

Information Technology Auditing: Necessity or Opportunity¹

Yahya Shiri^{*}, Mahdi Mahdavikhou^{*}

Received: 2023/05/05

Accepted: 2023/09/21

Research Paper

Abstract

Purpose: Considering the role and importance of information technology in organizations, the purpose of this research is to explain the audit framework in the field of information technology and review of the results of researches conducted in this field.

Methodology: In this research, while reviewing the theoretical foundations of auditing in the field of information technology in foreign and domestic researches, the processes and the theoretical framework presented in order to ensure the adequacy of the controls applied on the information systems and confirm the proper effectiveness of this system has been discussed.

Findings: The findings of the research indicate that due to the rapid emergence of information technology and the demand for faster access to financial information, it is necessary to invent new approaches in auditing for continuous monitoring and the collection and analysis of audit evidence, and familiarity of internal and external auditors to the risks of software and hardware related to information systems and their training and awareness is mandatory.

Conclusion: The best way to conduct a comprehensive and reliable audit in the field of information technology is to create an audit team with a diverse mix of experienced auditors and trained with sufficient skills. This can be developed through the continuous cooperation of audit committees and internal auditors with departments related to information technology and senior management.

Contribution: One of the best globally accepted procedures is "Control Objectives for Information and related Technology" or COBIT, and this topic has been addressed in a very limited way in internal researches, therefore the present research can provide useful information to auditors and interested parties and lead to more attention to the issue of information technology audit.

Keywords: Information Systems, Computerized Information, Information Technology Auditing.

JEL Classification: M42.

1. DOI: 10.22051/JAASCI.2023.30006.1576

2. Assistant Professor, Department of Accounting, Sahneh Branch, Islamic Azad University, Sahneh, Iran, corresponding author; (Yahyashiri@gmail.com)

3. Ph.D. Student of Accounting, Kermanshah Branch, Islamic Azad University, Kermanshah, Iran, (Mahdi.Mhadavikhou@gmail.com)



حسابرسی فناوری اطلاعات:

فرصت یا ضرورت^۱

یحیی شیری^۲، مهدی مهدوی خو^۳

مقاله پژوهشی

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۰۲/۱۵

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۰۶/۳۰

چکیده

هدف: با توجه به نقش و اهمیت فناوری اطلاعات در سازمان‌ها، هدف این پژوهش تبیین و تشریح چارچوب حسابرسی در حوزه فناوری اطلاعات و مرور نتایج پژوهش‌های انجام شده در این زمینه است.

روش: در این پژوهش ضمن مرور مبانی نظری حسابرسی حوزه فناوری اطلاعات در پژوهش‌های خارجی و داخلی، فرایندها و چارچوب نظری ارائه شده به منظور اطمینان از کفایت کنترل‌های اعمال شده بر روی سیستم‌های اطلاعاتی و تأیید اثربخشی مناسب این سیستم‌ها مورد بحث و بررسی قرار گرفته است.

یافته‌ها: یافته‌های پژوهش حاکی از آنست که با توجه به ظهور پرشتاب فناوری اطلاعات و تقاضا برای دسترسی سریعتر به اطلاعات مالی، ابداع رویکردهای نوین در حسابرسی را برای نظارت مستمر و جمع‌آوری و تحلیل شواهد حسابرسی ضروری بوده و آشنایی حسابرسان داخلی و بیرونی نسبت به خطرات نرم‌افزارها و سخت‌افزارهای مرتبط با سیستم‌های اطلاعاتی و آموزش و آگاهی‌بخشی آنها الزامی می‌باشد.

نتیجه‌گیری: بهترین راه کار برای انجام یک حسابرسی جامع و مطمئن در حوزه فناوری اطلاعات ایجاد یک تیم حسابرسی با ترکیبی متنوع از حسابرسان باتجربه، آموزش دیده با مهارت‌های کافی است. این کار را می‌توان از طریق همکاری مستمر کمیته‌های حسابرسی و حسابرسان داخلی با واحدهای مربوط به فناوری اطلاعات و مدیریت ارشد، توسعه بخشید.

دانش‌افزایی: یکی از بهترین رویه‌های پذیرفته شده جهانی "اهداف کنترل اطلاعات و فناوری‌های مربوطه" یا کویت (COBIT) می‌باشد و در پژوهش‌های داخلی به شکل بسیار محدود به این موضوع پرداخته شده است، در نتیجه پژوهش حاضر می‌تواند اطلاعات مفیدی در اختیار حسابرسان و علاقمندان قراردادده و منجر به توجه بیشتر به موضوع حسابرسی فناوری اطلاعات گردد.

واژه‌های کلیدی: سیستم‌های اطلاعاتی، فناوری‌های رایانه‌ای، حسابرسی فناوری اطلاعات.

طبقه بندی موضوعی: M42.

10.22051/JAASCI.2023.30006.1576 : DOI ۱

۲. گروه حسابداری، واحد صحنه، دانشگاه آزاد اسلامی، صحنه، ایران، (نویسنده مسئول)، (Yahyashiri@gmail.com)

۳. دانشجوی دکتری حسابداری، واحد کرمانشاه، دانشگاه آزاد اسلامی، کرمانشاه، ایران، (Mahdi.Mahdavi@zoh.ac.ir)

jaacsi.alzahra.ac.ir

مقدمه

در دنیای امروز راهبری اطلاعات نقش بسزایی در سازمان‌ها ایفا می‌نماید و توجه و تلاش جهت مدون سازی فرایند ارزیابی، کنترل و مدیریت ریسک سیستم‌های اطلاعاتی ضرورت دارد (زکی اوئال، ۲۰۱۸). با توجه به رشد روزافزون و چشمگیر شبکه‌های ارتباطی و اطلاعاتی که منجر به بازنگری بسیاری از فرایندهای اقتصادی و اجتماعی گردیده است، حوزه‌های مختلفی دستخوش تغییر قرار گرفته است. به‌طور ویژه، توسعه اخیر فناوری اطلاعات اثرات زیادی بر سیستم‌های اطلاعاتی حسابداری داشته است. با گذشت زمان رایانه‌ها کوچکتر، سریعتر و ارزاتر شده‌اند و دامنه فعالیت و مأموریت‌های سیستم‌های رایانه‌ای در حرفه حسابداری گسترده‌تر شده است. تحول تکنولوژیک در حسابداری و حسابرسی از تابستان ۱۹۵۴ و با راه‌اندازی اولین سیستم رایانه‌ای تجاری شروع شد (فادزیل و همکاران، ۲۰۰۵). در آن زمان صرفاً چندین رایانه بزرگ وجود داشت و افراد معدودی توانایی و مهارت کار با برنامه‌های رایانه‌ای را داشتند. از اواسط دهه ۶۰ میلادی با معرفی رایانه‌های جدید، کوچکتر و ارزاتر این روند تغییر کرد و استفاده بیش از پیش رایانه در موسسات تجاری و ضرورت آشنایی حساب‌برسان با مفاهیم حسابرسی فرایند اطلاعات الکترونیک شدت یافت. جنرال الکترونیک اولین سیستم عملیاتی حسابداری بنام کامپیوتر یونیواک^۱ را به بازار عرضه کرد. هانتون و رایت (۲۰۰۹) معتقدند که حسابرسی فناوری اطلاعات همزمان با حسابرسی فرایند اطلاعات الکترونیک آغاز شده و با توجه به گسترش تکنولوژی در سیستم‌های حسابداری، ضرورت اعمال کنترل بر فناوری اطلاعات و همچنین، تاثیر کامپیوتر بر ارائه خدمات اطمینان بخش، به‌طور وسیع توسعه یافته است.

