



فصلنامه علمی پژوهشی
دانش حسابداری و حسابرسی مدیریت
دوره ۱۵ / شماره ۲ (پیاپی ۵۸) / تابستان ۱۴۰۵
صفحه ۳۸۳ تا ۴۰۵

ارائه مدلی برای حسابرسی فناوری اطلاعات موفق در صنعت بانکداری ایران

مجتبی احمدی

دانشجوی دکتری رشته مدیریت فناوری اطلاعات، گروه مدیریت فناوری اطلاعات، دانشکده مدیریت و اقتصاد، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران
ahmadi.lpi@gmail.com

علیرضا پورابراهیمی

استادیار گروه مدیریت صنعتی، دانشکده مدیریت و حسابداری، واحد کرج، دانشگاه آزاد اسلامی، کرج، ایران (نویسنده مسئول)
poorebrahimi@gmail.com

لادن ریاضی

استادیار گروه مدیریت فناوری اطلاعات، دانشکده مدیریت و اقتصاد، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران
l.riazi@gmail.com

سیدعبداله امین موسوی

استادیار گروه مدیریت صنعتی، دانشکده مدیریت، واحد تهران مرکزی، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران
mousavictb@gmail.com

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۰۵/۳۱ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۰۷/۲۵

چکیده

هدف این پژوهش ارائه مدلی برای حسابرسی فناوری اطلاعات موفق در صنعت بانکداری ایران است. برای این منظور، از ترکیب روش فراترکیب و تکنیک دلفی فازی بهره گرفته شده است. در فاز اول تحقیق به منظور استخراج متغیرهای حسابرسی فناوری اطلاعات موفق از ادبیات مرتبط با تحقیق، از روش فراترکیب استفاده شد. در این راستا، پژوهش‌هایی از منابع معتبر ۱۹۹۴ تا ۲۰۲۴ میلادی بررسی شد. تعداد ۲۰۳ منبع استخراج گردید و تعداد ۲۸ عنوان پژوهشی مورد استفاده قرار گرفت. در فاز دوم با استفاده از تکنیک دلفی فازی و ابزار پرسشنامه، متغیرهای احصاء شده برای حسابرسی فناوری اطلاعات موفق با نظرسنجی از خبرگان غربالگری و سپس مدل نهایی ارائه شد. جامعه آماری این تحقیق شامل بانک مرکزی، حوزه فناوری اطلاعات و حسابرسی فناوری اطلاعات بانک‌های مختلف ایران و حسابرسان فناوری اطلاعات است. نتیجه تحقیق نشان داد که مدل حسابرسی موفق دارای چهار بُعد اصلی فاکتورهای مربوط به حسابرس، فاکتورهای مربوط به چارچوب‌ها، الزامات و مقررات، فاکتورهای مربوط به تنظیم‌گر و ناظر و فاکتورهای مربوط به محیط و کارفرما می‌باشد.

واژه‌های کلیدی: حسابرسی فناوری اطلاعات موفق، مدل موفقیت، صنعت بانکداری ایران، فراترکیب، دلفی فازی.

۱- مقدمه

از جمله مؤثرترین راه‌های ارزیابی و اعتباردهی به گزارش‌های مالی و مدیریتی احصاء شده به کمک ابزارهای فناوری اطلاعات، حسابرسی فناوری اطلاعات است. امروزه کنترل و حسابرسی فناوری اطلاعات تبدیل به یک مکانیزم مهم برای تضمین سیستم‌های اطلاعاتی یکپارچه و همچنین گزارش‌های مالی سازمان‌ها جهت جلوگیری و ممانعت از وقوع شکست‌های سنگین مالی در آینده شده‌اند. زیرساخت‌های الکترونیکی و تجارت و فرآیندهای کسب و کار در سراسر جهان یکپارچه شده است و نیاز به کنترل و حسابرسی فناوری اطلاعات بیش از پیش احساس می‌شود. بدین ترتیب حسابرسی فناوری اطلاعات بخشی جدایی ناپذیر از فرآیند حسابرسی است.

حسابرسی فناوری اطلاعات در بانک‌ها با توجه به حساسیت کسب و کار، پیچیدگی عملیات، مقررات منحصر به فرد، خصوصیات و نیازهای امنیتی متفاوت، محیط پر ریسک، اهمیت حفظ اطلاعات مالی مشتریان و محرمانگی داده‌ها با دیگر سازمان‌ها متفاوت است و حسابرسان باید علاوه بر توجه به چارچوب‌های عمومی با استفاده از استانداردها و مقررات امنیتی خاص این صنعت به بررسی و ارزیابی حوزه فناوری اطلاعات بانک‌ها بپردازند.

مطالب فوق به‌وضوح بیانگر این است که اجرای مستمر حسابرسی فناوری اطلاعات در شبکه بانکی از اهمیت ویژه‌ای برخوردار بوده و می‌تواند تأثیر قابل توجهی بر بهبود عملکرد بانک‌ها و مؤسسات اعتباری داشته باشد. در همین راستا، موفقیت در اجرای حسابرسی فناوری اطلاعات به معنای ایجاد اعتماد و اطمینان در میان مشتریان، سهامداران و نهادهای تنظیم‌گر و ناظر و دیگر ذینفعان کسب و کار بانکی بوده که بهبود کارایی و ارتقاء بهره‌وری سیستم‌های اطلاعاتی بانک را در پی خواهد داشت.

بانک‌های ایران از سال 1400 مطابق مفاد ماده‌های ۷ و ۹ ضوابط حداقل الزامات ناظر بر ریسک فناوری اطلاعات مؤسسات اعتباری بانک مرکزی، موظف به انجام فرآیند حسابرسی فناوری اطلاعات و ارائه گزارش‌های مرتبط مطابق با چارچوب حسابرسی فناوری اطلاعات ISACA (ITAF)^۱، از طریق ایجاد واحد حسابرسی فناوری اطلاعات و با شرح وظایف مشخص شده‌اند. ارزیابی صورت گرفته حاکی از نتایج نامطلوب و کیفیت نامناسب حسابرسی فناوری اطلاعات در سطح شبکه بانکی است. این ارزیابی بر مبنای گزارش‌های داخلی بازرسی^۲ میدانی فرآیند

حسابرسی فناوری اطلاعات در بانک‌های تحت نظارت بانک مرکزی و امتیاز در نظر گرفته شده برای آنان، بدست آمده است. با توجه به مباحث مطرح شده، این تحقیق سعی بر آن دارد که به بررسی علل شکست پروژه‌های حسابرسی فناوری اطلاعات در صنعت بانکداری ایران و ارائه مدلی برای حسابرسی فناوری اطلاعات موفق در بانک‌ها بپردازد. ذینفعان اصلی این تحقیق، بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران (به‌عنوان نهاد تنظیم‌گر و ناظر)، حوزه فناوری اطلاعات شبکه بانکی کشور، نهادها و شرکت‌های مشارکت‌کننده در فرآیند حسابرسی فناوری اطلاعات و حسابرسان فناوری اطلاعات ارائه‌کننده خدمات حسابرسی به بانک‌های مورد مطالعه می‌باشند. از آنجا که در مطالعات پیشین صرفاً به ویژگی‌های مختلف فرآیند یا سیستم مورد حسابرسی، روش‌ها یا تکنیک‌های مورد استفاده برای انجام حسابرسی فناوری اطلاعات، ویژگی‌های حسابرسان و شرایط سازمانی و محیطی بدون در نظر گرفتن خصوصیات منحصر به فرد صنعت بانکداری پرداخته شده است، به نظر می‌رسد شناخت عوامل اثرگذار بر شکست پروژه‌های حسابرسی فناوری اطلاعات و به‌طور خاص، پی بردن به ابعاد مرتبط با صنعت بانکداری و تلاش در جهت ارائه یک مدل برای حسابرسی فناوری اطلاعات موفق در بانک‌ها، تأثیر قابل توجهی در ارتقاء کیفیت و موفقیت حسابرسی فناوری اطلاعات در شبکه بانکی و دستیابی بانک مرکزی به اهداف تعیین شده خواهد داشت. مسئله این تحقیق پرداختن به چگونگی ایجاد مدلی برای حسابرسی فناوری اطلاعات موفق در صنعت بانکداری ایران می‌باشد.

این مقاله به این صورت سازماندهی شده است. ابتدا، پیشینه نظری و تجربی را مورد بررسی قرار می‌دهد دوم، روش‌شناسی مورد استفاده در این تحقیق، به صورتی خلاصه بیان می‌گردد. سپس یافته‌ها را ارائه داده و در نهایت نتایج و پیامدهای عملی این تحقیق را مورد بحث قرار می‌دهد.

مبانی نظری و پیشینه پژوهش

حسابرسی^۳

«حسابرسی» یک بررسی سیستماتیک و عینی از یک یا چند جنبه از یک سازمان است که طی آن، آنچه را که سازمان انجام می‌دهد با مجموعه‌ای از معیارها یا الزامات تعریف‌شده مقایسه می‌کند. حسابرسی اغلب به عنوان یک آزمون^۴ مستقل، بازرسی^۵ و یا بررسی^۶ تعریف می‌شود. با وجود اینکه این اصطلاح برای ارزیابی موضوعات مختلف به کار می‌رود، رایج‌ترین کاربرد آن در بررسی

4 Examination
5 Inspection
6 Review

1 IT Audit Framework (ITAF)
2 inspection
3 Audit

IT می‌پردازد که از حوزه‌های دیگر در معرض حسابرسی، مانند "مدیریت مالی و حسابداری"، "عملکرد عملیاتی"، "تضمین کیفیت" و "حاکمیت، مدیریت ریسک، و انطباق (GRC)"^۵ پشتیبانی می‌کنند.

دانشگاه هاروارد آمریکا در تعریفی حسابرسی فناوری اطلاعات را فرآیند بررسی و ارزیابی زیرساخت‌های فناوری اطلاعات، نرم‌افزارها و برنامه‌های کاربردی، جریان مدیریت داده‌ها، خط‌مشی‌ها و رویه‌های عملیاتی یک سازمان به کمک استانداردهای معتبر بین‌المللی و خط‌مشی‌های تعیین‌شده در نظر گرفته است.^۶

مؤسسه ISACA نیز حسابرسی فناوری اطلاعات را اینگونه تعریف می‌کند: بازرسی سیستم‌ها و زیرساخت فناوری اطلاعات سازمان برای اطمینان از اینکه استانداردها و دستورالعمل‌ها رعایت شده، مستند می‌شود، کارایی لازم را داشته و به‌طور اثربخشی در راستای اهداف کسب و کار فعالیت می‌کنند (ایساکا، ۲۰۱۵a).

کیفیت حسابرسی^۷

به کفایت، قابلیت اطمینان و مرتبط بودن شواهدی اشاره دارد که انتظارات حسابرس، اهداف حسابرسی و سطح ریسک را برآورده می‌کند (ایساکا، ۲۰۱۵a، ایساکا، ۲۰۲۰). همچنین کیفیت حسابرسی را به‌عنوان میزان تطابق حسابرسی انجام شده با استانداردها و الزامات حسابرسی تعریف کرده‌اند (استول و دیگران، ۲۰۲۱).

ریسک حسابرسی^۸

میزان ریسکی است که یک حسابرس یا کارفرما هنگام صدور نتیجه یا انتشار نتیجه حسابرسی می‌پذیرد (کاسکارینو، ۲۰۱۲). به‌عبارت دیگر ریسک حسابرسی، ریسکی است که ممکن است به دلیل "تحریف با اهمیت کشف نشده در طول کار حسابرسی" ایجاد شود (ایساکا، ۲۰۱۵b).

شواهد حسابرسی^۹

اسناد، داده‌ها و یا اطلاعات مورد استفاده برای حمایت از نظر حسابرس و یا نتیجه‌گیری حسابرسی است (کاسکارینو، ۲۰۱۲).

قابلیت اطمینان شواهد^{۱۰}

به یکپارچگی شواهد و نحوه دستیابی حسابرسان به مصنوعات اشاره دارد. مانند اینکه از طریق شرکت‌های شخص ثالث بدست آمده باشد

صورت‌های مالی یا حساب‌های یک سازمان است. برخلاف تعاریف مطرح شده در برخی از فرهنگ‌های لغت و منابع متمرکز بر بُعد حسابداری فرآیند حسابرسی، تعاریفی که توسط نهادهای استاندارد ارائه شده است موضوع و محدوده خاصی برای حسابرسی در نظر نگرفته و به معرفی مفهوم عمومی آن پرداخته‌اند. به عنوان مثال، سازمان بین‌المللی استاندارد (ISO) اصطلاح حسابرسی را به معنای یک «فرآیند سیستماتیک، مستقل و مستند برای بدست آوردن شواهد حسابرسی^۱ و ارزیابی بی‌طرفانه^۲ آن به منظور تعیین میزان تحقق معیارهای حسابرسی^۳» تعریف می‌کند. واژه‌نامه کتابخانه زیرساخت فناوری اطلاعات (ITIL) نیز حسابرسی را به عنوان «بازرسی و تأیید رسمی برای بررسی اینکه آیا استاندارد یا مجموعه‌ای از دستورالعمل‌ها رعایت می‌شود، اینکه سوابق دقیق هستند و اینکه اهداف کارایی و اثربخشی برآورده شده اند یا خیر» تعریف می‌کند. این چنین تعاریف و تفسیرهای عمومی که شامل طیف گسترده‌ای از استانداردها، الزامات و سایر معیارهای حسابرسی مربوط به فرآیندها، سیستم‌ها، فناوری‌ها و یا در برگیرنده کل اجزای سازمان است، برای حسابرسی فناوری اطلاعات نیز مناسب هستند.

