



Developing the Model of Digital Transformation in Iran's Public Sector Audit: The Content Analysis Approach

Abbas Ali Daryaei^{*1}, Javad Shahnaz Khezerloo²

High lights

- The digital transformation model in public-sector auditing in Iran encompasses structural and operational challenges, educational and organizational strategies, as well as performance and public outcomes.
- Auditing firms should pay greater attention to digitalization and prepare to face and benefit from digital developments by building structural infrastructures and providing employee training. Likewise, universities and academic institutions should equip students with practical courses and integrate digital technologies into auditing education.
- Empowering employees through seminars and training programs, fostering auditors with a digital mindset, and ultimately enhancing the level of digital literacy in society.
- At the organizational level, establishing financial and technological infrastructures, developing modern technologies, and striving to increase understanding and acceptance of digital culture and new technologies.
- Standard setters and public auditing planners should conduct the necessary reviews regarding modifications to existing standards or the introduction of new laws and procedures in response to recent digital developments, ensuring that appropriate changes and adjustments are approved and implemented.

1. Associate Professor, Accounting, Faculty of Social Sciences, Imam Khomeini International University, Qazvin, Iran.

2. Ph.D. Student in Accounting, Faculty of Social Sciences, Imam Khomeini International University, Qazvin, Iran.
javad.shahnaz@edu.ikiu.ac.ir.

Corresponding Author:

Abbas Ali Daryaei

Email: a.a.daryaei@soc.ikiu.ac.ir

Receive Date: 16 February 2025

Revise Date: 27 January 2026

Accept Date: 02 February 2026

Publish Date: 05 February 2026

How to Cite:

Daryaei, Abbas Ali; Shahnaz Khezerloo, Javad; (2026). Developing the Model of Digital Transformation in Iran's Public Sector Audit: The Content Analysis Approach, *Governmental Accounting*, 13 (23), 149-170.

ABSTRACT

Purpose: Changes in the environment caused by technological and digital developments mean an increase in the demand for accountability and transparency in traditional audit practices. Theoretical literature suggests a developing technological innovation in auditing. This research has been done with the aim of providing a model of digital transformation in Iran's public sector audit.

Research Method: This article was qualitative, in terms of practical purpose, and descriptive-analytical in terms of data collection and analysis method, which was done with content analysis method. The statistical population included 13 people active in the field of public sector auditing, faculty members, and doctoral students who were selected using a snowball method. The collection tools were previous literature and semi-structured interviews. Data analysis was done based on the coding and systematic approach of Strauss and Corbin (1998) and then the fuzzy Delphi technique was used to screen and reach group agreement.

Findings: The results showed that the model of digital transformation in Iran's public sector audit included structural and functional challenges, educational and organizational strategies, and scientific and general consequences. The model presented in this research, which included the challenges, strategies, and consequences of digital transformation in public auditing, has redefined auditing in the public sector. This research showed that despite the benefits of digital transformation to improve transparency, accountability, and increase the efficiency, effectiveness, and quality of public auditing, significant challenges remain, such as the digital divide, the need for high investment, and compliance with existing laws and standard, There is also a need for fundamental changes in the organizational structure and a lack of necessary training and the level of understanding, resistance, and acceptance of auditors, internal procedures, alignment with new regulations, standards, and guidelines, etc.

Conclusion, Originality, and its Contribution to the Knowledge: This research provided relevant insights into digital transformation and showed that digitization processes have brought about unprecedented changes in the way many public audit services are conducted and how information is generated, shared and used, and public sector audit inevitably It is and will be affected. The model presented in this study, based on the opinions of experts, provided educational and organizational strategies for the digital transformation of public sector auditing. Accordingly, it is recommended to empower employees through holding seminars and training programs, and to embed auditors with a digital culture, and ultimately increase the level of digital literacy in society.

Keywords: Technology, Digital Transformation, Auditing, Public Sector Audit.

JEL Classification: M42.