حساب‌برسان فرایند اطلاعات الکترونیک، با هدف تدوین و ارائه خط‌مشی‌ها و استانداردهای مورد نیاز، انجمن حساب‌برسان فرایند اطلاعات الکترونیک (EDPAA)^۲ را ایجاد نمودند و در سال ۱۹۷۷، اولین بیانیه با عنوان "اهداف کنترل" منتشر گردید (جونز و یانگ، ۲۰۰۶). این بیانیه در حال حاضر با نام اهداف کنترل اطلاعات و فناوری‌های مربوطه یا همان کوبیت (COBIT)^۳ می‌باشد که مشتمل بر مجموعه اهداف کنترلی فناوری اطلاعات برای حساب‌برسان فناوری اطلاعات است. در واقع، یکی از بهترین رویه‌های پذیرفته شده جهانی جهت این امر کوبیت می‌باشد که دستورالعمل‌هایی در خصوص اینکه

1. UNIVAC

2. Electronic Data Processing Auditors Association

3. Control Objectives for information and related Technology (COBIT)

چه کارهایی باید در سازمان در خصوص فعالیت‌های کنترلی، اندازه‌گیری و مستندسازی فعالیت‌ها و عملیات انجام گردد، ارائه می‌نماید (تیو، ۱۳۹۹). در سال ۱۹۹۴ انجمن حساب‌رسان فرایند اطلاعات الکترونیک نام خود را به انجمن حسابرسی و کنترل سیستم‌های اطلاعاتی (ISACA) ^۱ تغییر داد.

انجمن حسابرسی و کنترل سیستم‌های اطلاعاتی (ISACA) در حوزه نظارت، کنترل و اطمینان‌بخشی فناوری اطلاعات (IT) در جهان پیش‌تاز است و همایش‌های بین‌المللی، دوره‌های آموزشی و یک شبکه دانش جهانی را پشتیبانی مالی نموده و پرورش و معرفی حساب‌رسان سیستم‌های اطلاعاتی (CISA) ^۲، مدیریت رسمی امنیت اطلاعات (CISM) ^۳، نظام تخصصی راهبری فناوری اطلاعات سازمان (CGEIT) ^۴ و کنترل تخصصی سیستم‌های اطلاعاتی و ریسک (CRISC) ^۵ را در سطح جهان رهبری می‌کند. علاوه بر آن، حسابرسی سیستم‌های اطلاعاتی کاربردی و استانداردهای کنترل را در سطح جهانی توسعه می‌دهد (سروش، ۱۳۹۲). تغییرات سریع در حوزه فناوری و گسترش بکارگیری رایانه‌های پیشرفته و شبکه‌های ارتباطی مانند اینترنت، از دهه ۶۰ میلادی تا به امروز منجر به وقوع رویدادهایی گردیده که حسابرسی فناوری اطلاعات را دستخوش تغییر نموده است.

فناوری‌های نوین، سیستم‌های اطلاعاتی (IS) ^۶ و پردازش اطلاعات الکترونیک (EDP) ^۷ منجر به تغییر روش‌های رهبری تجاری، ارتقاء کارایی عملیات و فرایند تصمیم‌گیری در سازمان‌ها شده است. در این راستا، ایالات متحده به‌عنوان کشور پیشرو، از طریق نویسندگان و انجمن‌های متنوع حرفه‌ای مانند جامعه حسابداران رسمی آمریکا و انجمن حسابرسی و کنترل سیستم‌های اطلاعاتی اقدام به انتشار استانداردهایی برای تسهیل فرایند و راهنمایی حساب‌رسان نمودند. بر اساس استاندارد شماره ۳ ارائه شده از سوی جامعه حسابداران رسمی آمریکا، اهداف مورد نظر در کنترل‌های حسابداری در هر دو شکل سیستم‌های دستی و رایانه‌ای به‌طور یکسان مطرح شده است. البته فرایندهای حسابرسی ممکن است با توجه به نوع سیستم، تحت‌تاثیر قرار گیرند. در استاندارد شماره ۴۸ با عنوان "اثرات پردازش رایانه‌ای بر آزمون صورت‌های مالی" به تشریح روش‌های ارزیابی پردازش اطلاعات

1. Information Systems Audit and Control Association
 2. Certified Information System Auditor
 3. Certified Information Security Manager
 4. Certified in the Governance of Enterprise IT
 5. Certification in Risk and Information Systems Control
 6. Information System
 7. Electronic Data Processing

رایانه‌ای و دیگر عوامل موثر مانند طراحی و راهبری، بررسی و سنجش کنترل‌های داخلی، اهمیت مدارک و شواهد، فرایندهای تحلیلی و ویژگی‌های تیم حسابرسی، پرداخته است. این استاندارد بر ویژگی‌های متمایز سیستم‌های فناوری اطلاعات که باید در زمان ارزیابی فرایندها توسط حسابرسان مورد توجه قرار گیرد نیز اشاره نموده است.

از آنجا که حسابرسان سیستم‌های اطلاعاتی و فناوری اطلاعات طبق استانداردهای حرفه‌ای و اطمینان‌بخشی مرتبط، به ارزیابی فرایندها می‌پردازند و ممکن است نتیجه این فرایند به دلیل تجارب و نگرش ارزیابان متفاوت تحت تاثیر قرار گیرد، پیشنهاد می‌گردد با اجرای برنامه ارزیابی کوییت ۵، اصول و ضوابط حرفه‌ای حسابرسی فناوری اطلاعات با فرایندهای متنوع ارزیابی، ادغام گردد (براکا، ۲۰۱۶).

نوشتار حاضر به دنبال تبیین و تشریح چارچوب حسابرسی در حوزه فناوری اطلاعات و مرور نتایج پژوهش‌های انجام شده در این زمینه است. با توجه به ظهور پرشتاب فناوری اطلاعات و تقاضا برای دسترسی سریعتر به اطلاعات، واکاوی و بررسی فرایندها و چارچوب نظری ارائه شده در پژوهش‌های داخلی و خارجی به منظور اطمینان از کفایت کنترل‌های اعمال شده بر روی سیستم‌های اطلاعاتی و تأیید اثربخشی مناسب این سیستم‌ها ضروری بوده و در این پژوهش نخست به نقش کنترل‌های حوزه فناوری اطلاعات اشاره و در ادامه ساختار حسابرسی فناوری اطلاعات بر مبنای اهداف کنترلی اطلاعات و فناوری‌های مربوطه (کوییت) ارائه شده است و ضرورت تغییر نقش حسابرسان بررسی شده است. در پژوهش‌های داخلی به شکل بسیار محدود به این موضوع پرداخته شده است، در نتیجه پژوهش حاضر می‌تواند اطلاعات مفیدی در اختیار حسابرسان و علاقمندان قراردادده و منجر به توجه بیشتر به موضوع حسابرسی فناوری اطلاعات گردد.