حسابرسی فناوری اطلاعات^۴

«حسابرسی فناوری اطلاعات» فرآیندها، دارایی‌های IT و کنترل‌ها را در سطوح مختلف یک سازمان بررسی می‌کند تا میزان پایبندی سازمان به استانداردها یا الزامات اجرایی را تعیین کند. در واقع، تمام سازمان‌ها از IT برای حمایت از عملیات خود و دستیابی به مأموریت و اهداف کسب‌وکار خود استفاده می‌کنند. این امر به سازمان‌ها این امکان را می‌دهد تا اطمینان حاصل کنند که استفاده آن‌ها از IT موثر است، سیستم‌ها و فرآیندهای IT همانطور که در نظر گرفته شده عمل می‌کنند، و اینکه دارایی‌های IT و سایر منابع به طور موثر تخصیص داده می‌شوند و به طور مناسب محافظت می‌شوند. حسابرسی فناوری اطلاعات به سازمان‌ها در درک، ارزیابی و بهبود استفاده از کنترل‌ها برای حفاظت از IT، اندازه‌گیری و عملکرد صحیح، و دستیابی به اهداف و نتایج مورد نظر کمک می‌کند. حسابرسی فناوری اطلاعات شامل استفاده از روش‌های حسابرسی رسمی برای بررسی فرآیندها، قابلیت‌ها و دارایی‌های خاص IT و نقش آن‌ها در قادر ساختن فرآیندهای تجاری سازمان است. حسابرسی فناوری اطلاعات همچنین به آن دسته از مولفه‌ها یا قابلیت‌های

6 <https://rmas.fad.harvard.edu/faq/what-does-information-systems-audit-entail>
7 Audit quality
8 Audit risk
9 Audit evidence
10 Evidence reliability

1 audit evidence
2 objective evaluate
3 audit criteria
4 information technology audit
5 Governance, Risk management and Compliance (GRC)

یا اینکه توسط حسابرس سیستم و یا حسابرسی شونده^۱ ایجاد شده است (ایساکا، ۲۰۱۵b، ایساکا، ۲۰۲۰).

پیشینه پژوهش

سمبیرینگ و ویدور (۲۰۲۳) در مطالعه‌ای به بررسی میزان تأثیر میزان تجربه حسابرسان فناوری اطلاعات، داده‌های کلان^۲ و حسابرسی قانونی^۳ به عنوان متغیرهای میانجی^۴ بر کشف تقلب^۵ پرداخته‌اند. این مطالعه که با مشارکت ۱۲۸ حسابرس داخلی، مستقل و دولتی در کشور اندونزی با استفاده از مدلسازی معادلات ساختاری (SEM) و با کمک ابزار SmartPLS انجام پذیرفته است، نشان داد که تجربه حسابرسان، حسابرسی قانونی و داده‌های کلان به طور مثبت و معناداری بر کشف تقلب تأثیر می‌گذارند. همچنین تجربه حسابرسان و متغیرهای کلان داده به طور مثبت و قابل توجهی بر حسابرسی‌های قانونی تأثیر می‌گذارند. علاوه بر این، حسابرسی قانونی، تجربه حسابرسان در کشف تقلب را میانجی‌گری می‌کند، اما داده‌های کلان را در برابر کشف تقلب میانجی‌گری نمی‌کند (سمبیرینگ و ویدور، ۲۰۲۳). مطابق بررسی بعمل آمده، در این مقاله مدلی برای حسابرسی موفق فناوری اطلاعات ارائه نشده است. همچنین اکتفاء صرفاً به سه مؤلفه تجربه حسابرس، داده‌های کلان و حسابرسی قانونی و بررسی تأثیر آنها بر حسابرسی فناوری اطلاعات می‌تواند شمولیت آن را بر صنایع مختلف تحت تأثیر قرار دهد.

فارکان و دیگران (۲۰۲۳) در مقاله‌ای به تأثیر پاندمی Covid-19 بر مجموعه ادراکات حسابرسان و کیفیت سازگاری آنان به انجام حسابرسی از راه دور پرداختند. محققان دریافتند که ادراک حسابرسان از کیفیت نتیجه کار خود در حسابرسی از راه دور به طور قابل توجهی تحت تأثیر درجه دیجیتالی شدن فعالیت‌های حسابرسی است. بدین معنا که چنانچه شرکت‌های حسابرسی، ابزارها و فناوری‌های نوظهور را برای کارکنان خود فراهم آورند، بهبود عملکرد آنها را به دنبال داشته است. با این وجود، از آنجایی که حسابرسی از راه دور به دلیل فقدان حضور فیزیکی حسابرس در محل سازمان مورد حسابرسی باعث افزایش مسئولیت حسابرسان و ریسک حسابرسی می‌شود، حسابرسان مورد مطالعه نسبت به آن محتاط و بی‌میل بوده‌اند (فارکان و دیگران، ۲۰۲۳). با وجود اهمیت بررسی تأثیر پاندمی Covid-19 بر کیفیت اجرای حسابرسی، با مرور مضامین مندرج در این مقاله، می‌توان یافت که مدلی برای حسابرسی موفق فناوری

اطلاعات ارائه نشده است. افزون بر این محدودیت‌های منحصر بفرد صنعت بانکداری در اجرای فرآیند حسابرسی از راه دور در نظر گرفته نشده است.

توتولی و کی‌وی (۲۰۲۲)، در مقاله‌ای به بررسی رابطه بین ویژگی‌های فناوری ارتباطات و اطلاعات (شامل پذیرش^۶، اطمینان^۷، شایستگی^۸ و آموزش) و شیوه‌های حسابرسی پرداخته‌اند. این مطالعه بر مبنای رویکرد کمی، مجموعه‌ای از پرسش‌نامه‌های محقق ساخته را در اختیار ۸۹ حسابرس رسمی شاغل در مؤسسات حسابرسی استان کرالا هندوستان قرار داده است و نتایج آنرا تجزیه و تحلیل نموده است. یافته‌ها نشان داد که میان سه مؤلفه فناوری اطلاعات و ارتباطات یعنی پذیرش فناوری اطلاعات و ارتباطات، شایستگی فناوری اطلاعات و ارتباطات و آموزش فناوری اطلاعات و ارتباطات و عملکرد حسابرسی رابطه مثبت وجود دارد. در حالی که بین مؤلفه اطمینان با عملکرد حسابرسی رابطه منفی مشاهده شد. محققان بر همین اساس نتیجه گرفتند که در دسترس بودن افراد دارای شایستگی فناوری اطلاعات و ارتباطات، دانش عملی آنها در زمینه فناوری اطلاعات و ارتباطات و نیز آموزش دقیق و کافی در زمینه فناوری اطلاعات، از مهمترین عواملی است که مؤسسات حسابرسی را در جهت ارتقاء کیفیت خدمات حسابرسی فناوری اطلاعات یاری می‌رساند (توتولی و کی‌وی، ۲۰۲۲). محققان در مقاله مورد بررسی صرفاً به سه مؤلفه پذیرش فناوری اطلاعات و ارتباطات، شایستگی فناوری اطلاعات و ارتباطات و آموزش فناوری اطلاعات و ارتباطات و بررسی تأثیر آنها بر حسابرسی اکتفاء نموده‌اند. همچنین علی‌رغم ارزیابی مناسب از فاکتورها، مدلی برای حسابرسی موفق فناوری اطلاعات ارائه نشده است.

لوگلی و برتاچینی (۲۰۲۲)، در مطالعه‌ای به بررسی ارتباط میان میزان دیجیتالی شدن و کیفیت حسابرسی فناوری اطلاعات انجام گرفته توسط مؤسسات حسابرسی ایتالیایی پرداختند. این پژوهش که با رویکرد کیفی و با استفاده از مصاحبه‌های نیمه ساختاریافته انجام شده، در مجموع از نظرات ۱۶ متخصص حسابرسی فناوری اطلاعات شاغل در مؤسسات حسابرسی ایتالیا بهره برده است. محققان مؤسسات حسابرسی ایتالیایی را به دو دسته بزرگ مقیاس (شامل مؤسسه‌های Ernst and Young، KPMG، PricewaterhouseCoopers و Deloitte) و کوچک مقیاس (شامل مؤسسه‌های BDO Italia

5 Fraud detection
6 Adoption
7 Confidence
8 Competency

1 Auditee
2 Big data
3 Forensic audit
4 Mediating variables

ویژگی‌های حساب‌برسان به طور محدود مورد بررسی قرار گرفته است. لذا بسیاری از عوامل مؤثر در حسابرسی فناوری اطلاعات مغفول باقی مانده است. همچنین مدلی برای حسابرسی موفق فناوری اطلاعات ارائه نشده است.

نگوین و دیگران (۲۰۲۰) در مقاله‌ای به بررسی حساب‌برسان، مؤسسات حسابرسی و سایر عوامل خارجی مؤثر بر کیفیت حسابرسی فناوری اطلاعات در کشور ویتنام پرداخته‌اند. نتایج این تحقیق نشان داد که استقلال، دانش فناوری اطلاعات و مهارت‌های حسابرسی از مهم‌ترین عوامل اثرگذار بر کیفیت حسابرسی فناوری اطلاعات هستند. آنها همچنین دریافتند که موضوع رعایت استقلال رأی حساب‌برس در خصوص حساب‌برسان مستقل از اهمیت بیشتری برخوردار است. همچنین نتایج این تحقیق نشان می‌دهد که داشتن مهارت‌های عملی کافی برای اجرای حسابرسی فناوری اطلاعات، اهمیت دارد (نگوین و دیگران، ۲۰۲۰). محققان در این مقاله با وجود بررسی ارزشمند برخی فاکتورهای اثرگذار بر کیفیت حسابرسی فناوری اطلاعات، مدلی قابل بسط برای حسابرسی موفق فناوری اطلاعات در صنعت بانکداری ارائه ننموده‌اند.

لاپالمه و دیگران (۲۰۱۹) در مطالعه‌ای به بررسی روابط نامطلوب و اختلاف نظر حساب‌برسان فناوری اطلاعات با کارفرمایان و آثار آن بر رضایت فردی، احساسات و زندگی حساب‌برسان و نیز تبعات آن برای تعهدات شغلی و حرفه‌ای حساب‌برسان پرداخته‌اند. بر اساس نتایج این تحقیق، فشارها بر حساب‌برسان فناوری اطلاعات به اشکال مختلف وارد می‌شود. پیامدهای این فشارها در دودسته روانی و جسمی قرار می‌گیرند. ناامیدی، اضطراب و خشم در کنار بی‌خوابی، خستگی و دل‌پره از پیامدهای برجسته شناسایی شده‌اند. ترکیبی از این پیامدها ممکن است به حدی توسعه یابند که باعث نارضایتی حساب‌برس از کار خود، ترس از ارتکاب به جرم یا عدم اعتماد به نفس شود. همچنین در برخی موارد تغییراتی در شخصیت حساب‌برس مشاهده شده است. پژوهشگران معتقدند که انجام امور حسابرسی و عمل به وظایف محوله پس از مواجهه با پیامدهای مزبور، دشوار شده به کندی پیش رفته و باعث ایجاد تضاد مستقیم بین حساب‌برسان و کارفرمایان می‌شود. علاوه بر این، نتایج این تحقیق نشان می‌دهد که تجربه بالای کاری حساب‌برس فناوری اطلاعات و حمایت مافوق او، دو عاملی هستند که تأثیر بسزایی بر نحوه مواجهه با فشارها دارند (لاپالمه و دیگران، ۲۰۱۹). روابط میان حساب‌برسان با کارفرما همواره به عنوان یکی از مهمترین عوامل مؤثر بر حسابرسی معرفی شده است. لیکن محدود شدن به بررسی یکی از عوامل مؤثر بر ارتقاء کیفیت حسابرسی فناوری اطلاعات

Spa، MooreAxis Srl و Analisi Spa) تقسیم نمودند. یافته‌های این تحقیق نشان می‌دهد که دیجیتالی شدن مؤسسات حسابرسی شکاف کیفیت حسابرسی فناوری اطلاعات بین مؤسسه‌های بزرگ‌مقیاس و کوچک‌مقیاس را افزایش داده است. مؤسسه‌های بزرگ‌مقیاس به دلیل ظرفیت سرمایه‌گذاری بیشتر، بهتر توانسته‌اند از مزایای فناوری‌های دیجیتال جدید استفاده کنند. افزون بر این، به‌طور موازی انتظارات کارفرمایان از فرآیند حسابرسی فناوری اطلاعات از نقطه‌نظر کیفیت به شدت افزایش یافته است (لوگلی و برتاجینی، ۲۰۲۲). این مقاله تنها به بررسی شکاف ایجاد شده ناشی از عدم سرمایه‌گذاری کافی مؤسسات حسابرسی کوچک‌مقیاس در فناوری‌های دیجیتال پرداخته است. لذا به بررسی تأثیر یک عامل محدود شده که امکان معرفی یک مدل جامع را سلب نموده است.

استول و هاولکا (۲۰۲۱) در پژوهشی به بررسی تأثیر عوامل فردی و سازمانی بر کیفیت حسابرسی فناوری اطلاعات پرداخته‌اند. بنا بر نتایج این تحقیق یک تفاوت برجسته میان درک حساب‌برسان از عوامل مؤثر بر کیفیت حسابرسی فناوری اطلاعات و گزارش‌های بدست آمده از تجربیات واقعی حساب‌برسی فناوری اطلاعات وجود دارد. حساب‌برسان مشارکت‌کننده در این تحقیق عواملی نظیر «دانش فناوری اطلاعات حساب‌برسان»، «مهارت حساب‌برسان به ویژه در زمینه‌های تخصصی فناوری اطلاعات» و «تسلط حساب‌برسان بر فرآیندهای کسب و کار» را به عنوان اصلی‌ترین عوامل مؤثر بر کیفیت حسابرسی فناوری اطلاعات برشمرده‌اند. این در حالی است که بنابر نتایج این تحقیق و براساس تجربیات واقعی حساب‌برسی فناوری اطلاعات عوامل سازمانی نظیر «برنامه‌ریزی حساب‌برسی» و «رابطه حساب‌برس و کارفرما» از اهمیت بیشتری برخوردار است (استول و هاولکا، ۲۰۲۱). محققان در این پژوهش علی‌رغم ارزیابی مناسب عوامل مؤثر بر کیفیت حسابرسی فناوری اطلاعات، مدلی قابل بسط برای حسابرسی موفق فناوری اطلاعات در صنعت بانکداری ارائه ننموده‌اند.

پیس و ماچادو (۲۰۲۱) در مطالعه‌ای به بررسی تأثیر چندین ویژگی حساب‌برس شامل جنسیت، تحصیلات، حوزه تحصیلی و میزان تجربه را بر کیفیت حسابرسی در کشور پرتغال پرداختند. بدین‌منظور محققان اسناد ۶۰۰ پروژه حساب‌برسی صورت گرفته را بررسی نمودند. نتایج نشان می‌دهد که جنسیت و تحصیلات حساب‌برسان بر کیفیت حسابرسی تأثیر می‌گذارد. آنها به این نتیجه رسیدند که حساب‌برسان زن بیشتر از حساب‌برسان مرد به شاخص‌های کیفیت حسابرسی اهمیت می‌دهند. افزون بر این، هر چه سطح تحصیلات حساب‌برس بالاتر باشد، احتمال موفقیت پروژه افزایش می‌یابد (پیس و ماچادو، ۲۰۲۱). در این مقاله برخی

موجب عدم امکان توسعه یک مدل حسابرسی فناوری اطلاعات موفق در صنعت بانکداری خواهد شد.