Introduction

The global environment is undergoing profound changes driven by rapid technological and digital advancements. In the public sector, this evolution signifies an increased demand for greater accountability, transparency, and efficiency in traditional auditing practices. Public sector auditing, a cornerstone of good governance, is thus facing unprecedented pressure to adapt. Digital transformation—a holistic process encompassing technology, strategy, and organizational culture—holds the potential to fundamentally reshape how public audits are conducted, moving beyond manual processes to leverage technologies like big data analytics, artificial intelligence (AI), and blockchain.

While existing literature acknowledges this technological shift, research has predominantly focused on the private sector. A significant gap exists in understanding the specific implications, challenges, and strategic pathways for digital transformation within the unique context of public sector auditing, particularly in Iran. Iran's public institutions operate within a distinct environmental, political, and regulatory framework, making generalized models potentially inadequate. This study, therefore, seeks to address this critical gap by answering the central research question: To what extent and how has Iran's public sector audit been affected by recent digital developments? The primary objective is to develop a comprehensive, contextually relevant model for digital transformation in Iran's public sector audit.

Methodology

This research employs a qualitative, applied, and descriptive-analytical design, utilizing content analysis as its core methodology. The study integrates data from two primary sources:

1. A systematic review of relevant theoretical literature from 2015 to 2023, sourced from reputable domestic and international scientific databases.
2. Semi-structured interviews with experts in the field.

The statistical population comprised 13 individuals active in Iran's public sector audit, including practitioners from the Iranian Audit Court, academic faculty members, and PhD students in accounting and auditing. Participants were selected via purposive snowball sampling until theoretical saturation was achieved.

Data analysis was conducted in a systematic, multi-stage process:

- Content Analysis & Grounded Theory: The transcribed interview data and literature were analyzed using the systematic approach of Strauss and Corbin (1998), involving open, axial, and selective coding to identify core categories, concepts, and dimensions related to digital transformation.
- Fuzzy Delphi Technique: To validate, screen, and achieve expert consensus on the identified components (challenges, strategies, and consequences), a Fuzzy Delphi technique was employed. A questionnaire based on a 7-point fuzzy Likert scale was distributed to a panel of 24 experts to quantify their agreement on the importance of each extracted factor.

Result

The analysis culminated in a validated model comprising three main dimensions: Challenges, Strategies, and Consequences, each with specific sub-components.

- Challenges: The model identifies significant hurdles to digital transformation, categorized as:
 - o Structural Challenges: Includes the need for massive investment, compatibility with existing laws and standards, socio-cultural problems in adapting to change, the need for fundamental organizational restructuring, and a lack of adequate training.
 - o Functional Challenges: Encompasses auditor resistance, their level of understanding of digital developments, a lack of necessary skills, data quantity issues (especially in government

systems), and new internal procedures and regulations.

- Strategies: To overcome these challenges, the model proposes two strategic pillars:
 - Educational Strategies: Focus on empowering staff through training programs, holding educational seminars, embedding a digital culture among auditors, and increasing digital literacy across society.
 - Organizational Strategies: Emphasize creating financial infrastructure, developing new technologies, increasing data processing firms, enhancing understanding of digital culture, and accepting new technologies.
- Consequences: The model outlines the potential outcomes of successful digital transformation:
 - Functional Consequences: Include changing how public audits are conducted, reducing physical documentation, eliminating audit complexities, analyzing vast information quickly, automating operations, and enabling rapid information transfer for decision-making.
 - Public Consequences: Involve increased audit and financial quality, unbiased evidence evaluation, rapid detection of deviations, improved information security, better stakeholder decision-making, enhanced public sector accountability, increased reliability, effective evaluation, reduced audit risks, improved audit effectiveness and efficiency, and lower audit fees.

The Fuzzy Delphi process confirmed 38 out of 41 identified indicators as significant (with a threshold > 0.7), demonstrating strong expert consensus on the model's components.