نقش و کنترل‌های حوزه فناوری اطلاعات

موسسه حسابرسان داخلی با در نظر گرفتن گستره و وسعت دامنه حوزه فناوری اطلاعات الزام توجه مدیریت فناوری اطلاعات را برای دستیابی به یک چارچوب منسجم و مشخص را متذکر گردیده است. این موضوع شامل مجموعه‌ای از افراد، سیاست‌ها، فرایندها و روندهایی است که برای اعمال مدیریت بر فناوری اطلاعات لازم بوده و مباحثی نظیر نظارت بر سیستم‌ها، برنامه‌ریزی دقیق، طراحی و مدیریت ارتباطات برون سازمانی جهت دستیابی به حاکمیت فناوری اطلاعات را دربر می‌گیرد (IIA, ۲۰۱۱).^۱

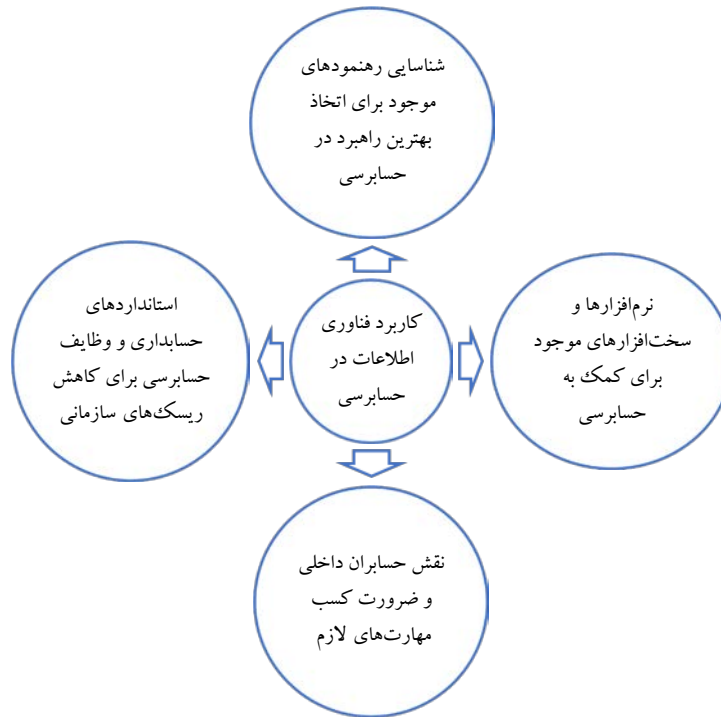
1. The Institute of internal Auditors

طی سال‌های اخیر با توجه به نقش‌های متفاوت حوزه فناوری اطلاعات در سطوح مختلف حاکمیتی، مدیریتی، عملیاتی و فنی در سازمان‌ها، اهداف متفاوتی نیز برای آن در نظر گرفته شده است. عمده اهدافی که برای ایجاد و بکارگیری فناوری اطلاعات در سازمان‌ها متصور گردیده است شامل ارائه اطلاعات قابل اعتماد، موثر و ایمن و هم راستا با استراتژی‌ها، سیاست‌ها و منطبق با الزامات درون و برون سازمانی، حفظ منافع ذی‌نفعان، تقویت و تسهیل ارتباطات با شرکای تجاری، مشتریان و دیگر بخش‌هایی که ارتباط با آن‌ها برای تحقق اهداف سازمانی ضرورت دارد و در نهایت، شناسایی و پاسخ مناسب و به‌موقع به تهدیدات بالقوه سازمانی، است. اگرچه نقش‌های محوله برای حوزه فناوری اطلاعات بصورت کلی تعریف می‌شوند، اما این نقش‌ها با توجه به تفاوت نوع صنعت و نوع سازمان متفاوت هستند (IIA، ۲۰۰۵).

جدول ۱. ساختار حسابرسی فناوری اطلاعات (IIA، ۲۰۰۵)

ارزیابی کنترل‌های فناوری اطلاعات	درک مفاهیم مرتبط با کنترل‌های حوزه فناوری اطلاعات	حاکمیتی، مدیریتی، فنی
		عمومی/کاربردی
		پیشگیری، کشف، اصلاح
		امنیت اطلاعات
	اهمیت کنترل‌های حوزه فناوری اطلاعات	قابل اعتماد و اثرگذار
		مزایای رقابتی
		منطبق با قوانین و مقررات
	نقش‌ها و مسئولیت‌ها	حاکمیتی
		مدیریتی
		حسابرسی
	ارزیابی بر مبنای ریسک	تحلیل ریسک‌های موجود
		پاسخ مناسب به ریسک
		کنترل‌های منسجم
	نظارت و تکنیک‌های موجود	چهارچوب کنترل
		تناوب زمانی نظارت و کنترل
	ارزیابی‌ها	روش شناسی
		ارتباط با کمیته حسابرسی

حسابرسی فناوری اطلاعات یک بخش مهم از فرایند حاکمیت شرکتی است و با توجه به سیاست های مدیریتی ممکن است این نقش بر عهده فرد یا گروهی در سازمان قرار گیرد. به طور کلی بخش های مرتبط با حسابرسی در حوزه فناوری اطلاعات به شرح نمودار ۱ است.



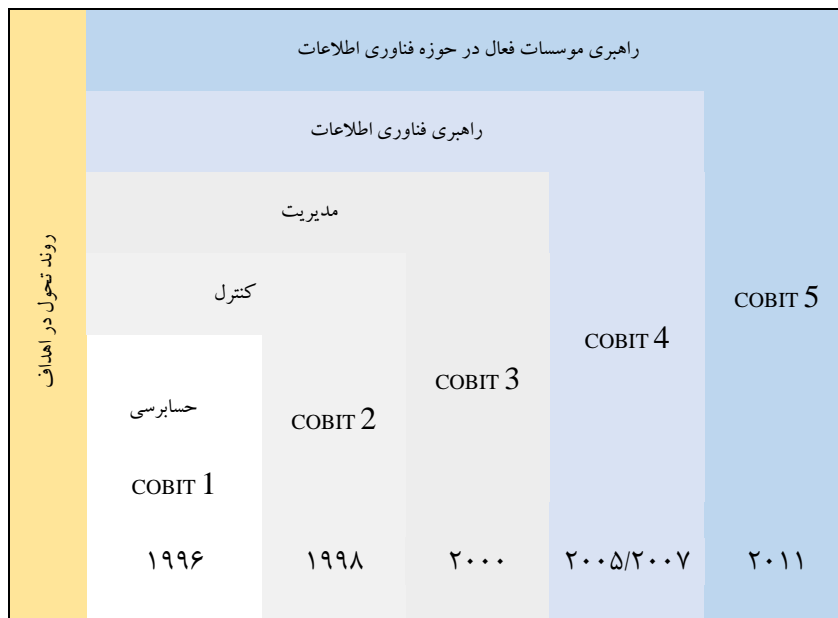
نمودار ۱. بخش های مرتبط با حسابرسی در حوزه فناوری اطلاعات