روش پژوهش

تحقیق حاضر به منظور دستیابی به اهداف تعیین شده از طرح پژوهش ترکیبی (فرا ترکیب و دلفی فازی) بهره می‌گیرد. در این بین، روش فرا ترکیب برای استخراج متغیرها و فاکتورهای مؤثر بر حسابرسی فناوری اطلاعات موفق و روش دلفی فازی برای آزمودن متغیرهای احصاء شده و ارائه مدل نهایی حسابرسی فناوری اطلاعات موفق در صنعت بانکداری ایران به کار گرفته خواهد شد.

نظر به اینکه هدف اصلی از انجام این تحقیق بررسی یک موضوع به روش میدانی است و نتایج این تحقیق قابلیت کاربرد در حوزه حسابرسی فناوری اطلاعات صنعت بانکداری کشور را دارد، این پژوهش از نظر هدف در حیطه پژوهش‌های کاربردی می‌باشد. هدف از تحقیق کاربردی بدست آوردن درک یا دانش لازم برای تعیین ابزاری است که به وسیله آن نیازی مشخص و شناخته شده برطرف گردد. در این نوع تحقیقات، هدف کشف دانش تازه‌ای است که کاربرد مشخصی را درباره فرآورده یا فرآیندی در واقعیت دنبال می‌کند. به عبارت دقیق‌تر، تحقیق کاربردی تلاشی برای پاسخ دادن به یک معضل و مشکل عملی است که در دنیای واقعی وجود دارد.

همچنین این تحقیق از نظر ماهیت یک تحقیق اکتشافی محسوب می‌شود. هدف اصلی در تحقیق اکتشافی، شناخت وضعیتی است که درباره آن آگاهی‌های لازم وجود ندارد، به عبارت دیگر، در این نوع تحقیق، محقق به دنبال دستیابی به اطلاعاتی است که با کمک آنها می‌تواند موضوع تحقیق را به خوبی بشناسد. به دلیل آنکه موضوع حسابرسی فناوری اطلاعات در صنعت بانکداری دارای مبانی نظری ضعیفی می‌باشد، این تحقیق سعی در گسترش درک پیرامون این موضوع را دارد.

از سوی دیگر با توجه به اینکه در این پژوهش از روش‌های مطالعه کتابخانه‌ای و روش دلفی فازی استفاده می‌شود، پژوهش حاضر بر اساس ماهیت و روش گردآوری داده‌ها، یک تحقیق توصیفی است. تحقیق توصیفی، آنچه را که هست توصیف و تفسیر می‌کند و به شرایط یا روابط موجود، عقاید متداول، فرآیندهای جاری، آثار مشهود یا روندهای در حال توسعه توجه دارد. تحقیق توصیفی شامل جمع‌آوری اطلاعات برای آزمون فرضیه یا پاسخ به سوالات مربوط به وضعیت فعلی موضع مطالعه می‌شود. یک مطالعه توصیفی چگونگی وضع موجود را تعیین و گزارش می‌کند. اطلاعات توصیفی معمولاً از طریق پرسشنامه، مصاحبه یا مشاهده جمع‌آوری می‌شوند.

همچنین این تحقیق از حیث روش، پیمایشی است. پیمایش روشی در تحقیق است که فراتر از یک فن خاص در گردآوری اطلاعات است و هدف آن اکتشافی، توصیفی و یا تبیینی است. اگرچه عمدتاً در آن از پرسشنامه استفاده می‌شود، اما ابزار دیگری از قبیل مصاحبه ساختارمند، مشاهده، تحلیل و... هم به کار می‌رود. مشخصه روش پیمایش، مجموعه ساختارمند یا منظمی از داده‌ها است که آن را ماتریس صفت ویژگی می‌نامند. هر مورد از آن بر حسب متغیر گردآوری می‌شود و با کنار هم گذاشتن این اطلاعات به مجموعه ساختارمندی از داده‌ها می‌رسیم. با این همه تا جایی که بتوانیم ویژگی هر مورد را بر حسب متغیر بدست می‌آوریم.

طراحی نظام جامعه آماری این تحقیق، در دو بخش فرا ترکیب و دلفی فازی انجام شد. جامعه آماری فاز اول تحقیق، شامل کتاب‌ها و مقاله‌های مرتبط با مبحث تحقیق است. به این منظور از الگوی هفت گام سندلوسکی و بارسو به شرح شکل ۱ استفاده شده است:



شکل شماره ۱: مراحل هفت‌گانه روش فرا ترکیب پیشنهاد شده توسط بارسو و ساندوسکی (۲۰۰۷)

هدف از فاز دوم، آزمودن متغیرهای احصاء شده در فاز اول براساس مراجعه به نظر خبرگان می‌باشد. بدین منظور با استفاده از پیمایش میدانی و بهره‌گیری از ابزار پرسشنامه اقدام به جمع‌آوری داده‌های مورد نیاز جهت تحلیل آنها می‌گردد. در ادامه با بهره‌گیری از داده‌های خام حاصل از پرسشنامه‌ها ابتدا روایی و پایایی (تایید اعتبار) پرسشنامه‌های طراحی شده تعیین شده است. در ادامه با استفاده از تکنیک دلفی فازی، ضمن تعیین اولویت اولیه کدهای شناسایی شده، کدهای کارآمدتر مشخص می‌گردد.

هر یک از شرکت‌کنندگان نظر خود را درباره میزان اهمیت هریک از کدهای مطرح شده از طریق متغیرهای کلامی (بسیار کم، کم، متوسط، زیاد و بسیار زیاد) و با رویکردی فازی ابراز کردند. متغیرهای مذکور با توجه به جدول ۱ به شکل اعداد فازی مثلثی تعریف شده‌اند. گفتنی است روایی محتوایی، صوری و پایایی پرسشنامه پس از بررسی به تأیید رسیده است.

جدول شماره ۱: اعداد فازی مثلثی و قطعی معادل طیف پنج درجه‌ای لیکرت

متغیرهای کلامی	عدد فازی مثلثی (m, α, β)	عدد فازی قطعی شده (χ)
بسیار زیاد	(۰/۷۵, ۱, ۰)	۰/۷۵
زیاد	(۰/۵, ۰/۷۵, ۱)	۰/۵۶۲۵
متوسط	(۰/۲۵, ۰/۵, ۰/۷۵)	۰/۳۱۲۵
کم	(۰, ۰/۲۵, ۰/۵)	۰/۰۶۲۵
بسیار کم	(۰, ۰, ۰/۲۵)	۰/۰۶۲۵

در جدول ۱، اعداد فازی قطعی شده با استفاده از فرمول مینکوفسکی به شکل رابطه ۱ محاسبه شده‌اند:

$$\chi = m + \frac{\beta - \alpha}{4}$$

همچنین از رابطه‌های زیر در محاسبات استفاده شده است:

$$(a_1^i, a_2^i, a_3^i) \quad i = 1, 2, 3, \dots, n = A_i$$

در رابطه فوق، n برابر با تعداد شرکت‌کنندگان بوده و A_i بیانگر دیدگاه شرکت‌کننده iام است.

$$A_{ave} = (m_1, m_2, m_3) = \left(\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n a_1^i, \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n a_2^i, \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n a_3^i \right)$$

در رابطه فوق، A_{ave} برابر با میانگین نظر شرکت‌کنندگان است.

یافته‌های پژوهش

فاز اول: فراترکیب

مرحله اول: تنظیم پرسش‌های پژوهش

سوالات مربوطه در تحقیق حاضر در جدول شماره ۲ آورده شده است.

جامعه آماری این فاز از تحقیق، خبرگان فعال در حسابرسی فناوری اطلاعات شبکه بانکی کشور هستند. لذا ابتدا به تعریف عملیاتی خبرگان پرداخته شد که باید دارای سه ویژگی زیر باشند:

(۱) خبرگان موردنظر باید در یکی از حوزه‌های مرتبط با حسابرسی فناوری اطلاعات زیر فعال باشند:

- مدیران و کارشناسان حسابرسی فناوری اطلاعات شبکه بانکی
- ممیزان حوزه فناوری اطلاعات شبکه بانکی
- مدیران و کارشناسان مؤسسات/شرکت‌های حسابرسی یا ممیزی (که خدمات حسابرسی فناوری اطلاعات ارائه می‌کنند)
- سیاست‌گذاران، کارشناسان ارشد و یا مدیران تصمیم‌گیر در فرآیند راهبری و برنامه‌ریزی حسابرسی فناوری اطلاعات در شبکه بانکی

(۲) خبرگان موردنظر باید دارای حداقل مدرک کارشناسی باشند.

(۳) خبرگان موردنظر باید دارای حداقل ۱۰ سال سابقه فعالیت در حوزه فناوری اطلاعات و دارای ۳ سال سابقه کاری مرتبط با بازرسی/حسابرسی/ممیزی فناوری اطلاعات باشند.

از جمله مشکلات اساسی در این مرحله عدم وجود بانک اطلاعاتی قابل اتکاء برای برآورد جامعه آماری در این زمینه بود که با پیگیری‌های انجام شده از طریق معاونت تنظیم‌گری و نظارت بانک مرکزی، لیستی از دینفعان، مدیران و کارشناسان و دیگر افراد درگیر در فرآیند حسابرسی فناوری اطلاعات شبکه بانکی کشور تهیه شد و به‌عنوان خبرگان فهرست شدند و پس از بررسی مشخصات افراد مزبور و تطبیق آن با ویژگی‌های جامعه آماری، تعداد افراد واجد شرایط برای حضور در جامعه آماری ۱۲ نفر از بانک مرکزی، تعداد ۱۰ نفر از میان بانک‌های دولتی تجاری، دولتی تخصصی، خصوصی‌سازی شده (مطابق سیاست‌های کلی اصل ۴۴ قانون اساسی) و خصوصی و تعداد ۸ نفر از میان مؤسسات/شرکت‌های حسابرسی یا ممیزی (که خدمات حسابرسی فناوری اطلاعات ارائه می‌کنند) احصاء شدند. نظرات این ۳۰ نفر از خبرگان فعال در حسابرسی فناوری اطلاعات شبکه بانکی کشور به کمک پرسشنامه‌ای با استفاده از مقیاس پنج درجه‌ای لیکرت، جمع‌آوری شده است. در این پرسشنامه که با هدف کسب نظر شرکت‌کنندگان درباره فاکتورها و متغیرهای مؤثر بر حسابرسی فناوری اطلاعات موفق در صنعت بانکداری ایران طراحی شده است، کدهای احصاء شده در فاز قبل در قالب چهار بُعد اصلی تنظیم شده‌اند. در این پرسشنامه،

جدول شماره ۲: پارامترها و سوال‌های مربوط به طراحی مدلی برای حسابرسی فناوری اطلاعات موفق در صنعت بانکداری ایران

ردیف	شاخص‌ها	پرسش‌های تحقیق
۱	چه چیزی (What)	(۱) مؤلفه‌های مؤثر بر حسابرسی فناوری اطلاعات در صنعت بانکداری ایران کدامند؟ (۲) قواعد و محدودیت‌های مؤثر بر حسابرسی فناوری اطلاعات در صنعت بانکداری ایران کدامند؟ (۳) روابط میان مؤلفه‌های مؤثر بر حسابرسی فناوری اطلاعات در صنعت بانکداری ایران چگونه است؟ (۴) مدل حسابرسی فناوری اطلاعات موفق در صنعت بانکداری ایران شامل چه پارادایم‌ها (ابعاد، اجزاء و مؤلفه‌هایی) می‌باشد؟ (۵) ارزیابی فاکتورها و متغیرهای استخراج شده برای حسابرسی فناوری اطلاعات موفق در صنعت بانکداری ایران به کمک روش دلفی فازی چه سطوح و مشخصه‌هایی دارد؟
۲	جامعه مطالعه (Who)	جامعه مورد مطالعه برای دستیابی به مدلی برای حسابرسی فناوری اطلاعات موفق در صنعت بانکداری ایران کدام است؟
۳	محدوده زمانی (When)	موارد فوق در چه دوره زمانی بررسی و جستجو شدند؟
۴	چگونه (How)	چه روشی برای فراهم کردن مطالعات استفاده شده است؟

مرحله دوم: مرور نظام‌مند ادبیات و متون

در این مرحله جامعه آماری تحقیق مشتمل بر مطالعات پژوهشی (اسناد علمی، گزارش‌های پژوهشی، پایگاه‌های داده، مجلات داخلی و خارجی) درخصوص موضوع تحقیق (مدل‌های حسابرسی فناوری اطلاعات موفق) با استفاده از جستجوی کلیدواژه‌ها در پایگاه‌های مختلف داده‌ها همچون وب‌اف‌ساینس^۱، ساینس‌دایرکت^۲، اشپرینگر^۳، گوگل اسکولار^۴، آی‌تریپل‌ای^۵، اسکوپوس^۶، امرالد^۷، ساینسفیک‌اینفورمیشن^۸ و وی سی ام^۹ در یک بازه زمانی مشخص تعیین شدند. پارامترهای مورد اشاره در جدول زیر معیارهای پذیرش و عدم پذیرش مقالات را مشخص

می‌کند. مجموعه پارامترهای فوق در قالب معیارهای پذیرش یا عدم پذیرش مطالعات در جدول ۳ ارائه شده است. همانطور که در جدول ۳ اشاره شد، برای این تحقیق مقالات و پژوهش‌های ارائه‌شده در مجلات و کنفرانس‌های معتبر از سال ۱۹۹۴ تا ۲۰۲۴ میلادی مورد بررسی و مطالعه قرار گرفته است. برای مرور و دسته‌بندی محتوای مقالات تولید شده در زمینه مورد تحقیق، به بانک‌های مقالات علمی پیش‌گفته مراجعه شد. از آنجا که دامنه تحقیقات صورت گرفته روی حسابرسی فناوری اطلاعات مورد نظر محقق بود، واژه‌های کلیدی جدول زیر با دو زبان فارسی و انگلیسی به اشکال نوشتاری مختلف، مورد جستجو قرار گرفت که ۲۰۳ مقاله در جستجوی اولیه یافت شد.