Discussion

The findings align with and extend previous international research. The identified challenges, such as resistance to change and the need for significant investment, resonate with studies by Otia & Bracci (2022) and

Adiloglu & Gungor (2019), who noted a lack of mastery and strategy among auditors regarding digital transformation. The positive consequences, particularly improvements in efficiency, quality, and transparency, support the arguments of Spano et al. (2023) and Macau (2024) on the transformative potential of technology in public sector accountability. This study's primary contribution lies in synthesizing these elements into a cohesive model tailored for Iran's specific context. It demonstrates that digital transformation is not merely a technological upgrade but a complex process intertwined with structural, cultural, and educational factors. The model provides a clear framework for auditors, public sector managers, and policymakers, illustrating that strategic investments in both human capital (training) and organizational infrastructure are prerequisites for reaping the benefits of digitalization.

Conclusion

This study concludes that digital transformation is a crucial catalyst for change in Iran's public sector audit, capable of enhancing transparency, accountability, and efficiency. The proposed model offers a validated roadmap, highlighting that success depends on proactively addressing significant structural and functional challenges through dedicated educational and organizational strategies.

The research recommends that:

- Audit Institutions should prioritize digital transformation, investing in infrastructure and comprehensive training programs to prepare their workforce.
- Universities should integrate digital technologies and relevant curricula into auditing programs to build future-ready expertise.
- Policymakers and Standard-setters must review and adapt existing auditing standards and regulations to accommodate and facilitate digital advancements.

Conflict Of Interest

This article has no conflicts of interest.

Data Availability Statement

Data collection: Javad Shahnaz Khozharloo; Research report preparation: Abbas Ali Daryaei, Javad Shahnaz Khozharloo; Data analysis: Abbas Ali Daryaei, Javad Shahnaz Khozharloo.

Acknowledgements

We would like to thank the esteemed referees for their structural and scientific comments.

Ethical Considerations

The authors avoided data fabrication, falsification, and plagiarism, and any form of misconduct.

Funding

This research did not receive any specific grant from funding agencies in the public, commercial, or not-for-profit sectors.

Conflict of Interest

The authors declare no conflict of interest.

«مقاله پژوهشی»

ارایه الگوی تحول دیجیتال در حسابرسی بخش عمومی ایران با رویکرد تحلیل محتوا

عباسعلی دریائی^{۱*}، جواد شهناز خضرلو^۲

نکات برجسته

- الگوی تحول دیجیتال در حسابرسی بخش عمومی ایران در برگیرنده چالشهای ساختاری و عملکردی، راهبردهای آموزشی و سازمانی و پیامدهای عملکردی و عمومی بوده است.
- موسسات حسابرسی به بحث دیجیتالی شدن توجه بیشتری کرده و از طریق بستر سازی ساختاری و ارایه آموزش به کارکنان برای مواجهه و بهره گیری از تحولات دیجیتال آماده شوند. همچنین دانشگاه ها و موسسات علمی نیز از طریق ایجاد سرفصل های کاربردی، بکارگیری فناوری های دیجیتال در فرآیندهای حسابرسی دانشجویان را آموزش دهند.
- توانمندسازی کارکنان از طریق برگزاری سمینارها و برنامه های آموزشی و تعبیه حسابرسان با فرهنگ دیجیتال و در نهایت افزایش سطح سواد دیجیتال در جامعه.
- در سطح سازمانی ایجاد زیرساخت و بسترهای مالی و توسعه فناوری های نوین و تلاش برای افزایش درک پذیری از فرهنگ دیجیتال و پذیرش فناوری های جدید.
- استانداردگذاران و برنامه ریزان حسابرسی عمومی در مورد تغییر استانداردهای موجود و یا وضع قوانین و رویه های جدید در آینده با توجه به تحولات اخیر دیجیتال، بررسی لازم را صورت داده و تغییرات و تعدیلات لازم در این حوزه تصویب و اجرایی شود.

چکیده

موضوع و هدف مقاله: تغییرات محیط ناشی از پیشرفت های فناوری و دیجیتال، به معنای افزایش تقاضا برای پاسخگویی و شفافیت در شیوه های مرسوم حسابرسی است. ادبیات نظری حاکی از یک نوآوری تکنولوژیکی در حال توسعه در حسابرسی ارائه می دهد. این پژوهش با هدف ارایه الگوی تحول دیجیتال در حسابرسی بخش عمومی ایران انجام شده است.