موسسه راهبری فناوری اطلاعات^۱ (ITGI) در سال ۱۹۹۴ و با حمایت سازمان کنترل و حسابرسی سیستم های اطلاعاتی (ISACA)، مجموعه ای از بهترین فعالیت ها برای مدیریت بر فناوری اطلاعات را در غالب اهداف کنترلی برای اطلاعات و فناوری های مربوطه به نام کوییت منتشر نمود (IIA، ۲۰۱۱). در سال ۱۹۹۸، ویرایش دوم این مجموعه که شامل محتویات و مطالب بیشتری بود، منتشر

1. Information Technology Governance Institute

شد و بخش تحقیقات مؤسسه راهبری فناوری اطلاعات به منظور هدایت پژوهش‌ها در راستای حوزه بسیار مهم راهبری فناوری اطلاعات و تمرکز خاص بر چارچوب، فرآیندها، اهداف کنترلی و مدل‌های تکامل‌یافته کوییت تأسیس شد. در همین سال، بنیاد ممیزی و کنترل سیستم‌های اطلاعاتی به همراه مؤسسه راهبری فناوری اطلاعات به یک نهاد مشترک تبدیل شدند که این نهاد نسخه سوم کوییت را در سال ۲۰۰۰ و نسخه چهارم آن تحت عنوان COBIT 4.0 را در سال ۲۰۰۵ منتشر کرد. نهایتاً این نسخه با اصلاحات جزئی در قالب نسخه 4.1 در سال ۲۰۰۷ منتشر گردید. آخرین نسخه غیررسمی این چارچوب با عنوان COBIT 5 در سال ۲۰۱۱ منتشر و انتشار رسمی این نسخه در سال ۲۰۱۱ صورت گرفت.

جدول ۲. روند تحول در اهداف



منبع: www.isaca.org/COBIT

کنترل‌های مربوط به فناوری اطلاعات بصورت مجزا و جداگانه نبوده و این کنترل‌ها به منظور شناسایی اشتباهات یا تخطی مدیریت از طریق تکنیک‌های ساده و پیشرفته و در محیطی پویا بوجود

می‌آیند. کنترل‌های مربوط به فناوری اطلاعات از مدیریت و حاکمیت تجاری حمایت نموده و کنترل‌های فنی و عمومی بر ساختار فناوری اطلاعات ایجاد می‌نمایند. نقش حساب‌رسان داخلی در حیطه کنترل‌های فناوری اطلاعات نیاز به درک صحیح مفاهیم و ارزیابی کامل کنترل و ریسک حسابرسی مربوطه دارد. حسابرسی داخلی نیاز به تعامل موثر با افراد مسئول برای کنترل‌های موجود و آموزش و ارزیابی مستمر برای آشنایی با تکنولوژی‌های نوین، فرصت‌های سازمانی، استفاده‌کنندگان، استراتژی‌ها، ریسک‌ها و تغییرات مورد نیاز دارد (IIA، ۲۰۰۵).

کنترل‌های حوزه فناوری اطلاعات برای اطمینان بخشی نسبت به قابلیت اعتماد اطلاعات و ارائه خدمات اطلاعاتی بکارگرفته می‌شوند. این کنترل‌ها برای کاهش ریسک ناشی از بکارگیری تکنولوژی‌ها در سازمان اعمال می‌گردند و استقرار آن‌ها بر اساس سیاست‌های شرکت جهت ردیابی معاملات یا فعالیت‌ها به افراد مسئول انجام می‌شود. دو موضوع کلیدی در کنترل‌های حوزه فناوری اطلاعات باید مورد توجه قرار گیرد که شامل (۱) کسب اطمینان نسبت به کنترل‌های اعمال‌شده حوزه فناوری اطلاعات که در یک سیستم کنترل داخلی ایجاد شده‌اند و این اطمینان باید زنجیره‌ای بهم‌پیوسته از شواهد را فراهم نماید و (۲) اطمینان حساب‌رسان نسبت به کنترل‌های موجود بر اساس درک، آزمون و ارزیابی کنترل‌های کلیدی برای مدیریت ریسک‌ها و اطمینان نسبت به طراحی مناسب، موثر و پیوسته کنترل‌ها می‌باشد، است.

ضرورت تغییر نقش حساب‌رسان

فناوری اطلاعات منجر به تغییر ماهیت وظایف حسابرسی داخلی و پیدایش ریسک‌های جدید سازمانی و تجاری گردیده و ضرورت تدوین فرایندهای نوین حسابرسی برای مواجهه و مدیریت اینگونه ریسک‌ها را گوشزد می‌نماید. طراحی و مدیریت وظایف جدید حسابرسی حوزه فناوری اطلاعات با اثربخشی و کارایی بیشتر نیازمند تمرکز گسترده بر اجزاء این حوزه و ارائه یک چارچوب جامع از تعریف فناوری اطلاعات، ارزیابی ریسک‌های مربوط به این حوزه، تعریف حسابرسی حوزه فناوری اطلاعات، نحوه اجرای حسابرسی فناوری اطلاعات و چگونگی مدیریت بر وظایف حسابرسی داخلی در این زمینه می‌باشد (IIA، ۲۰۱۱).

سرعت روزافزون تکنولوژی‌ها، سیستم‌های اطلاعاتی توسعه یافته و پردازش اطلاعات الکترونیک منجر به افزایش توجه به حسابرسی فناوری اطلاعات و تدوین رهنمودها و استانداردهای کنترل داخلی گردیده که این امر تغییر فرایند راهبری سازمان‌ها و تمرکز بر اثربخشی عملیاتی و اتخاذ تصمیم بهینه را به دنبال داشته است (یانگ و گوآن، ۲۰۰۴). در این راستا، ایالات متحده با تلاش نهادهای مسئول مختلف مانند انجمن حسابداران رسمی آمریکا (AICPA) و انجمن کنترل و حسابرسی سیستم‌های اطلاعاتی (ISACA) استانداردهایی را به منظور تسهیل فرایند و ارائه رهنمود به حسابرسان منتشر نمودند. براساس استاندارد شماره ۳ حسابرسی که توسط انجمن حسابداران رسمی آمریکا صادر گردیده اهداف مورد انتظار در ایجاد کنترل‌های حسابداری در سیستم‌های دستی و سیستم‌هایی که تحت فناوری اطلاعات کار می‌کنند بصورت یکسان در نظر گرفته شده‌اند؛ اگرچه فرایندهایی که توسط یک حسابرس اجرا می‌شوند بر این اهداف اثرگذار خواهند بود. به‌طور کلی مدل مفهومی حسابرسی فناوری اطلاعات بر مبنای کوبیت به شرح زیر قابل ارائه می‌باشد.