جدول شماره ۳: معیار پذیرش یا عدم پذیرش مقالات

ردیف	شاخص	معیار پذیرش	معیار عدم پذیرش
۱	محدوده جغرافیایی	همه کشورها	-
۲	زبان تحقیقات	نوشته‌شده به زبان انگلیسی و فارسی	نوشته‌شده به سایر زبان‌ها
۳	زمان مطالعه	۱۹۹۴-۲۰۲۴	قبل و بعد از بازه تاریخی مورد پذیرش
۴	روش‌های مطالعه	-روش کیفی و جمع‌آوری و تجزیه و تحلیل داده -نتایج پژوهش‌های دلفی فازی	روش‌های تحقیق آزمایشی
۵	جامعه مورد مطالعه	مقالات و پژوهش‌های ارائه‌شده در مجلات و کنفرانس‌های معتبر	سایر موارد

6 Scopus

7 Emerald

8 Scientific Information

9 ACM

1 Web of Science

2 Science Direct

3 Springer

4 Google Scholar

5 IEEE Xplore

ردیف	شاخص	معیار پذیرش	معیار عدم پذیرش
۶	شرایط مورد مطالعه	ارائه مدل یا چارچوب و یا بررسی اجزای حسابرسی فناوری اطلاعات	سایر موارد

جدول شماره ۴: واژگان کلیدی جستجو

ردیف	فارسی	انگلیسی
۱	حسابرسی فناوری اطلاعات	Information technology audit
۲	بازرسی فناوری اطلاعات	Information technology inspection/examination
۳	حسابرسی هوشمند	Smart auditing
۴	مدل حسابرسی فناوری اطلاعات	Information technology audit model
۵	حسابرسی مستقل فناوری اطلاعات	External information technology audit
۶	حسابرسی داخلی فناوری اطلاعات	Internal information technology audit

جدول شماره ۵: پایگاه‌های علمی مورد مراجعه

ردیف	عنوان پایگاه علمی	آدرس اینترنتی
۱	Web of Science	https://mjil.clarivate.com/
۲	Science Direct	https://www.sciencedirect.com/
۳	Springer	https://link.springer.com/
۴	Google Scholar	https://scholar.google.com/
۵	IEEE Xplore	https://ieeexplore.ieee.org/
۶	Scopus	https://www.scopus.com/
۷	Emerald	https://www.emerald.com/
۸	Scientific Information	https://sid.ir/journal/en
۹	ACM	https://dl.acm.org/

مرحله سوم: جستجو و انتخاب متون مناسب

با توجه به اینکه بسیاری از اسناد به دست آمده از پایگاه‌های اطلاعاتی تنها حاوی کلیدواژه‌های جستجو بوده و اطلاعاتی درخصوص موضوع اصلی تحقیق ارائه نمی‌کنند، لازم است از بین اسناد گردآوری شده، تنها اسنادی که به طور کامل موضوع تحقیق را پوشش می‌دهند، به‌عنوان اسناد مرتبط شناسایی و انتخاب شوند. بدین منظور در این مرحله با ارزیابی مؤلفه‌های مختلفی همچون عنوان، چکیده، محتوا، دسترسی و کیفیت روش پژوهش، ضمن حذف متون غیرمرتبط بر مبنای سوالات و اهداف مورد بررسی در تحقیق، اقدام به انتخاب متون مناسب شد. نتایج به دست آمده در این مرحله طی چند فرآیند پالایش شدند تا اسناد نامرتبط مشخص شده و سایر اسناد برای اجرای مرحله چهارم استخراج شوند. هدف از این گام حذف متونی است که محقق به یافته‌های ارائه شده از آنها اعتمادی نداشته باشد. در این مرحله ممکن است یک سند که باید در ترکیب وجود داشته باشد رد شود. برای رفع این مشکل و همچنین انتخاب متون نهایی برای ادامه فرآیند فراترکیب در تحقیق حاضر از برنامه مهارت‌های

ارزیابی حیاتی (CASP) استفاده شده است. برنامه CASP ابزاری است که برای ارزیابی کیفیت مطالعه‌های اولیه پژوهش کیفی استفاده می‌شود. این برنامه مشتمل بر ۱۰ سؤال است که کمک می‌کند تا مفهوم تحقیق کیفی تعیین شود (لانگ و دیگران، ۲۰۲۰). این ابزار به محقق کمک می‌کند تا دقت، اعتبار و اهمیت مطالعات کیفی تحقیق را مشخص کند. این سؤالات بر موارد مختلفی همچون (۱) اهداف تحقیق، (۲) منطق روش، (۳) طرح تحقیق، (۴) روش نمونه برداری، (۵) جمع آوری داده‌ها، (۶) انعکاس پذیری (شامل رابطه بین محقق و شرکت کنندگان)، (۷) ملاحظات اخلاقی، (۸) دقت تجزیه و تحلیل داده‌ها، (۹) بیان واضح و روشن یافته‌ها و (۱۰) ارزش پژوهش تمرکز دارد. هنگام استفاده از این ابزار، مقالات مطالعه شده و برای هر مقاله به لحاظ دارا بودن ویژگی‌های بالا امتیازی بین یک تا پنج اختصاص می‌یابد (پورسل، ۲۰۲۰). براساس یک مقیاس ۵۰ امتیازی، محقق یک سیستم امتیازبندی ۵ مقیاسه شامل عالی (۴۱-۵۰)، خیلی خوب (۳۱-۴۰)، خوب (۲۱-۳۰)، متوسط (۱۱-۲۰) و ضعیف (۰-۱۰) را مطرح کرده و مقالات را براساس درجه کیفی آنها دسته‌بندی

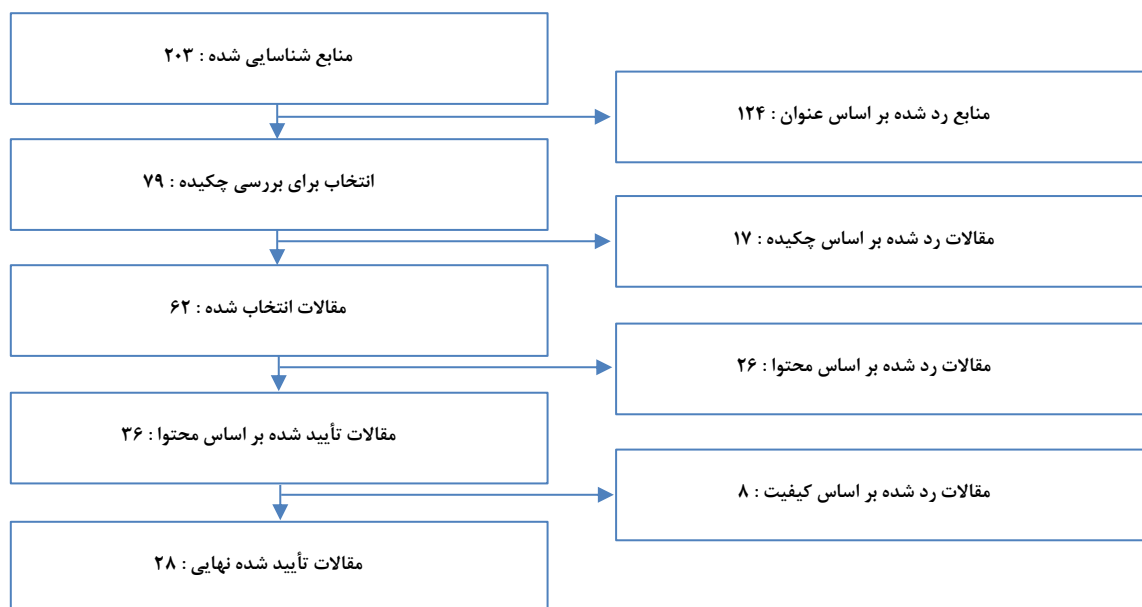
دقیق، ۲۸ پژوهش از ۲۰۳ پژوهش و اطلاعات اولیه مورد نیاز برای پاسخ به سوال پژوهش، شناسایی شد و شاخص‌های مدل حسابرسی فناوری اطلاعات مشخص گردید.

برای شناسایی و انتخاب منابع منتخب، بررسی و امتیازدهی مقالات به کمک برنامه CASP انجام شد. بر اساس امتیازهای دریافت شده ۲۸ مقاله منتخب گردید که کمترین میانگین امتیاز داده شده به مقالات ۳۱ و بیشترین آن ۵۰ بوده است. ۱۹ مقاله در دسته امتیازی عالی (۴۱-۵۰)، و ۹ مقاله در دسته خیلی خوب (۳۱-۴۰)، قرار دارند لذا در این خصوص می‌توان اظهار کرد مقالات منتخب برای تجزیه و تحلیل اطلاعات در این پژوهش در سطح قابل قبولی بوده که نمایانگر روایی پژوهش می‌باشد. در جدول ۶ نتایج امتیازدهی منابع پس از ارزیابی کیفیت مطالعات اولیه تحقیق بیان شده است.

می‌کند (سینگ، ۲۰۱۳). به عنوان یک رویکرد کلی در این روش، مقالاتی که مجموع امتیازات آنها، برابر ۲۵ و بالاتر از آن شود به لحاظ کیفی تأیید و باقی مقالات حذف خواهند شد. در نتیجه در فرآیند ارزیابی از میان تحقیقات و مقالات، مواردی را حذف نموده و در نهایت مقاله‌های مناسب تحقیق برای تجزیه و تحلیل اطلاعات باقی می‌مانند.

در انتخاب مقالات براساس معیارهای تبیین شده در جدول ۳ و بر مبنای فرآیند نمایش داده شده در شکل ۲، پارامترهای مختلفی مانند عنوان، چکیده، محتوا، کیفیت و محتوای روش تحقیق مورد ارزیابی قرار گرفته است.

پس از مطالعه عمیق ادبیات موضوع حسابرسی فناوری اطلاعات از سال ۱۹۹۴ تا ۲۰۲۴ و همچنین مطالعه نظام‌مند و عمیق پژوهش‌های منتخب در خصوص مدل‌های حسابرسی فناوری اطلاعات، با واژگان کلیدی منتخب و تحلیل و موشکافی



جدول شماره ۶: نتایج امتیازدهی منابع به کمک برنامه CASP

نتیجه	درصد	تعداد منابع	محدوده	ردیف
حذف منبع	۱۸.۷	۳۸	ضعیف (۰-۱۰)	۱
حذف منبع	۳۰	۶۱	متوسط (۱۱-۲۰)	۲
حذف منبع	۳۷.۵	۷۶	خوب (۲۱-۳۰)	۳
انتخاب منبع	۴.۴	۹	خیلی خوب (۳۱-۴۰)	۴
انتخاب منبع	۹.۴	۱۹	عالی (۴۱-۵۰)	۵

مرحله چهارم: استخراج اطلاعات متون

در این مرحله شاخص‌ها، استخراج می‌شوند. بدین منظور، پژوهشگر به طور پیوسته مقالات منتخب و نهایی شده را، به منظور دستیابی به یافته‌های درون محتوایی مجزایی که در آنها مطالعه‌های اصلی و اولیه انجام می‌شوند، چندبار مرور نموده است. در این پژوهش، اطلاعات متون بدین صورت دسته‌بندی شده است: مرجع مربوط به هر مقاله ثبت شده‌اند (نام و نام خانوادگی نویسنده، سالی را که مقاله منتشر شده است، عواملی که هر مقاله به آنها اشاره کرده است) و اطلاعات روش‌شناختی کلیدی مانند هدف پژوهش، روش، رویه‌ها و وسایل سنجش یادداشت شده است و در نهایت صفحاتی که عوامل را اشاره کرده است، درج شده‌اند.

مرحله پنجم: تجزیه و تحلیل یافته‌های کیفی

در این مرحله پس از تحلیل محتوای اسناد جمع‌آوری شده و استخراج اطلاعات کیفی آنها، با استفاده روش کدگذاری اقدام به

دسته‌بندی مؤلفه‌های مشابه، تلفیق و طبقه‌بندی موارد غیرمشابه به گروه‌های مختلف شده است. برای بررسی روایی و پایایی و ارزیابی پایایی کدهای استخراج شده از متون در این مرحله، از روش توافق بین دو کد استفاده شده است. بدین صورت که علاوه بر محقق که اقدام به کدگذاری اولیه نموده، محقق دیگری نیز همان متنی را که خود محقق کدگذاری کرده را بدون اطلاع از کدهای او و جداگانه کدگذاری نموده است. با توجه به اینکه کدهای محقق و کسی که کدگذاری انجام داده است به هم نزدیک بودند این موضوع نشان دهنده توافق بالا بین آنها است که بیان‌کننده پایایی است.

براساس روش فراترکیب تمام عوامل شناسایی شده از مطالعات پیشین را که در پاسخ به سوالات طراحی شده، استخراج شده‌اند در نظر گرفته سپس با دسته‌بندی مفهومی هر کد، مفاهیم (تم) مرتبط با پژوهش را شناسایی می‌کنیم. در جدول ۷ یک نمونه از مؤلفه‌ها (ابعاد)، مفاهیم (تم) و کدها فهرست شده است.