روش پژوهش: این مقاله با روش کیفی، از نظر هدف کاربردی و از لحاظ روش گردآوری و تحلیل داده ها توصیفی - تحلیلی بود که با روش تحلیل محتوا انجام شده است. جامعه آماری شامل ۱۳ نفر از فعالان در حوزه حسابرسی بخش عمومی، اعضای هیأت علمی و دانشجویان مقطع دکتری بود که با استفاده از روش نمونه گیری هدفمند به صورت گلوله برفی انتخاب شدند. ابزار گردآوری نیز ادبیات پیشین و مصاحبه نیم ساختار یافته بوده است. تجزیه و تحلیل داده ها بر اساس کدگذاری و رهیافت نظام مند استراوس و کوربین (۱۹۹۸) صورت گرفت و در ادامه برای غربالگری و دستیابی به توافق گروهی از تکنیک دلفی فازی بهره گرفته شد.

یافته ها: نتایج نشان داد، الگوی تحول دیجیتال در حسابرسی بخش عمومی ایران در برگیرنده چالش های ساختاری و عملکردی، راهبردهای آموزشی و سازمانی و پیامدهای عملکردی و عمومی بوده است. **نتیجه گیری، اصالت و افزوده آن به دانش:** این پژوهش بینش های مرتبط با تحول دیجیتال را ارائه داد و نشان داد فرآیندهای دیجیتالی شدن تغییرات بی سابقه ای را در نحوه انجام بسیاری از خدمات حسابرسی عمومی و نحوه تولید، اشتراک گذاری و استفاده از اطلاعات ایجاد کرده است و حسابرسی بخش عمومی، ناگزیر تحت تأثیر قرار خواهد گرفت.

واژه های کلیدی: فناوری، تحول دیجیتال، حسابرسی، حسابرسی بخش عمومی.

طبقه بندی موضوعی: M42.

۱. دانشیار، گروه حسابداری، دانشکده علوم اجتماعی دانشگاه بین المللی امام خمینی (ره)، قزوین، ایران.
۲. دانشجوی دکتری، گروه حسابداری، دانشکده علوم اجتماعی، دانشگاه بین المللی امام خمینی (ره)، قزوین، ایران. (javad.shahnaz@edu.ikiu.ac.ir)

نویسنده مسئول:
عباسعلی دریائی
رایانامه:

a.a.daryaei@soc.ikiu.ac.ir

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۱۱/۲۸
تاریخ بازنگری: ۱۴۰۴/۱۱/۰۷
تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۱۱/۱۳
تاریخ انتشار: ۱۴۰۴/۱۱/۱۶

استناد به مقاله:

دریائی، عباسعلی؛ شهناز خضرلو، جواد؛ (۱۴۰۴)، ارایه الگوی تحول دیجیتال در حسابرسی بخش عمومی ایران با رویکرد تحلیل محتوا، حسابداری دولتی، ۱۲ (۲۳)، ۱۷۰-۱۴۹.