نمودار ۲. مدل مفهومی حسابرسی بر مبنای کوبیت

منبع: ییوا (۲۰۱۳)

استاندارد حسابرسی شماره ۴۸ با موضوع "اثرات پردازش کامپیوتری بر آزمون صحت صورت‌های مالی"، پیشنهاد می‌نماید که حسابرسان روش‌های پردازش داده‌های رایانه‌ای و دیگر عوامل مهم نظیر

طراحی و پشتیبانی، مطالعه و ارزیابی کنترل‌های داخلی، مدارک مثبته، فرایندهای تحلیل و بازرگری و ترکیب تیم حسابرسی را مورد ارزیابی قرار دهند. همچنین، این استاندارد ویژگی‌های متمایز سیستم‌های فناوری اطلاعات که باید در زمان راهبری فرایند ارزیابی توسط حسابرس مد نظر قرار گیرند را تشریح می‌نماید. طبق استاندارد حسابرسی شماره ۹۴، انجمن حسابداران رسمی آمریکا عوامل مورد نیاز حسابرسان برای فرایند حسابرسی صورت‌های مالی و بکارگیری این عوامل در حسابرسی واحدهای تجاری با اندازه‌های مختلف را مشخص می‌نماید. توکر (۲۰۰۱) جنبه‌های مهم این استاندارد شامل انواع سیستم‌ها، کنترل‌ها و شاهد حسابرسی را مورد بررسی و بحث قرار داده است.

جکسون (۲۰۰۵) اشاره می‌نماید که ایجاد و پیاده‌سازی ابزارهای جامع حفاظت از اطلاعات مالی در نهایت به دریافت اظهارنظر مثبت از حسابرسان بیرونی در رابطه با عملکرد شرکت منجر خواهد شد. حسابرسی‌های برون‌سازمانی ممکن است به درخواست بانک‌ها، اعتباردهندگان و سرمایه‌گذاران در رابطه با اتخاذ تصمیم برای سرمایه‌گذاری در شرکت صورت گیرد. علاوه بر آن، شرکت‌ها نیازمند ارائه گزارش حسابرسی شفاف و مقبول در راستای فعالیت‌های مالی و حسابداری به نهادهای دولتی هستند. توانایی برقراری اصول کنترل‌های داخلی قدرتمند در خصوص نرم‌افزارها و سیستم‌های حسابداری در شرکت‌ها مانع بروز محدودیت‌های قانونی و مالی آتی خواهد شد.

لورنزو (۲۰۰۱) بیان می‌کند که هدف از مدیریت ریسک در یک موسسه تجاری حسابرسی، کنترل همه ریسک‌هایی است که واحد تجاری با آن‌ها مواجه خواهد شد. اندازه بزرگتر و پیچیدگی ساختار شرکت‌ها اهمیت بکارگیری سیستم‌های رایانه‌ای برای فرایند حسابرسی را پررنگ‌تر نموده و این درحالیست که این دو شاخص و تنوع آن‌ها، ارزیابی ریسک عملیاتی و دسترسی به یک رویکرد جامع نسبت به ریسک حسابرسی شرکت را با مشکل مواجه می‌سازد.

جکسون (۲۰۰۴) رویکردهای حسابرسان در بکارگیری ابزار حسابرسی، نرم‌افزارها و چگونگی اثرگذاری فناوری‌های نوین بر عمل حسابرسی را مورد بررسی قرار داد. نتیجه پژوهش او حاکی از آن بود که محدودیت استفاده از نرم‌افزارهای حسابرسی به‌طور خاص با مواردی از قبیل هزینه بکارگیری نرم‌افزار، عدم پاسخگویی نرم‌افزارها به همه نیازهای حسابرسان و الزام به آموزش حسابرسان قبل از اجرا مربوط می‌باشد.

استکیوس و راپسیس (۲۰۰۵) به منظور درک وظایف حسابرسی داخلی به تحلیل فواید حسابرسی داخلی و بکارگیری فناوری اطلاعات در حاکمیت تجاری و تعریف حسابرسی داخلی از طریق تحلیل‌های مقایسه‌ای و مرور پژوهش‌های پیشین پرداختند. آن‌ها دریافتند تعریف حسابرسی به‌طور مستمر از یک دهه به دهه دیگر در حال تغییر است و هنوز یک تعریف جامع برای حسابرسی داخلی و نقش و جایگاه آن در سازمان ارائه نشده است. در حال حاضر، حسابرسان داخلی علاوه بر سنجش اثربخشی کنترل‌های داخلی، کشف تقلب و کمک به حسابرسان برون‌سازمانی باید به شناسایی ریسک‌های سازمانی، مشاوره به مدیریت ارشد و بهبود فرایند نیز پردازند. امروزه بکارگیری فناوری اطلاعات در فرایند حسابرسی فواید زیادی برای حسابرسان به دنبال داشته است.

رضایی و همکاران (۲۰۰۱) در خصوص پیشرفت‌های تکنولوژی که بر فرایند حسابرسی در آینده موثر خواهند بود، بحث نموده‌اند. تمرکز این مطالعه بر حسابرسی مستمر و اجرای آن توسط حسابرسان مستقل، تحلیل کنترل‌های داخلی در محیط در حال تغییر جهان فناوری اطلاعات و آزمون جنبه‌های کلیدی حسابرسی است. به‌طور کلی فرایند حسابرسی از حالت دستی و سنتی سیستم‌های حسابداری به سمت روش‌های نوین و رایانه‌ای حرکت نموده است. برنامه‌های رایانه‌ای با حذف مستندات کاغذی و ارائه گزارشات آنلاین، الکترونیکی و به‌موقع منجر به روش‌های حسابرسی مستمر جدید شده است. برنامه‌های جدید حسابرسی امکان تهیه و گزارش اطلاعات آنی یا به‌موقع را فراهم نموده و چاپ، آزمون و تفسیر اطلاعات مالی را انجام می‌دهند. سیستم‌های حسابداری آنی یا به‌موقع، اطلاعات مالی و شواهد حسابرسی را بصورت الکترونیک در دسترس قرار داده و خلق فرایندهای جدید در راهبری حسابرسی برای شرایط کنونی را فراهم نموده‌اند.

میرزایی (۱۴۰۰) به ارزیابی عوامل چالش‌برانگیز امنیت ارتباطات اطلاعات از منظر حسابرسان بر اساس مدل کوییت ۵ پرداخته و عوامل شناسایی شده را به ۵ گروه تقسیم نموده و بصورت پرسشنامه در بین متخصصین حرفه حسابرسی قرار داده است. نتایج این پژوهش نشان داد که فعال کردن یک رویکرد کل‌نگر در رتبه اول، استفاده از یک چارچوب جامع و واحد در جایگاه دوم، پوشش سراسری کسب و کار (سازمان) در رتبه سوم، تفکیک مدیریت از حاکمیت در رتبه چهارم و در نهایت برآورده کردن نیازهای ذی‌نفعان در رتبه آخر قرار گرفته‌اند.

