIT_PROCEDURES/links/610b99611ca20f6f8600210c/THE-ROLE-OF-ACCOUNTING-INFORMATION-SYSTEMS-IN-ENHANCING-THE-QUALITY-OF-EXTERNAL-AUDIT-PROCEDURES.pdf

Almusawi, I. G. (2021). Using COBIT Framework for Reducing the Audit Risks of Accounting Information Systems. *Akkad Journal of Contemporary Accounting Studies*, 1(1), 52-74. <https://journal.acefs.org/index.php/AJCAS/article/view/%20>

Alsalem, E. A., & Husin, N. M. (2023). The Impact of Information Technology Governance Under Cobit-5 Framework on Reducing the Audit Risk in Jordanian Companies. *International Journal of Professional Business Review: Int. J. Prof. Bus. Rev.*, 8(2), 4. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8955875>

Al-Tae, S. H. H., & Flayyih, H. H. (2022). The impact of the audit committee and audit team characteristics on the audit quality: Mediating impact of effective audit process. *International Journal of Economics and Finance Studies*, 14(03), 249-263. <https://sobiad.org/menuscrypt/index.php/ijefs/article/view/1259>

Al-Tae, S. H. H., & Flayyih, H. H. (2023). Impact of the electronic internal auditing based on IT governance to reduce auditing risk. *Corporate Governance and Organizational Behavior Review*, 7(1), 94-100. <https://doi.org/10.22495/cgobrv7i1p9>

Bakshi, S., & Esvar, M. (2017). Portfolio, Program and Project Management Using COBIT 5. <https://www.isaca.org/resources/news-and-trends/industry-news/2017/portfolio-program-and-project-management-using-cobit-5-part-2>

Barkhordar, K., Nazemi, A., & Namazi, N. R. (2021). Investigating the factors affecting the effectiveness of internal auditing and evaluating the role of internal auditing in risk management and internal controls of Keshavarzi Bank. *Professional Auditing Research*, 1(2), 5-33. (in Persian). 10.22034/arj.2021.245328

Braun, R. L., & Davis, H. E. (2003). Computer-assisted audit tools and techniques: analysis and perspectives. *Managerial Auditing Journal*, 18(9), 725-731. <https://doi.org/10.1108/02686900310500488>

Buzz, H. (2020). The role of electronic auditing in improving the quality of internal auditing [Master's thesis, Université Amar Telidji Laghouat]. Université Amar Telidji Laghouat. <https://dspace.univ-laghouat.dz/handle/123456789/1234>

Crucean, A. C., & Hategan, C. D. (2023). Impact of Information Technology on Audit Quality: European Listed Companies Evidence. In *Contemporary Studies of Risks in Emerging Technology, Part B* (pp. 327-339). Emerald Publishing Limited. <https://doi.org/10.1108/978->

1-80455-566-820231018

Drogalas, G., Pazarskis, M., Anagnostopoulou, E., & Papachristou, A. (2017). The effect of internal audit effectiveness, auditor responsibility and training in fraud detection. *Accounting and Management Information Systems*, 16(4), 434-454. <https://www.cceol.com/search/article-detail?id=595921>

Eidi Vandi, B., & Mihemi, Sh. (2023). Investigating the impact of information technology and its consequences on internal audit in Iranian companies. *The Fourteenth International Conference on Modern Researches in Management, Economics, Accounting and Banking*. (in Persian). <https://civilica.com/doc/1691234>

Etiadfar, M. (2018). Investigating the impact of information technology in reducing or increasing risk in accounting. *The Fifth National Conference on Applied Research in Management and Accounting*, Tehran. (in Persian). <https://civilica.com/doc/812345>

Garven, S., & Scarlata, A. (2020). An examination of factors associated with investment in internal auditing technology. *Managerial Auditing Journal*, 35(7), 955-978. <https://doi.org/10.1108/MAJ-06-2019-2321>

Gokoglan, K., Cetin, S., & Bilen, A. (2022). Blockchain technology and its impact on audit activities. *Journal of Economics Finance and Accounting*, 9(2), 72-81. <https://doi.org/10.17261/Pressacademia.2022.1567>