مقدمه

در دهه‌های اخیر، با بزرگ شدن و پیچیده‌تر شدن دولتها، حسابداری بخش عمومی^۱ نیز رشد و توسعه یافت تا اطلاعات مفید و قابل اعتمادی را برای برنامه ریزی، بودجه ریزی و تعیین و پیش‌بینی وضعیت مالی دولت و واحدهای وابسته آن تهیه و در اختیار تصمیم‌گیرندگان قرار دهد. این تحولات در سالهای اخیر به واسطه بروز تغییرات و اصلاحات در مدیریت بخش عمومی ناشی از توسعه فناوری‌های اطلاعاتی و تکنولوژی‌های دیجیتال شتاب بیشتری یافته است (سرخانی و همکاران، ۱۴۰۱). مؤسسات حسابرسی با فشار و انتظارات فزاینده ای از سوی ذینفعان عمومی برای تولید حسابرسی‌های با کیفیت و تأثیرگذار روبرو هستند زیرا آنها مروج مؤلفه‌های حکمرانی خوب مانند شفافیت، پاسخگویی و بهبود عملکرد هستند (کوردی و هی^۲، ۲۰۱۹). از این رو مدیریت دولتی جدید با افزایش تقاضا برای حسابرسی بخش عمومی همراه بوده است. بحران‌های مالی جهانی در سال ۲۰۰۸ و تأثیرات آن بر نیاز به پاسخگویی و شفافیت بیشتر در مخارج عمومی و تصمیمات بخش عمومی تأکید کرده است (جانسن^۳، ۲۰۱۹). تغییرات پیوسته محیط‌های سازمانی و شرایط فعالیت این سازمان‌ها از یک سو و تحولات عمیق در نیازها و خواسته‌های ذینفعان در جامعه سبب گردید که پاسخگویی در بخش عمومی و ادامه فعلیت و اثربخشی نهادهای عمومی نیازمند شیوه‌های نوین و ارتقا سیستم‌های نظارتی از جمله حسابرسی عملکرد به عنوان گسترده‌ای از حسابرسی مالی باشد، حسابرسی عملکرد با ارزیابی اثربخشی، کارایی و صرفه اقتصادی فعالیت‌ها، سیستم‌ها، روندها، رویه‌ها و ابزارها در صدد شناسایی ضعف آنها برآمده و برای رفع مشکلات یاد شده راه‌حلهایی عملی به مدیریت دستگاه‌های دولتی ارائه می‌کند (چیو و همکاران^۴، ۲۰۱۶).

حسابرسی خواه اجباری باشد یا نباشد، در نتیجه مجموعه‌ای از تأثیرات مشابه مانند هزینه‌های نمایندگی، حاکمیت و تأیید اطلاعات حسابرسی نشده قبلی وجود دارند (هی و کوردی^۵، ۲۰۱۸ و دریائی و همکاران، ۲۰۲۴). این یافته نشان می‌دهد که نیروهای هم‌شکلی باعث رشد حسابرسی در سطح جهانی شده‌اند. با این وجود، نحوه ساختار حسابرسی عمومی و انواع روش‌هایی که به ساختار نهاد عالی حسابرسی^۶ ارزش ارائه می‌دهند به طور چشمگیری متفاوت است (کوردی، ۲۰۲۲). صرف نظر از ساختار نهادی و ماهیت حسابرسی انجام شده در

حسابداری بخش عمومی، دیجیتالی شدن برای آینده این بخش از حسابرسی اهمیت زیادی دارد (لومباردی و همکاران^۷، ۲۰۱۵). این تغییرات در بخش عمومی، دولت را برای به عهده گرفتن صلاحیت‌ها و نقش‌های جدید به چالش می‌کشد. از این رو نهادهای مرتبط به طور فزاینده‌ای در حال ترکیب و پذیرش فناوری‌های جدید مانند تجزیه و تحلیل داده‌های بزرگ، هوش مصنوعی، یادگیری ماشین، بلاک چین هستند (اوتیا و براچی^۸، ۲۰۲۲). هوش مصنوعی و یادگیری ماشینی به حسابرسان امکان می‌دهد تا بتوانند بررسی دقیقی از اطلاعات و عملکرد مالی بخش عمومی ارائه دهند. بطور خاص بکارگیری فناوری اطلاعات در فرآیند حسابرسی می‌تواند تأخیر در حسابرسی بخش عمومی را کاهش دهد (عبدلی اباتری و همکاران، ۱۴۰۲). در دهه‌های اخیر، توسعه فناوری اطلاعات منجر به جهانی شدن جوامع و بازارها شده است. در همین راستا بریمان و فلاندر (۲۰۱۴) بر این باورند که تغییرات اقتصادی مداوم بوده و دیجیتالی شدن، یکی از این تحولات ساختاری است و در راستای این تغییرات، فناوری اطلاعات بر طیف گسترده‌ای از حوزه‌ها تأثیر می‌گذارد (بریمان و فلاندر، ۲۰۱۴). توجه به تغییر الگو به سمت جامعه دیجیتال که در آن استفاده از فناوری اطلاعات به طور مداوم در حال افزایش می‌باشد، فهم این موضوع دارای اهمیت است که حسابرسی چگونه تحت تأثیر دیجیتالی شدن قرار می‌گیرد (محمدی نوره و همکاران، ۱۴۰۰). دیجیتال‌سازی، این پتانسیل را دارد که نحوه انجام حسابرسی‌های بخش عمومی را فراتر از حسابرسی دستی، که هنوز به طور گسترده مورد استفاده قرار می‌گیرد، تغییر دهد. فن‌آوری‌هایی مانند تجزیه و تحلیل داده‌های بزرگ، پردازش زبان طبیعی و جستجوی اسناد معنایی قادر به پردازش داده‌های متنی بدون ساختار ناشی از فعالیت‌هایی مانند مناقصه عمومی، تدارکات و بسته‌های کمکی هستند. بکارگیری این فناوری‌ها و سایر فناوری‌ها در کار حسابرسی بخش عمومی پتانسیل بهبود اثربخشی و کارایی حسابرسی و همچنین قابلیت اطمینان آن را دارد، به ویژه در وظایف مهم و چالش برانگیز مانند حسابرسی عملکرد نقش بسزایی دارند (ژانگ^۹، ۲۰۱۹).