در همین راستا، پیشرفت‌های تکنولوژیک اهمیت کنترل‌های داخلی را برای بهره‌برداری بهینه از فناوری‌های نوین برجسته نموده است. گزارش کمیته پشتیبانی سازمان‌ها (COSO)^۱، اجزاء ساختار کنترل‌های داخلی را شامل محیط کنترلی، سنجش ریسک، اطلاعات و ارتباطات، فعالیت‌های کنترلی و نظارت تعیین نموده است. از اینرو، مدیران اجرایی در سازمان‌ها، نظارت بر فناوری اطلاعات را بهبود می‌دهند تا اطمینان یابند که بخش فناوری اطلاعات استراتژی‌ها و خط‌مشی‌ها را به درستی اجرا می‌کند. همچنین، به علت توسعه روزافزون فناوری اطلاعات، حسابرسی آن نیز اهمیت یافته تا این اطمینان به وجود آید که کنترل‌های موثری برای حفظ یکپارچگی داده‌ها و مدیریت دسترسی به اطلاعات فراهم گردیده است (نگهداری، ۱۴۰۰). اگر فرایندهای کنترلی مناسب و کافی در سازمان وجود داشته باشد، حسابرس باید آزمون‌های کنترلی را برای تعیین اثربخشی ساختار کنترل‌های داخلی، سیاست‌ها و فرایندهای سازمانی انجام دهد. حسابرسان مستقل باید شواهد الکترونیکی را برای سنجش اثرگذاری در سازمان مورد بررسی قرار دهند. اینکار را می‌توان از طریق آزمون‌های فرعی مورد نیاز که برای اطمینان بخشی فرایندهای حسابرسی و اعتبارسنجی صورت‌های مالی تدوین شده‌اند به انجام رسانند.

از اینرو، هادن و همکاران (۲۰۰۳) با بررسی نقش کمیته حسابرسی و حسابرسان داخلی در حوزه فناوری اطلاعات، پیشنهاد دادند که این دو بخش ریسک‌های موجود در این حوزه را به‌طور جامع و کامل مد نظر قرار داده و اعضای کمیته حسابرسی باید نقش فعالی در این زمینه ایفا نمایند. بسیاری از شرکت‌ها وابستگی شدیدی به حوزه فناوری اطلاعات پیدا کرده و این موضوع ریسک سازمانی در این بخش را افزایش داده است. علاوه بر آگاهی از خطرات داخلی و خارجی مربوط به فناوری اطلاعات که ممکن است سازمان با آن‌ها مواجه گردد، حسابرسان باید با ریسک‌های مرتبط با نرم‌افزارها و سخت‌افزارها و فقدان آگاهی کارکنان و کاربران این دارایی‌ها آشنا شوند. کشف همه نرم‌افزارهای غیرقانونی می‌تواند موجب خدشه دار کردن اعتبار سازمان و تحمیل هزینه‌های غیر ضروری به سازمان گردد. بنابراین، پیشنهاد می‌شود که با بهره‌گیری و مدیریت نرم‌افزارهای موثر، سیستم‌های فناوری اطلاعات سازمان را مورد بررسی و نظارت قرار داده و هزینه مالکیت را کاهش

داد. اگرچه تعیین ریسک‌های بالقوه فناوری اطلاعات بسیار پیچیده است، اما آگاهی کافی حساب‌برسان داخلی می‌تواند موجب اطمینان‌بخشی نسبت به اتخاذ تصمیمات براساس اطلاعات صحیح و به‌موقع گردیده و ریسک حوزه فناوری اطلاعات را به حداقل برساند.

پاساک (۲۰۰۵) ضمن بررسی اثر فناوری اطلاعات بر اصول کنترل‌های داخلی واحدهای تجاری، تاکید می‌نماید که حساب‌برسان باید آگاهی خود را نسبت به مخاطرات امنیتی موجود در سیستم‌های اطلاعاتی سازمان‌ها و یا سیستم‌های اطلاعات مالی آن‌ها افزایش دهند. او معتقد است که در حال حاضر با توجه به پیچیدگی‌های موجود در فضای کسب و کار حساب‌برسان باید آموزش‌های لازم را درخصوص سیستم‌های مالی و همچنین، فناوری‌های اطلاعات حوزه مدیریت، امنیتی و حقوقی، جامعه شناسی و قضاوت حرفه‌ای طی نمایند.

جایالاکشمی و همکاران (۲۰۰۵) چالش‌ها و فشارهای ناشی از جهانی‌سازی برای حفظ درستکاری و اعتماد در حوزه حسابرسی را مورد بررسی قرار دادند. این پژوهش مقالات و مجلات مختلف مرتبط با مباحثی نظیر حسابرسی تقلب، تفسیر درست و منصفانه، استقلال در حسابرسی و نقش حساب‌برسان داخلی را مورد واکاوی قرار داد. نکته مهمی که باید همواره برای حساب‌برسان مهم باشد، تعیین مسئولیت حساب‌برس در برابر تقلبات احتمالی صورت گرفته است.

رافائل و دورویلر (۱۹۹۴) متذکر گردیده‌اند که تقلب رایانه‌ای به آسانی اتفاق می‌افتد، اما کشف و شناسایی آن بسیار مشکل است. بنابراین، حساب‌برسان باید مسئولیت خویش را در برابر اینگونه موارد تعریف و اعلام نمایند. البته این موضوع نیاز به قضاوت ذی‌نفعان شرکت و حساب‌برسان آن دارد و نیازمند یک آگاهی‌بخشی به حساب‌برسان، ذی‌نفعان و آحاد جامعه نسبت به فعالیت حساب‌برسان دارد. این موضوع نه تنها موجب کنش حرفه‌ای توسط حساب‌برسان می‌گردد، بلکه حساب‌برسان در نگاه جامعه حرفه‌ای نیز به نظر می‌رسند. لازم به ذکر است که کشف و گزارش تقلب از طریق حساب‌برسان بیرونی بسیار سودمندتر از حساب‌برسان داخلی است، زیرا حساب‌برسان داخلی در برابر مدیریت از استقلال کافی برخوردار نمی‌باشند.