Goldman, J. E., & Ahuja, S. (2011). Integration of COBIT, balanced scorecard and SSE-CMM as an organizational & strategic information security management (ISM) framework. In *ICT Ethics and security in the 21st century: new developments and applications* (pp. 277-309). IGI Global. <https://www.igi-global.com/chapter/integration-cobit-balanced-scorecard-sse/52948>

Gorman, J. F., & Hargadon, J. M. (2005). Accounting Futures: Healthy Markets for a Time-Honored Profession. *Journal of Financial Service Professionals*, 59(1). https://openurl.ebsco.com/EPDB%3Aagcd%3A16%3A34346464/detailv2?sid=ebsco%3Aplink%3Ascholar&id=ebsco%3Aagcd%3A15590681&cl=c&link_origin=scholar.google.com

Gramling, A. A., Maletta, M. J., Schneider, A., & Church, B. K. (2004). The role of the internal audit function in corporate governance: A synthesis of the extant internal auditing literature and directions for future research. *Journal of Accounting literature*, 23, 194. <https://www.proquest.com/openview/701b0449aad78f3fb31557782886a6f3/1?pq-origsite=gscholar&cbl=31366>

Hajiha, Z., & Jafarpour, H. (2020). The quality of internal audit performance, financial reporting and audit efficiency in companies admitted to the Tehran Stock Exchange. *Audit Knowledge*, 20(79), 47-70. (in Persian). <https://danesh.dmk.ir/article-1-2556-fa.html>

Han, S., Rezaee, Z., Xue, L., & Zhang, J. H. (2016). The association between information technology investments and audit risk. *Journal of Information Systems*, 30(1), 93-116. <https://doi.org/10.2308/isy-51317>

Hosseini, S., Tajali, S., & Zanganeh, J. (2017). Investigating the importance and objectives of information technology auditing and its challenges. *The First Conference on Accounting, Management and Economics with the Approach of National Economy Dynamics*, Malayer. (in Persian). <https://civilica.com/doc/1234567>

Lee, L., Whitworth, J., & Hermanson, S. (2015). The effects of information technology innovativeness on audit efficiencies. *Review of Business Information Systems*, 19(1). <https://journals.klalliance.org/index.php/RBIS/article/view/81>

Lin, F., Guan, L., & Fang, W. (2010). Critical factors affecting the evaluation of information

control systems with the COBIT framework: A study of CPA firms in Taiwan. *Emerging Markets Finance and Trade*, 46(1), 42-55. <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.2753/REE1540-496X460105>

Lois, P., Drogalas, G., Karagiorgos, A., & Tsikalakis, K. (2020). Internal audits in the digital era: opportunities risks and challenges. *EuroMed Journal of Business*, 15(2), 205-217. <https://doi.org/10.1108/EMJB-07-2019-0097>

Mahdavi, Gh.H., & Karimi, Z. (2013). Examining factors affecting auditors' willingness to use information technology achievements: independent auditors' point of view. *Accounting Knowledge*, 5(16), 31-7. (in Persian). https://jak.uk.ac.ir/article_659.html

Masoumi Bilandi, Z., Tabatabaieian, M. S., & Yousefzadeh, N. (2024). Challenges, obstacles and solutions for integrating information technology in internal auditing. *Empirical Studies in Financial Accounting*, 15(2), 63-82. (in Persian). <https://doi.org/10.22054/qjma.2024.82520.2625>

Mennati, V., & Chaboki, Y. (2023). The effect of internal audit performance on the use of data analytics by internal audit Functions. *Applied Research in Financial Reporting*, 12(1), 7-40. (in Persian). https://www.arfr.ir/article_179314.html

Nerantzidis, M., Pazarskis, M., Drogalas, G., & Galanis, S. (2022). Internal auditing in the public sector: a systematic literature review and future research agenda. *Journal of Public Budgeting, Accounting & Financial Management*, 34(2), 189-209. <https://doi.org/10.1108/JPBAFM-02-2020-0015>

Oussii, A. A., Klibi, M. F., & Ouertani, I. (2019). Audit committee role: formal rituals or effective oversight process?. *Managerial Auditing Journal*, 34(6), 673-695. <https://doi.org/10.1108/MAJ-11-2017-1708>

Parandin, K., Dušjabarian, J., & Allikhani, M. (2023). Obstacles to the implementation of information technology audit in Iran. *Professional Auditing Research*, 3(12), 88-105. (in Persian). 10.22034/jpar.2023.1996238.1147