در سال‌های گذشته، روند تغییرات فن‌آوری بدون تردید بخش عمومی را با هدف دستیابی به کارایی و اثربخشی بیشتر در خدمات عمومی و ظاهراً تضمین مدیریت عمومی منصفانه، شفاف و پاسخگویی تحت تأثیر قرار داده است. این در راستای

6. Supreme Audit Institution (SAI)
7. Lombardi et al
8. Otia & Bracci
9. Zhang

1. Public Sector Auditing
2. Cordery & Hay
3. Johnsen
4. Chew et al
5. Hay & Cordery

وظایف و یا قسمتی از دارایی‌ها را به نماینده، مدیر یا کارمند، می‌سپارد. همچنین حسابرسی، از عناصر مهم حاکمیت شرکتی^۳ و سیستم گزارشگری مالی شرکتی است که در حال توسعه مداوم تعامل خود با سایر بخش‌ها است (محمدی نوره و همکاران، ۱۴۰۰). در هر سازمانی، حسابرسی نقشی اساسی در روشن کردن این موضوع دارد که آیا در فرآیند تصمیم‌گیری و به کارگیری منابع، اشتباه و یا تحریفاتی رخ داده است یا خیر. در یک سیستم دموکراتیک، کنترل‌ها و موازنه‌هایی برای اطمینان از پاسخگویی در قبال تصمیم‌های اتخاذ شده توسط کارگزاران - کسانی که منصب‌های دولتی دارند، وجود دارد به این ترتیب فرآیند تصمیم‌گیری و پرداخت وجوه عمومی و سایر منابع توسط کابینه وزرا و مدیران باید حسابرسی شود. تصمیمات آنها و بی گمان شیوه استفاده از وجوه و منابع عمومی نه تنها بر رفاه نسل حاضر بلکه بر رفاه نسل‌های آینده نیز تأثیر می‌گذارد (کوردی و هی، ۲۰۲۱). حسابرسی عملکرد حوزه‌ای است که در آن عملکرد حسابرسی بخش عمومی بسیار مؤثر است و به میزان چشمگیری به پاسخگویی عمومی کمک می‌کند. بسیاری از مؤسسات عالی حسابرسی در حسابرسی عملکرد شرکت می‌کنند. با این حال، حسابرسی عملکرد در بخش دولتی با چالش‌های اساسی روبرو است. توسعه حسابرسی بخش عمومی هم به پاسخگویی مالی به طیف وسیعی از ذینفعان و هم به کنترل مدیریت از طرف عملکرد اجرایی کمک کرده است. حسابداری و حسابرسی بخش دولتی بر مجموعه پیچیده‌ای از روابط نمایندگی استوار است که در آن زنجیره‌ای از روابط نمایندگی وجود دارد: «از شهروند تا سیاستمدار تا زیردستان بوروکراسی و در پایین سلسله مراتب تا بوروکرات‌های پایین‌ترین سطح که در واقع خدمات را به شهروندان ارائه می‌کنند. می‌توان انتظار داشت که حسابرسی به هر دو شکل پاسخگویی کمک کند. همچنین انتظار می‌رود حسابرسی عملکرد هم مسئولیت پاسخگویی عمومی و هم کنترل مدیریت را فراهم کند و برای مخاطبان وسیعی مرتبط باشد (گروسی و همکاران، ۲۰۲۳).