در پژوهش مورثی و همکاران (۲۰۱۱) که به بررسی فواید بکارگیری فناوری اطلاعات در فرایند حسابرسی پرداخته است، مشخص گردید که استفاده حساب‌برسان داخلی از ابزارهای حسابرسی به

کمک رایانه (CAATs)^۱ موجب افزایش اثربخشی حسابرسی داخلی در سازمان شده است. آن‌ها معتقدند که اگرچه توسعه فناوری اطلاعات و رایانه ای شدن فعالیت‌ها، ریسک گم شدن اطلاعات و هک شدن سیستم‌ها و شبکه‌های اطلاعاتی را افزایش داده است، اما این پیشرفت‌ها بر نظارت و کنترل فعالیت‌های تجاری، ارزیابی و بهبود ریسک مدیریت و فرایند حاکمیت اثر گذاشته است. دبرسنی و همکاران (۲۰۰۵) به بررسی تاثیر کاربرد نرم‌افزارهای حسابرسی در تسهیل فرایند حسابرسی در بخش‌های خدمات مالی بانک‌های تجاری که به‌طور خاص از ابزارهای حسابرسی به کمک رایانه استفاده می‌کنند، پرداخت. مصاحبه انجام شده از حسابرسان داخلی نشان داد که آن‌ها غالباً در بررسی‌ها و حسابرسی‌های خود از این ابزار کمک می‌گیرند. یکی از پرکاربردترین این ابزارها نرم‌افزار عمومی حسابرسی (GAS نامیده می‌شود که شامل زبان فرماندهی حسابرسی) (ACL)^۲، تحلیل و بازآوری اطلاعات متقابل (IDEA)^۳ و برنامه پانادیت پلاس می‌باشد و این نرم‌افزارها به حسابرسان برای بررسی اطلاعات کمک می‌نمایند. حسابرسان باید کاربرد فناوری را برای شناسایی عوامل ریسک و تاثیر مستقیم آن بر فرایند حسابرسی را ارزیابی و توجه خود را بر سیستم‌های کنترل داخلی رایانه‌ای شده و آزمون این سیستم‌ها برای اطمینان از صحت و کامل بودن اطلاعات معطوف نمایند.

کودری (۱۹۹۳) معتقد است ابزارهای حسابرسی به کمک رایانه وظایف حسابرسی را مشخص نموده و یک چارچوب یکپارچه برای آن تعیین می‌نماید. این ابزار علاوه بر برنامه‌ریزی و گزارشگری حسابرسی موجب افزایش دامنه حسابرسی، ترکیب مهارت‌های مورد نیاز حسابرسان، تقویت استقلال در حسابرسی سیستم‌های اطلاعاتی، ارتقاء سطح اطمینان‌بخشی و افزایش اثربخشی از طریق توسعه تکنیک‌های رایانه‌ای خواهد گردید. این تکنیک‌ها ارزش، کارایی و اثربخشی حسابرسی را بوسیله کنترل‌های داخلی در بخش‌های تهیه، توزیع، انباشت و کنارگذاری بخش‌های پرخطر در سیستم‌های اطلاعاتی افزایش داده و حسابرسان را قادر به شناسایی معاملات و شبکه‌های پرخطر می‌نماید. در نتیجه با کاهش ریسک بخش‌های پرخطر فرایند کنترل‌های داخلی بهبود خواهد یافت.

1. Computer Assisted Audit Tools
 2. Audit Command Language
 3. Computer Assisted Audit Tools

ظهور پرشتاب فناوری اطلاعات و تقاضا برای دسترسی سریعتر به اطلاعات مالی، ابداع رویکردهای نوین در حسابرسی را برای نظارت مستمر و جمع‌آوری و تحلیل شواهد حسابرسی ضروری نموده است. به‌طور تاریخی، حسابرسی مستمر به معنی بکارگیری برنامه‌ها یا نرم‌افزارها برای کشف موارد تعیین شده در معاملات مشخص بصورت آنی یا به‌موقع است. توسعه اخیر زبان گزارشگری تجاری توسعه‌پذیر (XBRL)^۱ موجب تسهیل زمان دسترسی، قابلیت مبادله و مربوط بودن صورت‌های مالی گردیده است. تحت این شرایط، اطلاعات براساس گزارشگری مالی به‌موقع در دسترس تصمیم‌گیرندگان خواهد بود. در نتیجه حسابرسی مستمر در این شرایط نیازمند جریان پیوسته اطلاعات و تحلیل معاملات می‌باشد. حسابرسی مستمر با بهره‌گیری از رویکرد سیستم‌های استراتژیک این امکان را برای حسابرسان فراهم می‌نماید تا تحلیل و نظارت معاملات ثبت شده در سیستم حسابداری آنی را به سهولت انجام دهند. حسابرسان در رویکرد سیستم‌های استراتژیک نیازمند انجام هفت فعالیت شامل:

(۱) در نظر گرفتن فواید استراتژیک شرکت، (۲) تعیین و تحلیل ریسک‌ها، (۳) درک فرایندهای کلیدی و رقابتی برای شناسایی اهداف استراتژیک، (۴) اندازه‌گیری و سنجش عملکرد فرایند، (۵) تهیه مدل سطح واحد تجاری برای ایجاد نظارت بر سیستم‌های استراتژیک، (۶) استفاده از مدل برای تعیین موارد استثناء ادعاهای مطرح شده در صورت‌های مالی و مقایسه نتایج مالی گزارش شده با موارد استثناء و (۷) استفاده از قضاوت حرفه‌ای، می‌باشد.

با توجه به ویژگی‌های محیط در حال تغییر فناوری اطلاعات حسابرسان داخلی باید نقش کلیدی خود را برای اطمینان‌بخشی نسبت به اطلاعات سازمانی و منابع تولید این اطلاعات ایفا نمایند. اگرچه بسیاری از مشکلات سیستم‌های اطلاعاتی توسط کارکنان درون سازمانی از طریق مواردی مانند پاک کردن اطلاعات با اهمیت، بازکردن ایمیل‌های حاوی ویروس‌های رایانه‌ای و یا اقدام جهت تعمیر تجهیزات اطلاعاتی و ارتباطی بدون دانش و آموزش کافی اتفاق می‌افتد، اما تهدیدات بیرونی نظیر هکرها و اخلاص‌گران شبکه‌های ارتباطی نیز ممکن است اطلاعات شرکت را مورد هدف قرار دهند. راهکار پیشنهادی برای مقابله با این مشکلات آشنایی حسابرسان داخلی و بیرونی نسبت به خطرات

نرم افزارها و سخت افزارهای مرتبط با سیستم های اطلاعاتی و آموزش کارکنان و آگاهی بخشی کاربران و استفاده کنندگان این دارایی ها می باشد.

بحث و نتیجه گیری

در دنیای کنونی، تاثیر فناوری اطلاعات بر بخش های مختلف کسب و کار غیر قابل انکار بوده و ضمن افزایش اثربخشی و بهره وری، انجام مبادلات تجاری فی مابین ارائه دهندگان و عرضه کنندگان کالا و خدمات را تسريع و تسهيل نموده است. بدیهی است اطمینان بخشی و افزایش قابلیت اعتماد به اطلاعات و گزارشات استخراج شده در این حوزه، نیازمند ممیزی و حسابرسی مرتبط با آن بوده که با بهره گیری از تیم های حسابرسی توانمند قابل اجرا می باشد. از اینرو، توجه به ابعاد حسابرسی فناوری اطلاعات و استفاده از حسابرسان آموزش دیده و دارای مهارت های کافی ضرورت دارد و در صورت انتخاب یک تیم حسابرسی مناسب برای حوزه فناوری اطلاعات، ریسک ها و چالش های مرتبط در اسرع وقت شناسایی و راهکارها و پیشنهادهای اصلاحی جهت رفع و بهینه سازی فرایندهای موجود ارائه خواهد گردید.