جدول شماره ۷: نمونه‌ای از مؤلفه‌ها (ابعاد)، مفاهیم (تم) و کدها

ردیف	مفاهیم (تم)	کدها	منبع
مؤلفه (بعد) ۲- فاکتورهای مربوط به چارچوب‌ها، الزامات و مقررات			
۲-۱	الزامات و مقررات ملی مرتبط با حسابرسی	-وجود قوانین و مقررات ملی -وضع شاخص‌های اعتبارسنجی حسابرسی فناوری اطلاعات -تشریح دقیق فرآیندهای حسابرسی فناوری اطلاعات - تعیین چارچوب نظارت و کنترل -پیش‌بینی شرایط و بستر نوآوری	استول و هاولکا (۲۰۲۱) مانیتا و دیگران (۲۰۲۰) دی‌اونزا و دیگران (۲۰۱۵) اهمی و کنت (۲۰۱۲)
۲-۲	سیاست، برنامه و خط مشی حسابرسی فناوری اطلاعات	-تدوین، تصویب و اجرای سیاست، برنامه و روش رسمی حسابرسی فناوری اطلاعات -تدوین ابزارهای تشویقی برای مشارکت نهادهای مختلف در توسعه حسابرسی فناوری اطلاعات	استول و هاولکا (۲۰۲۱) هاولکا و مرهوت (۲۰۱۳) استول و دیگران (۲۰۱۲)
۲-۳	ساختار و سازمان حسابرسی فناوری اطلاعات	-شکل‌گیری اکوسیستم ملی حسابرسی فناوری اطلاعات -ایجاد ساختارهای حسابرسی فناوری اطلاعات در نهاد تحت حسابرسی -پیش‌بینی ردیف‌های شغلی مدیریتی و کارشناسی حسابرسی فناوری اطلاعات	استول و هاولکا (۲۰۲۱) مانیتا و دیگران (۲۰۲۰)

مرحله ششم: کنترل کیفیت

به منظور حفظ کنترل کیفیت در این مرحله، محقق برای کنترل مفاهیم احصاء شده خود و وجود پایایی در روش فراترکیب، از نظرات یک خبره بهره‌جسته است. برای این کار خبره‌ای با

تخصص حسابرسی فناوری اطلاعات که دانشجوی دوره دکتری مدیریت فناوری اطلاعات می‌باشد و دارای تجربه عمیق اجرایی در این حوزه است، برگزیده شد. به‌صورت تصادفی چند مقاله از مقالات منتخب، انتخاب و برای احصاء کدها در اختیار ایشان قرار گرفت. نتایج حاصله به عنوان کدگذاری دوم با شاخص کاپا برای

سنجش میزان توافق دو کدگذار محاسبه شد. مقدار $K = 0/891$ با توجه به عدد معناداری $0/001$ مورد پذیرش بوده و با رد فرضیه صفر (مبنی بر توافق دو کدگذاری براساس شانس) نشان دهنده وجود توافق بسیار بالا بین دو کدگذار بوده و در نتیجه کدگذاری دارای پایایی است.

مرحله هفتم: ارائه یافته‌ها

پس از تأیید کیفیت یافته‌های استخراجی در مرحله قبل، در این مرحله متغیرها و فاکتورهای شناسایی شده برای حسابرسی فناوری اطلاعات موفق در صنعت بانکداری ایران به‌عنوان یافته‌های حاصل از فراترکیب در جدول ۸ شده است.

جدول شماره ۸: یافته‌های حاصل از فراترکیب

ردیف	مفاهیم (تم)	کدها	منبع
مؤلفه (بعد) ۱- فاکتورهای مربوط به حسابرسی			
۱-۱	سوابق کاری حسابرس	-تجربیات مناسب در پروژه‌های فناوری اطلاعات -مهارت عملی در اجرای فرآیند حسابرسی فناوری اطلاعات	سمبیرینگ و ویدور (۲۰۲۳) گوهو و دیگران (۲۰۲۱) دی‌اونزا و دیگران (۲۰۱۵) لاپالمه و دیگران (۲۰۱۹)
۲-۱	دانش فنی حسابرس	-اختصاص زمان کافی برای کسب دانش تخصصی فناوری اطلاعات -انطباق دوره‌های آموزشی با نیازهای حسابرس -ارتقاء مهارت‌های فنی فناوری اطلاعات -برخورداری از تحصیلات مرتبط با حوزه‌های فناوری اطلاعات و دانش روزآمد -دسترسی به منابع آموزشی معتبر -پژوهش و تألیف در حوزه فناوری اطلاعات	کاستکا و سیرسی (۲۰۲۳) مازا و دیگران (۲۰۱۴) مصطفی و لای (۲۰۱۷) نگوین و دیگران (۲۰۲۰) دی‌اونزا و دیگران (۲۰۱۵) واسارهللی و رومرو (۲۰۱۴) عبدالمحمدی و باس (۲۰۱۰) پیس و ماچادو (۲۰۲۱)
۳-۱	دانش مرتبط با قابلیت‌های حسابرسی	-اختصاص زمان کافی برای کسب دانش عمومی حسابرسی -شناخت کافی از فرآیندهای کسب و کار -تسلط کافی بر مباحث مالی -اشراف بر اصول عمومی حسابرسی -پژوهش و تألیف در حوزه حسابرسی	دی‌اونزا و دیگران (۲۰۱۵) نگوین و دیگران (۲۰۲۰) حساس‌یگانه و دیگران (۲۰۱۵) مازا و دیگران (۲۰۱۴) واسارهللی و رومرو (۲۰۱۴)
۴-۱	گواهینامه‌ها و مدارک علمی معتبر داخلی و خارجی	-دسترسی به دوره‌های آموزشی معتبر -کسب گواهینامه‌ها و مدارک معتبر ملی، منطقه‌ای و بین‌المللی -گذراندن دوره‌های آموزشی تخصصی حسابرسی فناوری اطلاعات -وجود رشته تحصیلی «حسابرسی فناوری اطلاعات» در مراکز علمی	مانیتا و دیگران (۲۰۲۰) مصطفی و لای (۲۰۱۷) واسارهللی و رومرو (۲۰۱۴) عبدالمحمدی و باس (۲۰۱۰)
۵-۱	ویژگی‌های ذاتی و فردی حسابرس	-جنسیت حسابرس -اعتماد به نفس مناسب حسابرس -عزت نفس مناسب حسابرس -رضایت فردی، احساسات و زندگی خوب حسابرس -تعهدات شغلی و حرفه‌ای حسابرس -علاقمندی افراد صاحب دانش و تجربه فناوری اطلاعات به شغل حسابرسی فناوری اطلاعات -روحیه جستجوگری و تجسس -پشتکار لازم در پیگیری امور	پیس و ماچادو (۲۰۲۱) نگوین و دیگران (۲۰۲۰) آنجل آر. اترو (۲۰۱۹) لاپالمه و دیگران (۲۰۱۹) مایور (۲۰۱۵) بیرستاکر و دیگران (۲۰۱۳) هاولکا و مرهوت (۲۰۱۳)

ردیف	مفاهیم (تم)	کدها	منبع
۶-۱	ارتباطات حسابرس	-وجود ارتباط مطلوب میان حسابرسان و واحد فناوری اطلاعات -وجود اعتماد دو طرف به یکدیگر -روابط مناسب مدیران واحد حسابرسی فناوری اطلاعات با مدیران واحد فناوری اطلاعات -وجود زبان مشترک میان واحد حسابرسی فناوری اطلاعات با واحد فناوری اطلاعات	موسمینا و دیگران (۲۰۲۲) لاپالمه و دیگران (۲۰۱۹) سیو و دیگران (۲۰۱۷) و اسارهللی و رومرو (۲۰۱۴) آنجل آر. اترو (۲۰۱۹)
۷-۱	استقلال حسابرس	-اهمیت استقلال تیم حسابرسی -عدم وجود منافع مالی مشترک -عدم پذیرش سلطه‌گری کارفرما	نگوین و دیگران (۲۰۲۰) مازا و دیگران (۲۰۱۴) هاولکا و مرهوت (۲۰۱۳)
۸-۱	کمیت حسابرسان	-کفایت کمی نیروی صاحب دانش و تجربه حسابرسی فناوری اطلاعات -داشتن افق روشن بلندمدت در مسیر شغلی -وجود فرصت‌های شغلی متنوع	مانیتا و دیگران (۲۰۲۰) مایور (۲۰۱۵)
مؤلفه (بعد) ۲- فاکتورهای مربوط به چارچوب‌ها، الزامات و مقررات			
۱-۲	الزامات و مقررات ملی مرتبط با حسابرسی	-وجود قوانین و مقررات ملی -وضع شاخص‌های اعتبارسنجی حسابرسی فناوری اطلاعات -تشریح دقیق فرآیندهای حسابرسی فناوری اطلاعات -تعیین چارچوب نظارت و کنترل -پیش‌بینی شرایط و بستر نوآوری	استول و هاولکا (۲۰۲۱) مانیتا و دیگران (۲۰۲۰) دی‌اونزا و دیگران (۲۰۱۵) اهمی و کنت (۲۰۱۲)
۲-۲	سیاست، برنامه و خط مشی حسابرسی فناوری اطلاعات	-تدوین، تصویب و اجرای سیاست، برنامه و روش رسمی حسابرسی فناوری اطلاعات -تدوین ابزارهای تشویقی برای مشارکت نهادهای مختلف در توسعه حسابرسی فناوری اطلاعات	استول و هاولکا (۲۰۲۱) هاولکا و مرهوت (۲۰۱۳) استول و دیگران (۲۰۱۲)
۳-۲	ساختار و سازمان حسابرسی فناوری اطلاعات	-شکل‌گیری اکوسیستم ملی حسابرسی فناوری اطلاعات -ایجاد ساختارهای حسابرسی فناوری اطلاعات در نهاد تحت حسابرسی -پیش‌بینی ردیف‌های شغلی مدیریتی و کارشناسی حسابرسی فناوری اطلاعات	استول و هاولکا (۲۰۲۱) مانیتا و دیگران (۲۰۲۰)
مؤلفه (بعد) ۳- فاکتورهای مربوط به تنظیم‌گر و ناظر			
۱-۳	ضوابط بانک مرکزی در زمینه حسابرسی فناوری اطلاعات	-الزام بانک مرکزی به انجام حسابرسی فناوری اطلاعات -اتخاذ سیاست‌های تشویقی/تنبیهی توسط بانک مرکزی -تعیین ساختار سازمانی حسابرسی فناوری اطلاعات در شبکه بانکی -تعیین دقیق فعالیت‌های حسابرسی فناوری اطلاعات -تعیین ساختار گزارش‌دهی	وست‌لند (۲۰۲۲) مانیتا و دیگران (۲۰۲۰) دی‌اونزا و دیگران (۲۰۱۵)

منبع	کدها	مفاهیم (تم)	ردیف
مانیتا و دیگران (۲۰۲۰) لاپالمه و دیگران (۲۰۱۹) دی‌اونزا و دیگران (۲۰۱۵) واسارهللی و رومرو (۲۰۱۴) عبدالمحمدی و باس (۲۰۱۰) پیس و ماچادو (۲۰۲۱)	-رابطه مناسب بانک مرکزی با تیم حسابرسی فناوری اطلاعات -تأیید صلاحیت حسابرسان فناوری اطلاعات -اعتبارسنجی مستمر کیفیت عملکرد حسابرسان فناوری اطلاعات	ارتباط بانک مرکزی با حسابرس	۲-۳
مؤلفه (بعد) ۴- فاکتورهای مربوط به محیط و کارفرما			
کاستکا و سیرسی (۲۰۲۳) فارکان و دیگران (۲۰۲۳) العتیق و دیگران (۲۰۲۲) توتولی و کی‌وی (۲۰۲۲) لوگلی و برتاچینی (۲۰۲۲) گوهو و دیگران (۲۰۲۱) آنجل آر. اترو (۲۰۱۹)	-به‌کارگیری فناوری‌های نوظهور در فرآیند حسابرسی -ابزارها و زیرساخت روزآمد فناوری اطلاعات -تعریف کنترل‌های جدید حسابرسی فناوری اطلاعات	ابزار، تجهیزات و زیرساخت‌ها	۱-۴
عبدالمحمدی و باس (۲۰۱۰)	-وجود فرآیند مدیریت ریسک حسابرسی فناوری اطلاعات -مشارکت تمامی ذینفعان در فرآیند مدیریت ریسک	مدیریت ریسک	۲-۴
استول و هاولکا (۲۰۲۱) پیس و ماچادو (۲۰۲۱) دی‌اونزا و دیگران (۲۰۱۵) استول و دیگران (۲۰۱۲) اهمی و کنت (۲۰۱۲) عبدالمحمدی و باس (۲۰۱۰)	-نگرش مناسب مدیران ارشد نهاد تحت حسابرسی به حسابرسی فناوری اطلاعات -حمایت مدیران ارشد از اجرای حسابرسی فناوری اطلاعات -سرمایه‌گذاری نهادهای دولتی و غیردولتی در حسابرسی فناوری اطلاعات -برگزاری منظم جلسات اداری و کارشناسی -هماهنگی میان تمامی ذینفعان حسابرسی فناوری اطلاعات -پیگیری مستمر توافقات حاصل شده -پیگیری اجرای دقیق اقدامات اصلاحی و رفع نقایص	حمایت و مشارکت ذینفعان	۳-۴
سیو و دیگران (۲۰۱۷) مصطفی و لای (۲۰۱۷)	-وجود فرآیند به‌اشتراک‌گذاری دانش و مدیریت دانش -بهبود مستمر فرآیندهای اجرایی حسابرسی فناوری اطلاعات -استفاده مناسب از منابع	فرآیندهای کارآمد	۴-۴

فاز دوم: دلفی فازی

به منظور تأیید عوامل حیاتی موفقیت اجرای کسب و کار الکترونیک، ۶۸ شاخص که از فاز قبلی به دست آمد در پرسشنامه مخصوص روش دلفی فازی (با مقیاس پنج درجه‌ای لیکرت) قرار گرفتند. نظرات ۳۰ نفر از خبرگان فعال در حسابرسی فناوری اطلاعات شبکه بانکی کشور به کمک پرسشنامه مزبور جمع‌آوری شده‌است. در این پرسشنامه، هر یک از شرکت‌کنندگان نظر خود

را درباره میزان اهمیت هر یک از کدهای مطرح شده از طریق متغیرهای کلامی (بسیار کم، کم، متوسط، زیاد و بسیار زیاد) و با رویکردی فازی ابراز کردند. گفتنی است روایی محتوایی، صوری و پایایی پرسشنامه پس از بررسی به تأیید رسیده است. درنهایت پس از تجزیه و تحلیل داده‌های پرسشنامه تکنیک دلفی فازی و طی سه مرحله در مجموع ۶۳ شاخص تأیید و انتخاب شدند و متغیر جدیدی هم پیشنهاد نشد. نتایج حاصل از تحلیل پرسشنامه با تکنیک دلفی فازی در جدول ۹ آورده شده است:

جدول شماره ۹: نتایج تحلیل پرسشنامه با تکنیک دلفی فازی

ردیف	کدها	عدد فازی مثلثی m, α, β	عدد فازی قطعی شده χ	نتیجه
فاکتورهای مربوط به حسابرسی				
سوابق کاری حسابرسی				
۱-۱-۱	تجربیات مناسب در پروژه‌های فناوری اطلاعات	0.58,0.83,0.94	0.61	تائید
۱-۱-۲	مهارت عملی در اجرای فرآیند حسابرسی فناوری اطلاعات	0.45,0.68,0.87	0.50	تائید
دانش فنی حسابرسی				
۱-۲-۱	اختصاص زمان کافی برای کسب دانش تخصصی فناوری اطلاعات	0.38,0.63,0.84	0.43	تائید
۱-۲-۲	انطباق دوره‌های آموزشی با نیازهای حسابرسی	0.23,0.43,0.65	0.29	تائید
۱-۲-۳	ارتقاء مهارت‌های فنی فناوری اطلاعات	0.47,0.71,0.86	0.50	تائید
۱-۲-۴	برخورداری از تحصیلات مرتبط با حوزه‌های فناوری اطلاعات و دانش روزآمد	0.7,0.95,1	0.71	تائید
۱-۲-۵	دسترسی به منابع آموزشی معتبر	0.45,0.69,0.85	0.49	تائید
۱-۲-۶	پژوهش و تألیف در حوزه فناوری اطلاعات	0.09,0.2,0.44	0.15	عدم تائید
دانش مرتبط با قابلیت‌های حسابرسی				
۱-۳-۱	اختصاص زمان کافی برای کسب دانش عمومی حسابرسی	0.29,0.53,0.77	0.35	تائید
۱-۳-۲	شناخت کافی از فرآیندهای کسب و کار	0.52,0.76,0.91	0.55	تائید
۱-۳-۳	تسلط کافی بر مباحث مالی	0.28,0.53,0.77	0.34	تائید
۱-۳-۴	اشراف بر اصول عمومی حسابرسی	0.38,0.63,0.85	0.44	تائید
۱-۳-۵	پژوهش و تألیف در حوزه حسابرسی	0.2,0.37,0.58	0.25	عدم تائید
گواهینامه‌ها و مدارک علمی معتبر داخلی و خارجی				
۱-۴-۱	دسترسی به دوره‌های آموزشی معتبر	0.7,0.95,1	0.71	تائید
۱-۴-۲	کسب گواهینامه‌ها و مدارک معتبر ملی، منطقه‌ای و بین‌المللی	0.68,0.93,0.99	0.70	تائید
۱-۴-۳	گذراندن دوره‌های آموزشی تخصصی حسابرسی فناوری اطلاعات	0.7,0.95,0.98	0.71	تائید
۱-۴-۴	وجود رشته تحصیلی «حسابرسی فناوری اطلاعات» در مراکز علمی	0.49,0.74,0.93	0.54	تائید
ویژگی‌های ذاتی و فردی حسابرسی				
۱-۵-۱	جنسیت حسابرسی	0,0.04,0.29	0.06	عدم تائید
۱-۵-۲	اعتماد به نفس مناسب حسابرسی	0.73,0.98,1	0.73	تائید
۱-۵-۳	عزت نفس مناسب حسابرسی	0.26,0.51,0.76	0.32	تائید
۱-۵-۴	رضایت فردی، احساسات و زندگی خوب حسابرسی	0.52,0.76,0.89	0.55	تائید
۱-۵-۵	تعهدات شغلی و حرفه‌ای حسابرسی	0.53,0.78,0.93	0.56	تائید
۱-۵-۶	علاقتمندی افراد صاحب دانش و تجربه فناوری اطلاعات به شغل حسابرسی فناوری اطلاعات	0.3,0.54,0.77	0.36	تائید
۱-۵-۷	روحیه جستجوگری و تجسس	0.53,0.78,0.93	0.57	تائید
۱-۵-۸	پشتکار لازم در پیگیری امور	0.38,0.63,0.85	0.43	تائید
ارتباطات حسابرسی				
۱-۶-۱	وجود ارتباط مطلوب میان حسابرسان و واحد فناوری اطلاعات	0.4,0.65,0.86	0.45	تائید
۱-۶-۲	وجود اعتماد دو طرف به یکدیگر	0.43,0.68,0.86	0.48	تائید
۱-۶-۳	روابط مناسب مدیران واحد حسابرسی فناوری اطلاعات با مدیران واحد فناوری اطلاعات	0.48,0.72,0.88	0.53	تائید

ردیف	کدها	عدد فازی مثلثی m, α, β	عدد فازی قطعی شده χ	نتیجه
۱-۶-۴	وجود زبان مشترک میان واحد حسابرسی فناوری اطلاعات با واحد فناوری اطلاعات	0.71,0.96,1	0.72	تائید
۱-۷	استقلال حسابرس			
۱-۷-۱	اهمیت استقلال تیم حسابرسی	0.73,0.98,1	0.74	تائید
۱-۷-۲	عدم وجود منافع مالی مشترک	0.74,0.99,1	0.74	تائید
۱-۷-۳	عدم پذیرش سلطه‌گری کارفرما	0.48,0.71,0.86	0.52	تائید
۱-۸	کمیت حسابرسان			
۱-۸-۱	کفایت کمی نیروی صاحب دانش و تجربه حسابرسی فناوری اطلاعات	0.57,0.82,0.94	0.60	تائید
۱-۸-۲	داشتن افق روشن بلندمدت در مسیر شغلی	0.33,0.58,0.78	0.38	تائید
۱-۸-۳	وجود فرصت‌های شغلی متنوع	0.4,0.64,0.84	0.45	تائید
۲	فاکتورهای مربوط به چارچوب‌ها، الزامات و مقررات			
۲-۱	الزامات و مقررات ملی مرتبط با حسابرسی			
۲-۱-۱	وجود قوانین و مقررات ملی	0.74,0.99,1	0.74	تائید
۲-۱-۲	وضع شاخص‌های اعتبارسنجی حسابرسی فناوری اطلاعات	0.64,0.89,0.97	0.66	تائید
۲-۱-۳	تشریح دقیق فرآیندهای حسابرسی فناوری اطلاعات	0.58,0.83,0.95	0.61	تائید
۲-۱-۴	تعیین چارچوب نظارت و کنترل	0.55,0.79,0.94	0.59	تائید
۲-۱-۵	پیش‌بینی شرایط و بستر نوآوری	0.55,0.8,0.94	0.59	تائید
۲-۲	سیاست، برنامه و خط مشی حسابرسی فناوری اطلاعات			
۲-۲-۱	تدوین، تصویب و اجرای سیاست، برنامه و روش رسمی حسابرسی فناوری اطلاعات	0.72,0.97,0.99	0.72	تائید
۲-۲-۲	تدوین ابزارهای تشویقی برای مشارکت نهادهای مختلف در توسعه حسابرسی فناوری اطلاعات	0.53,0.78,0.93	0.57	تائید
۲-۳	ساختار و سازمان حسابرسی فناوری اطلاعات			
۲-۳-۱	شکل‌گیری اکوسیستم ملی حسابرسی فناوری اطلاعات	0.71,0.96,1	0.72	تائید
۲-۳-۲	ایجاد ساختارهای حسابرسی فناوری اطلاعات در نهاد تحت حسابرسی	0.67,0.92,0.98	0.68	تائید
۲-۳-۳	پیش‌بینی ردیف‌های شغلی مدیریتی و کارشناسی حسابرسی فناوری اطلاعات	0.67,0.92,0.98	0.68	تائید
۳	فاکتورهای مربوط به تنظیم‌گر و ناظر			
۳-۱	ضوابط بانک مرکزی در زمینه حسابرسی فناوری اطلاعات			
۳-۱-۱	الزام بانک مرکزی به انجام حسابرسی فناوری اطلاعات	0.74,0.99,1	0.74	تائید
۳-۱-۲	اتخاذ سیاست‌های تشویقی/تنبیهی توسط بانک مرکزی	0.65,0.9,0.97	0.67	تائید
۳-۱-۳	تعیین ساختار سازمانی حسابرسی فناوری اطلاعات در شبکه بانکی	0.73,0.98,1	0.74	تائید
۳-۱-۴	تعیین دقیق فعالیت‌های حسابرسی فناوری اطلاعات	0.71,0.96,0.99	0.72	تائید
۳-۱-۵	تعیین ساختار گزارش‌دهی	0.72,0.97,1	0.73	تائید
۳-۲	ارتباط بانک مرکزی با حسابرس			
۳-۲-۱	رابطه مناسب بانک مرکزی با تیم حسابرسی فناوری اطلاعات	0.58,0.82,0.94	0.61	تائید

ردیف	کدها	عدد فازی مثلثی m, α, β	عدد فازی قطعی شده χ	نتیجه
۳-۲-۲	تأیید صلاحیت حسابرسان فناوری اطلاعات	0.7,0.95,0.99	0.71	تأیید
۳-۲-۳	اعتبارسنجی مستمر کیفیت عملکرد حسابرسان فناوری اطلاعات	0.66,0.91,0.98	0.68	تأیید
فاکتورهای مربوط به محیط و کارفرما				
۴				
ابزار، تجهیزات و زیرساخت‌ها				
۴-۱				
۴-۱-۱	به‌کارگیری فناوری‌های نوظهور در فرآیند حسابرسی	0.43,0.68,0.87	0.48	تأیید
۴-۱-۲	ابزارها و زیرساخت روزآمد فناوری اطلاعات	0.43,0.68,0.86	0.47	تأیید
۴-۱-۳	تعریف کنترل‌های جدید حسابرسی فناوری اطلاعات	0.36,0.59,0.8	0.41	تأیید
مدیریت ریسک				
۴-۲				
۴-۲-۱	وجود فرآیند مدیریت ریسک حسابرسی فناوری اطلاعات	0.36,0.6,0.82	0.41	تأیید
۴-۲-۲	مشارکت تمامی ذینفعان در فرآیند مدیریت ریسک	0.33,0.56,0.79	0.38	تأیید
حمایت و مشارکت ذینفعان				
۴-۳				
۴-۳-۱	نگرش مناسب مدیران ارشد نهاد تحت حسابرسی به حسابرسی فناوری اطلاعات	0.58,0.83,0.96	0.61	تأیید
۴-۳-۲	حمایت مدیران ارشد از اجرای حسابرسی فناوری اطلاعات	0.71,0.96,0.98	0.71	تأیید
۴-۳-۳	سرمایه‌گذاری نهادهای دولتی و غیردولتی در حسابرسی فناوری اطلاعات	0.54,0.79,0.94	0.58	تأیید
۴-۳-۴	برگزاری منظم جلسات اداری و کارشناسی	0.18,0.41,0.66	0.24	عدم تأیید
۴-۳-۵	هماهنگی میان تمامی ذینفعان حسابرسی فناوری اطلاعات	0.53,0.78,0.95	0.58	تأیید
۴-۳-۶	پیگیری مستمر توافقات حاصل شده	0.06,0.19,0.44	0.12	عدم تأیید
۴-۳-۷	پیگیری اجرای دقیق اقدامات اصلاحی و رفع نقایص	0.73,0.98,1	0.73	تأیید
فرآیندهای کارآمد				
۴-۴				
۴-۴-۱	وجود فرآیند به‌اشتراک‌گذاری دانش و مدیریت دانش	0.48,0.73,0.88	0.51	تأیید
۴-۴-۲	بهبود مستمر فرآیندهای اجرایی حسابرسی فناوری اطلاعات	0.48,0.73,0.89	0.52	تأیید
۴-۴-۳	استفاده مناسب از منابع	0.41,0.64,0.83	0.45	تأیید

ارائه مدل حسابرسی فناوری اطلاعات موفق در صنعت بانکداری ایران

پس از تأیید کیفیت یافته‌های استخراجی از مطالعات پیشین در فاز اول (فرا ترکیب) و نیز آزمودن متغیرهای مؤثر بر حسابرسی فناوری اطلاعات موفق در فاز دوم (دلفی فازی) در این مرحله مدل بدست آمده برای حسابرسی فناوری اطلاعات موفق در صنعت بانکداری ایران ارائه شده است. این مدل که در شکل ۳ ترسیم شده، شامل چهار مؤلفه اصلی شامل «فاکتورهای مربوط به حسابرس»، «فاکتورهای مربوط به چارچوب‌ها، الزامات و

مقررات»، «فاکتورهای مربوط به تنظیم‌گر و ناظر» و «فاکتورهای مربوط به محیط و کارفرما» است که نمایانگر مسیری است که برای دستیابی به حسابرسی فناوری اطلاعات موفق در صنعت بانکداری ایران باید طی نمود. همچنین مفاهیم (تم) و کدهای وابسته به هر مؤلفه نیز در قالب شکل مزبور به تفکیک نشان داده شده است. ضمناً کدهای حائز بیشترین امتیاز در مرحله دلفی فازی به منظور تبیین میزان اهمیت آنان با استفاده از رنگ «سبز» در شکل نمایش داده شده‌اند.



شکل شماره ۳: مدل حسابداری فناوری اطلاعات موفق در صنعت بانکداری ایران

واژه‌های کلیدی جدول زیر با دو زبان فارسی و انگلیسی به اشکال نوشتاری مختلف، مورد جستجو قرار گرفت که ۲۰۳ مقاله در جستجوی اولیه یافت شد.

در بخش فراترکیب از «برنامه مهارت‌های ارزیابی حیاتی (CASP)» برای سنجش روایی و پایایی استفاده شد. علاوه بر CASP، برای بررسی روایی و پایایی و ارزیابی پایایی کدهای استخراج شده از متون در بخش فراترکیب، از روش «توافق بین دو کد» استفاده شد. برای این کار خبره‌ای با تخصص حسابداری فناوری اطلاعات که دانشجوی دوره دکتری مدیریت فناوری اطلاعات می‌باشد و دارای تجربه عمیق اجرایی در این حوزه است، برگزیده شد. به صورت تصادفی چند مقاله از مقالات منتخب، انتخاب و برای احصاء کدها در اختیار ایشان قرار گرفت. نتایج حاصله به عنوان کدگذاری دوم با «شاخص کاپا» برای سنجش میزان توافق دو کدگذار محاسبه شد که نشان دهنده وجود توافق بسیار بالا بین دو کدگذار بود و در نتیجه کدگذاری دارای پایایی است. در بخش دلفی فازی تحقیق حاضر نیز از روش همسانی درونی و استفاده از ضریب آلفای کرونباخ برای سنجش پایایی استفاده شد که روایی محتوایی، صوری و پایایی پرسشنامه پس از بررسی به تأیید رسید.