Patón-Romero, J. D., Baldassarre, M. T., Piattini, M., & Garcia Rodriguez de Guzman, I. (2017). A governance and management framework for green IT. *Sustainability*, 9(10), 1761. <https://www.mdpi.com/2071-1050/9/10/1761>

Pizzi, S., Venturelli, A., Variale, M., & Macario, G. P. (2021). Assessing the impacts of digital transformation on internal auditing: A bibliometric analysis. *Technology in Society*, 67, 101738. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2021.101738>

Putri, M. A., Aknuranda, I., & Mahmudy, W. F. (2017). Maturity evaluation of information technology governance in PT DEF using Cobit 5 Framework. *Journal of Information Technology and Computer Science*, 2(1), 19-27. <https://doi.org/10.25126/jitecs.20172123>

Shalchi, M.T., Saraf, F., & Talebnia, Gh.A. (2022). The impact of technology and information systems on the implementation of internal audit software in commercial holdings. *Accounting and Social Interests*, 12(1), 157-174. (in Persian) 10.22051/jaasci.2022.34377.1612

Shekarkhah, J., & Mousavibasir, S.H. (2024). COSO in the Cyber Age and Auditing cyber risks. *Professional Auditing Research*, 4(14), 158-154. (in Persian) 10.22034/jpar.2023.2010425.1211

Shiri, Y., & Mahdavi Kho, M. (2023). Information technology audit; Opportunity or Necessity. *Accounting and Social Interest*, 13(2), 109-126. (in Persian). 10.22051/jaasci.2023.30006.1576

Veerankutty, F., Ramayah, T., & Ali, N. A. (2018). Information technology governance on audit technology performance among Malaysian public sector auditors. *Social Sciences*, 7(8),

124. <https://www.mdpi.com/2076-0760/7/8/124>

Weidenmier, M. L., & Ramamoorti, S. (2006). Research opportunities in information technology and internal auditing. *Journal of Information Systems*, 20(1), 205-219. <https://doi.org/10.2308/jis.2006.20.1.205>

White, B. S., King, C. G., & Holladay, J. (2020). Blockchain security risk assessment and the auditor. *Journal of Corporate Accounting & Finance*, 31(2), 47-53. <https://doi.org/10.1002/jcaf.22433>

Wu, T. H., Huang, S. Y., Chiu, A. A., & Yen, D. C. (2024). IT governance and IT controls: Analysis from an internal auditing perspective. *International Journal of Accounting Information Systems*, 52, 100663. <https://doi.org/10.1016/j.accinf.2023.100663>

Zeinolabedini, M., Hemmati, H., Jabari, H., & Panahian, H. (2021). Design a comprehensive Model of IT Audit: Grounded Theory Approach. *Financial Accounting Knowledge*, 8(3), 49-79. (in Persian). 10.30479/jfak.2021.15301.2847

Zeynolabedini, M., Hemmati, H., Jabari, H., & Panahian, H. (2022). Assessment of Factors Affecting on Implementation of IT Audit from the Point of View of Auditors Using the CFA Technique. *Accounting and Auditing Studies*, 11(44), 27-52. (in Persian). 10.22034/iaas.2022.168254

پی‌نویس:

- | | |
|---|---|
| 1. Internal Audit Function (IAF) | 18. Ali |
| 2. Oussii | 19. Patón-Romero |
| 3. Organisation for Economic Cooperation and Development (OECD) | 20. Bakshi & Eswar |
| 4. Nerantzidis et al. | 21. Mutiara |
| 5. Garven and Scarlata | 22. Putri |
| 6. Gramling | 23. Abdel basset |
| 7. Weidenmier & Ramamoorti | 24. Almasria et al. |
| 8. Al-Tae & Flayyih | 25. Alsaleem & Husin |
| 9. Lois | 26. Alotaibi |
| 10. Al-Fatlawi | 27. Veerankutty |
| 11. Gorman and Hargadon | 28. Almusawi and Okour |
| 12. Institute of Internal Auditors (IIA) | 29. Wu |
| 13. Braun & Davis | 30. Objectives for Information and Related Technologies (COBIT) |
| 14. Pizzi et al. | 31. Crucean & Hategan |
| 15. Buzz | 32. Gokoglan |
| 16. Goldman and Ahuja | 33. White |
| 17. Lin | 34. Han |