امروزه با توجه به تکیه حاکمیت سازمان ها بر فناوری اطلاعات، از حسابرسان داخلی و کمیته حسابرسی انتظار می رود تا به عنوان مشاوران مدیریت، مجموعه مهارت های مرتبط با حوزه فناوری اطلاعات را برای شناسایی شکاف های موجود در بخش فناوری اطلاعات فرا گرفته و برای مواجهه با ریسک های مربوط به فناوری اطلاعات و دیگر ریسک های تجاری، سازمان را تشویق به اجرای تکنیک های مدیریت ریسک تجاری نمایند. افراد موثر در حاکمیت تجاری شامل مدیران، کمیته حسابرسی، حسابرسان داخلی و حسابرسان بیرونی باید تلاش های خود را برای کمیته نمودن عدم موفقیت کنترل ریسک های فناوری اطلاعات، بکار ببندند.

منابع

- تیو، ح. (۱۳۹۹). حسابرسی فناوری اطلاعات با چارچوب کوبیت. ششمین کنفرانس ملی پژوهش‌های کاربردی در مدیریت، حسابداری و اقتصاد سالم در بانک، بورس و بیمه، تهران <https://civilica.com/doc/1122127>
- سروش، ع. (۱۳۹۲). حسابرسی و کنترل فناوری اطلاعات: مقایسه اجمالی بین چارچوب کوبیت 4.1 و کوبیت ۵. *مجله حسابرسی*، ۶۶: ۱۱-۱.
- میرزائی، ف. (۱۴۰۰). ارزیابی عوامل چالش برانگیز امنیت ارتباطات اطلاعات از منظر حسابرسان بر اساس مدل کوبیت ۵. *رویکردهای پژوهشی نوین در مدیریت و حسابداری*، ۵۴ (۳): ۳۷-۱۶.
- نگهداری، م. (۱۴۰۰). چارچوب کنترل و حسابرسی فناوری اطلاعات در کوبیت. *مطالعات مدیریت و حسابداری*، ۷ (۴): ۱۰۵-۹۴.

References

- Braga, G. 2016. How COBIT 5 Improves the Work Process Capability of Auditors, Assurance Professionals and Assessors. *ISACA Journal*, 1: 1-4.
- Coderre, D. G. 1993. Automating the audit function. *Internal Auditor*, 50(5): 18-21.
- Debreceeny, R., Lee, S. L., Neo, W., & Toh, J. S. 2005. Employing generalized audit software in the financial services sector: Challenges and opportunities. *Managerial Auditing Journal*, 20(6): 605-618.
- Fadzil, F. H., Haron, H., & Jantan, M. 2005. Internal auditing practices and internal control system. *Managerial Auditing Journal*, 20(8): 844-866.
- Hadden, L. B., DeZoort, F. T., & Hermanson, D. R. 2003. IT risk oversight: The roles of audit committees, internal auditors, and external auditors. *Internal Auditing-Boston-Warren Gorham and Lamont Incorporated*, 18(6): 28-30.
- Harrison, M. J., & Datta, P. 2007. An empirical assessment of user perceptions of feature versus application level usage. *Communications of the Association for Information Systems*, 20(1): 21.
- Hunton, J. E., Wright, A. M., & Wright, S. 2004. Are financial auditors overconfident in their ability to assess risks associated with enterprise resource planning systems? (Retracted). *Journal of Information Systems*, 18(2): 7-28.
- Jackson, R. A. 2004. Get the most out of audit tools: several practitioners share their approaches to maximizing the potential of automated tools. Plus, respondents to Internal Auditor's 10th annual product and usage survey reveal their top software picks. *Internal Auditor*, 61(4): 36-45.
- Jackson, R. A. 2005. Role play: internal auditors differ in their opinions on just what part they should play in the implementation of their organization's enterprise risk management. *Internal Auditor*, 62(2): 44-51.
- Jayalakshmy, R., Seetharaman, A., & Khong, T. W. 2005. The changing role of the auditors. *Managerial Auditing Journal*, 20(3): 249-271.

- Jones, M. C., & Young, R. 2006. ERP usage in practice: an empirical investigation. *Information Resources Management Journal (IRMJ)*, 19(1): 23-42.
- Lorenzo, M. J. P. 2001. La auditoria interna orientada a los procesos. *Partida Doble July/August*, pp. 78-85.
- Mirzaee, F. 2021. Evaluation of the challenging factors of information communication security from the perspective of auditors based on the COBIT 5 model. *New research approaches in management and accounting*, 54(3): 16-37. (In Persian)
- Moorthy, M. K., Mohamed, A. S. Z., Gopalan, M., & San, L. H. 2011. The impact of information technology on internal auditing. *African Journal of Business Management*, 5(9): 3523-3539.
- Negahdari, M. 2021. Information technology control and audit framework in Qubit. *Management and accounting studies*, 7(4):94-105. (In Persian)
- Pathak, J. 2005. Risk management, internal controls and organizational vulnerabilities. 20:569-577.
- Roufaiel, N. S., & Dorweiler, V. 1994. White-collar Computer Crimes. *Managerial Auditing Journal*. 9(3): 3-12.
- Soroush, A. 2013. Auditing and control of information technology: a brief comparison between COBIT 4.1 and COBIT5. *Auditor magazine*, (66): 1-1 (1). (In Persian).
- Staciokas, R., & Rupsys, R. 2005. Internal audit and its role in organizational government. *Organizacijø Vadyba: Sisteminiai Tyrimai*, (33): 169-180.
- The Institute of internal Auditors (IIA). 2005. Global Technology Audit Guide (GTAG). Information technology controls. <https://na.theiia.org/standards-guidance/recommended-guidance/practice-guides/Pages/GTAG1.aspx>
- The Institute of internal Auditors (IIA). 2011. Global Technology Audit Guide (GTAG4). Management of IT Auditing. <https://chapters.theiia.org/montreal/ChapterDocuments/GTAG%20of%20IT%20Auditing%20282nd%20ed.%29.pdf>.
- Tive, H. 2019. Information technology audit with COBIT framework. 6th national conference of applied researches in management, accounting and healthy economy in banking, stock exchange and insurance, Tehran, <https://civilica.com/doc/1122127>. (In Persian)
- Tucker, G. H. 2001. IT and the audit. *Journal of Accountancy*, 192(3): 41-44.
- Yang, D. C., & Guan, L. 2004. The evolution of IT auditing and internal control standards in financial statement audits. *Managerial Auditing Journal*, 19(4): 544-555.
- Yeboah, T. 2013. A Proposed Information Technology Audit Framework For Microfinance Kumasi, 2:1-7.
- Rezaee, Z., Elam, R., & Sharbatoghlie, A. 2001. Continuous auditing: the audit of the future. *Managerial Auditing Journal*. 16 (3): 150-158.
- Zeki Önal, M. 2018. Data Governance from the Actuary and Risk Management Perspectives. *ISACA Journal*, 4: 1-4.

COPYRIGHTS



This is an open access article under the CC-BY 4.0 license.