با توجه به اینکه نتایج این تحقیق با جستجوی گسترده در ادبیات پژوهش‌های پیشین صورت گرفته، یک طبقه‌بندی عمومی از ابعاد و مؤلفه‌های مؤثر بر حسابداری فناوری اطلاعات

نتیجه‌گیری و ارائه پیشنهاد

این تحقیق به دنبال بررسی علل شکست پروژه‌های حسابداری فناوری اطلاعات شبکه بانکی کشور و ارائه مدلی برای حسابداری فناوری اطلاعات موفق در صنعت بانکداری ایران بوده است. در این راستا ضمن تبیین مؤلفه‌های مؤثر بر حسابداری فناوری اطلاعات موفق به ارائه مدلی جامع و منسجم در صنعت بانکداری ایران پرداخته شد. این تحقیق از نظر هدف کاربردی، از نظر ساختار اکتشافی و از نظر ماهیت داده‌ها و سبک تحلیل در گروه تحقیقات کیفی قرار گرفته و به کمک روش فراترکیب و دلفی فازی انجام شده است.

تحقیق حاضر به منظور دستیابی به اهداف تعیین شده از طرح پژوهش ترکیبی (فراترکیب و دلفی فازی) بهره گرفت. در این بین، روش فراترکیب برای استخراج متغیرها و فاکتورهای مؤثر بر حسابداری فناوری اطلاعات موفق و روش دلفی فازی برای آزمودن متغیرهای احصاء شده و ارائه مدل نهایی حسابداری فناوری اطلاعات موفق در صنعت بانکداری ایران به کار گرفته شد.

برای این تحقیق مقالات و پژوهش‌های ارائه شده در مجلات و کنفرانس‌های معتبر از سال ۱۹۹۴ تا ۲۰۲۴ میلادی مورد بررسی و مطالعه قرار گرفت. برای مرور و دسته‌بندی محتوای مقالات تولید شده در زمینه مورد تحقیق، به بانک‌های مقالات علمی پیش‌گفته مراجعه شد. از آنجا که دامنه تحقیقات صورت گرفته روی حسابداری فناوری اطلاعات مورد نظر محقق بود،

موفق را بر اساس مطالعه ادبیات احصاء نموده که نسبت به پژوهش‌های پیشین از جامعیت و انسجام بیشتری برخوردار است. در حقیقت دربرگیرنده همه موارد موردنظر در پژوهش‌های پیشین مورد مطالعه است. لذا ضمن آنکه با پژوهش‌های پیشین مشابهت‌هایی دارد به‌نوعی از سایر پژوهش‌ها متفاوت است. مؤلفه‌های ارائه‌شده در تحقیق حاضر هم عمومی‌ترین مؤلفه‌ها را که در پژوهش‌های زیادی مورد توجه بوده در برگرفته و هم به پارامترهایی توجه شده که در تعداد محدودتری از پژوهش‌ها به آن اشاره شده و عمومیت کمتری داشته است. در این تحقیق تلاش شده به مدد جستجوی گسترده در ادبیات پژوهش نظرات و یافته‌های پژوهشگران مختلف که می‌تواند به تحقق یافته‌های تحقیق ارائه مدل حسابرسی فناوری اطلاعات موفق در صنعت بانکداری ایران کمک کند، تا حد توان پوشش داده شود. همچنین در ادامه سعی شد با مراجعه خبرگان فعال در حسابرسی فناوری اطلاعات شبکه بانکی کشور به ارزیابی متغیرهای بدست آمده و ارائه مدل پرداخته شود. از جمله مشکلات اساسی در این مرحله عدم وجود بانک اطلاعاتی قابل اتکاء برای برآورد جامعه آماری در این زمینه بود که با پیگیری‌های انجام شده از طریق معاونت تنظیم‌گری و نظارت بانک مرکزی، لیستی از ذینفعان، مدیران و کارشناسان و دیگر افراد درگیر در فرآیند حسابرسی فناوری اطلاعات شبکه بانکی کشور تهیه شد و به‌عنوان خبرگان فهرست شدند و پس از بررسی مشخصات افراد مزبور و تطبیق آن با ویژگی‌های جامعه آماری، تعداد افراد واجد شرایط برای حضور در جامعه آماری شامل ۳۰ نفر از بانک مرکزی، شبکه بانکی کشور و مؤسسات/شرکت‌های حسابرسی یا ممیزی (که خدمات حسابرسی فناوری اطلاعات ارائه می‌کنند) تعیین شدند. نظرات خبرگان در فاز دوم فرآیند تجزیه و تحلیل داده‌ها با تکنیک دلفی فازی و به‌کمک ابزار پرسشنامه احصاء شده دریافت شد که مبنای نهایی ارائه مدل قرار گرفت.

بر اساس تحلیل‌های انجام گرفته و تحلیل محتوای مقالات و نیز بر مبنای نظرات خبرگان در مجموع ۶۳ شاخص در قالب ۴ مؤلفه (بعد) و ۱۷ مفهوم (تم) شناسایی و دسته‌بندی گردید. در همین راستا «سوابق کاری حسابرس»، «دانش فنی حسابرس»، «دانش مرتبط با قابلیت‌های حسابرسی»، «گواهینامه‌ها و مدارک علمی معتبر داخلی و خارجی»، «ویژگی‌های ذاتی و فردی حسابرس»، «ارتباطات حسابرس»، «استقلال حسابرس» و «کمیت حسابرسان» در بعد «فاکتورهای مربوط به حسابرس»، «الزامات و مقررات ملی مرتبط با حسابرسی»، «سیاست، برنامه و خط مشی حسابرسی فناوری اطلاعات» و «ساختار و سازمان

مطابق بررسی‌های صورت گرفته، اعتماد به نفس نامناسب حسابرس، عدم وجود استقلال و وجود منافع مالی مشترک، نبود قوانین و مقررات ملی، عدم وجود الزام به انجام حسابرسی فناوری اطلاعات از جانب بانک مرکزی، ساختار سازمانی نامناسب حسابرسی فناوری اطلاعات در شبکه بانکی و حمایت ناکافی مدیران ارشد از اجرای حسابرسی فناوری اطلاعات از جمله محدودیت‌های مؤثر بر حسابرسی فناوری اطلاعات در صنعت بانکداری ایران به شمار می‌رود.

نتایج بررسی‌های صورت گرفته در این تحقیق نشان داد که با توجه به سوابق ناکافی حسابرسی فناوری اطلاعات در کشور بخش قابل توجهی از حسابرسان شاغل در شبکه بانکی فاقد دانش تخصصی فناوری اطلاعات و قابلیت‌های ضروری حسابرسی فناوری اطلاعات هستند. همچنین به دلیل عدم شکل‌گیری اکوسیستم حسابرسی فناوری اطلاعات با مشارکت تمامی ذینفعان آن در کشور، این مقوله در مراحل ابتدایی خود به سر برده و نیازمند سرمایه‌گذاری جدی در زمینه توسعه محتوا و دوره‌های آموزشی استاندارد و نیز مطالعه تجربیات دیگر کشورها می‌باشد. مطابق بررسی‌های بعمل آمده در این تحقیق از جمله علل شکست بسیاری از پروژه‌های حسابرسی فناوری اطلاعات در بانک، عدم استقلال تیم حسابرسی و در برخی موارد وجود منافع مالی در زمینه پروژه‌های حوزه فناوری اطلاعات می‌باشد. حسابرسان تا جایی که می‌توانند بایستی نسبت به فعالیت‌های مورد حسابرسی به گونه‌ای عمل کنند که عاری از هرگونه تعصب و تضاد منافع باشد. همچنین حسابرسان داخلی یا مستقل فناوری اطلاعات بایستی به اصول اخلاقی و حرفه‌ای تبیین شده پایبند بمانند و در انجام وظایف خود بایستی از استقلال لازم برخوردار باشند. با این وجود، برخلاف حسابرسان مستقل، کارمندان فعالیت کننده به‌عنوان حسابرس داخلی نمی‌توانند کاملاً مستقل از سازمان عمل کنند (برای نمونه، شاید بدان جهت که از سازمان حقوق دریافت می‌کنند) به‌همین دلیل، استانداردها و رویه‌های مرتبط با حسابرسان داخلی، به جای استقلال بر مفهوم عینیت^۱ حسابرس تأکید می‌نمایند. حسابرس دارای

بر اساس تحلیل‌های انجام گرفته و تحلیل محتوای مقالات و نیز بر مبنای نظرات خبرگان در مجموع ۶۳ شاخص در قالب ۴ مؤلفه (بعد) و ۱۷ مفهوم (تم) شناسایی و دسته‌بندی گردید. در همین راستا «سوابق کاری حسابرس»، «دانش فنی حسابرس»، «دانش مرتبط با قابلیت‌های حسابرسی»، «گواهینامه‌ها و مدارک علمی معتبر داخلی و خارجی»، «ویژگی‌های ذاتی و فردی حسابرس»، «ارتباطات حسابرس»، «استقلال حسابرس» و «کمیت حسابرسان» در بعد «فاکتورهای مربوط به حسابرس»، «الزامات و مقررات ملی مرتبط با حسابرسی»، «سیاست، برنامه و خط مشی حسابرسی فناوری اطلاعات» و «ساختار و سازمان

موفق را بر اساس مطالعه ادبیات احصاء نموده که نسبت به پژوهش‌های پیشین از جامعیت و انسجام بیشتری برخوردار است. در حقیقت دربرگیرنده همه موارد موردنظر در پژوهش‌های پیشین مورد مطالعه است. لذا ضمن آنکه با پژوهش‌های پیشین مشابهت‌هایی دارد به‌نوعی از سایر پژوهش‌ها متفاوت است. مؤلفه‌های ارائه‌شده در تحقیق حاضر هم عمومی‌ترین مؤلفه‌ها را که در پژوهش‌های زیادی مورد توجه بوده در برگرفته و هم به پارامترهایی توجه شده که در تعداد محدودتری از پژوهش‌ها به آن اشاره شده و عمومیت کمتری داشته است. در این تحقیق تلاش شده به مدد جستجوی گسترده در ادبیات پژوهش نظرات و یافته‌های پژوهشگران مختلف که می‌تواند به تحقق یافته‌های تحقیق ارائه مدل حسابرسی فناوری اطلاعات موفق در صنعت بانکداری ایران کمک کند، تا حد توان پوشش داده شود. همچنین در ادامه سعی شد با مراجعه خبرگان فعال در حسابرسی فناوری اطلاعات شبکه بانکی کشور به ارزیابی متغیرهای بدست آمده و ارائه مدل پرداخته شود. از جمله مشکلات اساسی در این مرحله عدم وجود بانک اطلاعاتی قابل اتکاء برای برآورد جامعه آماری در این زمینه بود که با پیگیری‌های انجام شده از طریق معاونت تنظیم‌گری و نظارت بانک مرکزی، لیستی از ذینفعان، مدیران و کارشناسان و دیگر افراد درگیر در فرآیند حسابرسی فناوری اطلاعات شبکه بانکی کشور تهیه شد و به‌عنوان خبرگان فهرست شدند و پس از بررسی مشخصات افراد مزبور و تطبیق آن با ویژگی‌های جامعه آماری، تعداد افراد واجد شرایط برای حضور در جامعه آماری شامل ۳۰ نفر از بانک مرکزی، شبکه بانکی کشور و مؤسسات/شرکت‌های حسابرسی یا ممیزی (که خدمات حسابرسی فناوری اطلاعات ارائه می‌کنند) تعیین شدند. نظرات خبرگان در فاز دوم فرآیند تجزیه و تحلیل داده‌ها با تکنیک دلفی فازی و به‌کمک ابزار پرسشنامه احصاء شده دریافت شد که مبنای نهایی ارائه مدل قرار گرفت.

عینیت، تنها براساس شواهد موجود قضاوت می‌کند، فاقد هرگونه تضاد منافع با موضوعات مورد حسابداری است، و به‌طریقی بی‌طرفانه عمل می‌کند.

همچنین، عدم وجود یک قانون بالادستی و الزامات و مقررات ملی همواره به‌عنوان یکی از چالش‌های اساسی پیش روی شکل‌گیری اکوسیستم حسابداری فناوری اطلاعات در کشور تلقی می‌گردد. تشریح دقیق تکالیف سازمان‌ها و شرکت‌های دولتی و غیردولتی در این زمینه به‌همراه توصیف فرآیندهای حسابداری فناوری اطلاعات قادر خواهد بود ضمن ایجاد یک مسیر توسعه روشن در این زمینه، با شناسایی نقاط ضعف، نقایص و آسیب‌پذیری‌ها، موجب اصلاح و ارتقاء زیرساخت فناوری اطلاعات کشور گردد. در این زمینه تعریف چارچوب پایش و نظارت و نیز شاخص‌های اعتبارسنجی حسابداری فناوری اطلاعات، زمینه‌ساز بهبود مستمر کیفیت آن خواهد بود.

بر اساس نتایج حاصل شده از فاز دوم تحقیق (دلفی فازی) و نیز بر مبنای جلسات کارشناسی و مصاحبه‌های متعدد برگزار شده می‌توان بیان نمود که فاکتورهای مربوط به چارچوب‌ها، الزامات و مقررات با فاکتورهای مربوط به تنظیم‌گر و ناظر دارای رابطه است. بدین معنی که تعریف صحیح چارچوب‌ها، الزامات و وضع قوانین و مقررات ملی موجب شکل‌گیری اکوسیستم حسابداری فناوری اطلاعات در کشور شده و با تعریف حسابداری فناوری اطلاعات به‌عنوان یک پارادایم عمومی، فراهم نمودن ابزار و بستر مورد نیاز و نیز ایجاد اجماع میان ذینفعان، بانک مرکزی را در اجرای وظایف تنظیم‌گری و نظارت حمایت می‌کند. اما متقابلاً اتکای مطلق بر تنظیم‌گری بانک مرکزی به تنهایی نمی‌تواند شرایط لازم را برای حسابداری فناوری اطلاعات موفق فراهم آورد.

فاکتورهای مربوط به محیط و کارفرما نیز با که فاکتورهای مربوط به چارچوب‌ها، الزامات و مقررات و فاکتورهای مربوط به تنظیم‌گر و ناظر دارای رابطه است. بدین معنی که فشارهای بیرونی ناشی از ابلاغ قوانین، مقررات و الزامات به همراه اعمال سیاست‌های تشویقی/تنبیهی بانک مرکزی می‌تواند بهبود عملکرد ذینفعان در سرمایه‌گذاری، مشارکت و حمایت از استقرار حسابداری فناوری اطلاعات در شبکه بانکی را به‌دنبال داشته باشد.

همچنین اگرچه همه مؤلفه‌ها در حسابداری موفق فناوری اطلاعات در صنعت بانکداری ایران نقش دارند، اما مؤلفه‌های مربوط به تنظیم‌گر و ناظر در استقرار بهینه حسابداری فناوری اطلاعات در شبکه بانکی، حل چالش‌ها و اثربخش نمودن نتایج نسبت به سایر مؤلفه‌ها نقش اساسی‌تری دارد.

مدل ارائه شده در این تحقیق جمع‌بندی و تحلیل پژوهش‌های پیشین را به‌صورت منسجم و یکپارچه و با بهره‌گیری از نظرات خبرگان نمایان می‌کند و به‌عنوان یکی از

اولین پژوهش‌هایی است که به‌صورت جامع به بررسی عوامل مؤثر در ادبیات حسابداری فناوری اطلاعات پرداخته است و بینش جدید و ارزشمندی در این زمینه ارائه نموده که می‌تواند در شکل‌گیری بهینه اکوسیستم حسابداری فناوری اطلاعات اثربخش باشد. بر اساس یافته‌های این تحقیق، پیشنهاد می‌شود:

(۱) با عنایت به اهمیت وجود قانون بالادستی، الزامات و مقررات ملی در شکل‌گیری اکوسیستم حسابداری فناوری اطلاعات در کشور و نیز نقش برجسته حسابداری فناوری اطلاعات در شناسایی و اصلاح نقایص و آسیب‌پذیری‌های حوزه فناوری اطلاعات، پیشنهاد می‌گردد تشریح دقیق تکالیف سازمان‌ها و شرکت‌های دولتی و غیردولتی در انجام حسابداری فناوری اطلاعات به‌همراه توصیف فرآیندها، ترسیم چارچوب پایش و نظارت و تعیین شاخص‌های اعتبارسنجی آن در دستور کار نهاد قانون‌گذار کشور قرار گیرد.

(۲) با توجه به ظرفیت قانونی موجود و تکالیف تعیین شده برای سازمان حسابداری، پیشنهاد می‌شود با لحاظ دستاوردهای علمی تحقیق حاضر و مدل ارائه شده، نسبت به ترمیم بدنه فنی آن سازمان به کمک حسابرسان فناوری اطلاعات و ترسیم اکوسیستم حسابداری فناوری اطلاعات در کشور با مشارکت تمامی ذینفعان اقدام نمایند.

(۳) اگرچه بانک مرکزی اولین گام را در راستای الزامی نمودن اجرای حسابداری فناوری اطلاعات در کشور (محدود به شبکه بانکی) برداشته است؛ با این وجود پیشنهاد می‌شود به‌منظور تکمیل و بهبود روند اجرای فرآیند حسابداری فناوری اطلاعات در بانک‌ها نسبت به انجام اقداماتی همچون "تعیین دقیق فعالیت‌های حسابداری فناوری اطلاعات"، "تعیین ساختار گزارش‌دهی یکسان" و "اتخاذ سیاست‌های تشویقی/تنبیهی" اقدام نماید.

(۴) از آنجا که برقراری تعاملات بین‌المللی و تبادل دانش و تجربیات، نقش مؤثری در بهبود کیفیت حسابداری فناوری اطلاعات در کشور ایفا می‌کند، انجام این مهم مورد توجه قرار گیرد.

(۵) فراهم نمودن زیرساخت‌های علمی نظیر ایجاد پژوهشگاه، پارک‌های فناوری، مراکز رشد و مراکز تحقیقاتی جهت توسعه حسابداری فناوری اطلاعات در کشور حائز اهمیت است.

(۶) با توجه به وجود محدودیت جدی در دسترسی به منابع علمی، دوره‌ها، گواهینامه‌ها و مدارک علمی معتبر در

- group processes. *International Journal of Accounting Information Systems*, Elsevier, vol. 14(3), pages 165-192.
- Harvard University (2022). *What is an Information Technology(IT) Audit?* Retrieved from <https://rmas.fad.harvard.edu/faq/what-does-information-systems-audit-entail>
- INTOSAI (2019). *Guidance on audit of information systems*, Retrieved from <http://www.issai.org>.
- ISACA (2022). *Get cisa certified: Apply for certification*. Retrieved from <https://www.isaca.org/credentialing/cisa/get-cisa-certified>
- ISACA (2020). *IT audit framework (itaf): A professional practices framework for it audit*. Schaumburg, IL.
- ISACA (2015a). *Information systems auditing: Tools and techniques: IS audit reporting*. Rolling Meadows, IL.
- ISACA (2015b). *Certified information system auditor (CISA): Review manual (26th ed.)*. Rolling Meadows, IL: ISACA.
- Lapalme, J. Kabiwa, V. and Tardif, P.M. (2019). *Relationship between information technology auditors and auditees and their impacts on auditors*, *International Journal of Engineering Business Management*, Volume 11: 1-16.
- Lewis, M. (2020). *Examining the relationship between CISSP certification and job performance: A Variance-based Approach* (Doctoral dissertation, Capella University).
- Lincoln, Y. S. and Guba, E. G. (1985). *Naturalistic inquiry*, Beverly Hills, CA, SAGE Publications, Inc.
- Lugli, E. and Bertacchini, F. (2022). *Audit quality and digitalization: some insights from the Italian context*, *Meditari Accountancy Research*, Vol. 52 No. 4, pp. 570-593
- Maior, P. (2015). *Technologies and Methods for Auditing Databases*, *Procedia Economics and Finance*, 26: 991-999.
- Manita, Riadh , Elommal, Najoua , Baudier, Patricia and Hikkerova, Lubica, (2020). *The digital transformation of external audit and its impact on corporate governance*, *Technological Forecasting and Social Change*, Elsevier, vol. 150(C).
- Mazza, T., Azzali, S. and Fornaciari, L. (2014). *Audit quality of outsourced information technology controls*, *Managerial Auditing Journal*, Vol. 29 No. 9, pp. 837-862.
- Mustapha, Mazlina and Lai, Soh Jin. (2017). *Information Technology in Audit Processes: An Empirical Evidence from Malaysian Audit Firms*, *International Review of Management and Marketing*, 7(2): 53-59.
- Muthmainnah, Yulisda, D. and Ilhadi, V. (2022). *Academic Information System Audit Using Cobit 5 Domain APO Framework*, *International Journal of Engineering, Science & Information Technology*, Volume 2, No. 1, pp. 123-130.
- NGUYEN, Anh Huu, HA, Hanh Hong, NGUYEN, Soa La. (2020). *Determinants of Information Technology Audit Quality: Evidence from Vietnam*, *Journal of Asian Finance, Economics and Business* Vol 7 No 4, 41- 50.
- حوزه حسابرسی فناوری اطلاعات، برگزاری دوره‌های تخصصی حسابرسی فناوری اطلاعات توسط مراکز دانشگاهی و آموزشی، بانک مرکزی و دیگر نهادهای ذینفع و متولی همراه با ارائه مدارک و گواهینامه مربوطه در دستور کار قرار گیرد.
- ۷) جهت آشنایی دانشجویان با مفاهیم حسابرسی فناوری اطلاعات، تشریح قابلیت‌ها تخصصی و عمومی مورد نیاز حسابرسان فناوری اطلاعات و تبیین مسیر شغلی پیش‌رو، ارائه درسی با موضوع حسابرسی فناوری اطلاعات در سرفصل تمامی رشته‌های دانشگاهی مرتبط با دانش کامپیوتر و فناوری اطلاعات ضروری است.
- ۸) با توجه به اینکه در این تحقیق با یک متد علمی، جدیدترین پژوهش‌های انجام شده در زمینه حسابرسی فناوری اطلاعات مورد مطالعه و واکاوی قرار گرفته است، می‌توان از دستاوردهای آن جهت تدوین سند جامع حسابرسی فناوری اطلاعات کشور استفاده نمود.

فهرست منابع

- Bierstaker, J, D, Janvrin and J. Lowe, (2013). *What factors influence auditors' use of computer assisted audit techniques?* *Advances in Accounting, incorporating Advances in International Accounting*, 4, 57-69.
- Carlton, M., Levy, Y., and Ramim, M. (2019). *Mitigating cyber attacks through the measurement of non-it professionals' cybersecurity skills*. *Information and Computer Security*, 27(1), 101-121.
- Cascarino, R. E. (2012). *Auditor's guide to IT auditing (2nd ed.)*. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, Inc.
- Castka, P. and Searcy, C. (2023). *Audits and COVID-19: A paradigm shift in the making*. *Business Horizon*, 66(1), 5-11.
- D'Onza, G., Lamboglia, R. and Verona, R. (2015). *Do IT audits satisfy senior manager expectations? A qualitative study based on Italian banks*, *Managerial Auditing Journal*, Vol. 30 No. 4/5, pp. 413-434.
- Farcane, N., Bunget O. C., Blidisel, R., Dumitrescu, A. C., Deliu, D., Bogdan, O. and Burca, V. (2023). *Auditors' perceptions on work adaptability in remote audit: a COVID-19 perspective*. *Economic Research-Ekonomiska Istraživanja*, 36:1, 422-459.
- Gantz, Stephen D. (2014). *The basics of IT audit: purposes, processes, and practical information*, Syngress publications.
- Gu Huh Bong, Lee Sunhwa, Kim Wonsin. (2021). *The impact of the input level of information system audit on the audit quality: Korean evidence*, *International Journal of Accounting Information Systems*, Volume 43.
- Havelka, Douglas & Merhout, Jeffrey W., (2013). *Internal information technology audit process quality: Theory development using structured*

- Westland, J.C. (2022). *Assessing Privacy and Security of Information Systems from Audit Data*. Information Systems Frontiers 24, 1417–1434.
- Nye, E., Melendez-Torres, G.J., and Bonell, C. (2016). *Origins, methods and advances in qualitative meta-synthesis*. Review of Education, 4(1), 57-79.
- Pais, Cláudio; Machado, Flávia, (2021). *The influence of auditor characteristics on audit quality*, "2021 16th Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI), , pp. 1-6, doi: 10.23919/2021.9476493.
- Rodriguez, R.E., Vega, A.F.Q., Sanchez, A.F., López, A. and Pérez, J. F.(2018). *Design of an Automation Model for Taking Documentary Evidence of Compliance Tests of the IT Audit*, 2018 Congreso Internacional de Innovación y Tendencias en Ingeniería (CONIITI), pp. 1-5.
- Saffie, N.A.M., and Rasmani, K.A. (2016). *Fuzzy delphi method: Issues and challenges*. In 2016 International Conference on Logistics, Informatics and Service Sciences (LISS) (pp. 1-7). IEEE.
- Sandelowski, M., and Barros, J. (2007). *Handbook for synthesizing qualitative research*, Springer publishing company Inc.
- Sembiring, F.N. and Widur, R. (2023). *The effect of auditor experience, big data and forensic audit as mediating variables on fraud detection*, Journal of Theoretical and Applied Information Technology. Vol.101. No 6.
- Siew Eu-Gene, Yeow Paul H.P., Choon Ling Tan and Grigoriou, Nicholas (2017). *Factors affecting IT Audit Quality: an Exploratory Study*, Communications of the IBIMA, Vol. 2017 (2017), Article ID 802423.
- Sherer, S. A., & Paul, J. W. (1993). *Focusing audit testing on high risk software modules: a methodology and an application*. Journal of Information Systems, 7-20.
- Stoel, D. and D. Havelka. (2021) *Information Technology Audit Quality: An Investigation of the Impact of Individual and Organizational Factors*, Journal Of Information Systems, American Accounting Association, Vol. 35, No. 1
- Stoel, D., D. Havelka, and J. W. Merhout. (2012). *An analysis of attributes that impact information technology audit quality: A study of IT and financial audit practitioners*. International Journal of Accounting Information Systems 13 (1): 60–79.
- Thottoli, M.M. and K.V., T. (2022). *Characteristics of information communication technology and audit practices: evidence from India*, VINE Journal of Information and Knowledge Management Systems, Vol. 52. 4., 570-593.
- Ukpere, O. (2019). *Examining the relationship between human capital factors and data breach occurrences: A correlational study* (Doctoral dissertation, Capella University).
- Vasarhelyi, M. A. and Romero, S. (2014). *Technology in audit engagements: a case study*, Managerial Auditing Journal, Vol. 29 Iss: 4, pp.350 – 365.
- Walsh, D., and Downe, S. (2005), *Meta-synthesis method for qualitative research: a literature review*, Journal of Advanced Nursing, 50, 204–211.



Accounting Knowledge & Management Auditing
Vol. 15/ No. 58/ Summer 2025

Propose a model for successful IT auditing in Iran's banking industry

Mojtaba Ahmadi

Ph.D Student, Department of Information Technology Management, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran,
Iran
ahmadi.lpi@gmail.com

Alireza Poorebrahimi

Assistant Professor, Department of Industrial Management, Karaj Branch, Islamic Azad University, Karaj, Iran
(Corresponding Author)
poorebrahimi@gmail.com

Ladan Riazi

Assistant Professor, Department of Information Technology Management, Science and Research Branch, Islamic Azad University,
Tehran, Iran
l.riazi@gmail.com

Seyed Abdollah Amin Mousavi

Assistant Professor, Department of Industrial Management, Central Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran
mousavictb@gmail.com

Abstract

The purpose of this research is to propose a model for successful information technology audit in Iran's banking industry. For this purpose, the combination of Meta-synthesis method and fuzzy Delphi technique has been used. In the first phase of the research, in order to extract the variables of successful information technology audit from the literature related to the research, Meta-synthesis method was used. In this regard, researches from reliable sources from 1994 to 2024 were reviewed, 203 sources were extracted and 28 research titles were used. In the second phase, using the fuzzy Delphi technique and the questionnaire tool, the calculated variables for a successful information technology audit were presented with a survey of screening experts and then the final model. The statistical population of this research includes the Central Bank, the field of IT and IT auditing of different Iranian banks and IT auditors. The result of the research showed that the successful audit model has four main dimensions: factors related to the auditor, factors related to frameworks, requirements and regulations, factors related to the regulator and supervisor, and factors related to the environment and the employer.

Keywords: successful information technology audit, success model, Iranian banking industry, Meta-synthesis, fuzzy Delphi