در ایران نهادهای بخش عمومی نظیر دولت و واحدهای تابع، شهرداری‌ها و نهادهای انقلاب اسلامی تحت تأثیر ویژگی‌های محیطی و مقرراتی خاصی قرار دارند که با وجود تشابه در خود ملاحظه با نهادهای مشابه در سایر کشورها، وجود تفاوت نسبتاً زیادی همچون نظام سیاسی، ساختار قدرت و ... آنها را از بسیاری جنبه‌ها از نهادهای مشابه در کشورهای دیگر متمایز می‌کند (باباجانی، ۱۴۰۰). حسابرسی در نهادهای عمومی

مفاهیمی است که جنبش مدیریت عمومی جدید را هدایت می‌کند. افزون بر این، با توجه به پیشرفت‌های «حاکمیت دیجیتال» و پیامدهای آن برای حسابداری و مسئولیت‌پذیری بخش عمومی بسیار مهم است (گروسی و آرچنتو، ۲۰۲۲). ضرورت فزاینده کنونی تغییرات سازمانی، از طریق تحول دیجیتال، شیوه نگاه دولت‌ها را برای رسیدگی به نیازهای اجتماعی یا بهبود ارائه خدمات به طور مؤثر تغییر می‌دهد. درک و پیش‌بینی این تحولات برای سیاست‌گذاران، مدیران اجرایی دولت، پژوهشگران و همه کسانی که تصمیم‌های دولت دیجیتال را تهیه، طراحی، اجرا یا ارزیابی می‌کنند، بسیار مهم است (الوارنکا و همکاران، ۲۰۲۰). فقدان پژوهش‌هایی جامع در خصوص تأثیر دیجیتالی شدن بر جنبه‌های گوناگون حسابرسی، همچون تخصص حسابرسان، امنیت اطلاعات، سیاست‌های استخدامی، آموزشی، استانداردهای حسابرسی، کیفیت اطلاعات، تصمیم‌گیری ذینفعان و حاکمیت شرکتی، به صورت منسجم و کامل مشهود است. بر این اساس این مقاله با هدف ارایه الگوی تحول دیجیتال در حسابرسی بخش عمومی ایران با رویکرد تحلیل محتوا انجام خواهد شد.

پرسش پژوهش این است که حسابرسی بخش عمومی ایران تا چه حد و چگونه از تحولات دیجیتال اخیر متأثر شده است؟ دانش افزایی این پژوهش از چند نظر قابل توجه است: نخست اینکه تا به امروز، ادبیات در مورد چگونگی رویکرد حسابرسی بخش عمومی نسبت به فناوری و تحویل دیجیتال محدود است. دوم بیشتر پژوهش‌ها در مورد تحول دیجیتال و مفاهیم مرتبط با آن بر حسابرسی بخش خصوصی متمرکز شده است، این پژوهش به طور خاص بر روی بررسی تأثیر و پذیرش یا اعمال نفوذ فناوری‌های نوظهور در حسابرسی بخش عمومی تمرکز دارد. پژوهش‌های حسابرسی بخش خصوصی بیشتر بر پذیرش فناوری متمرکز شده است و استفاده از آن در پرداختن به مفهوم تحول دیجیتال در کشور ناموفق بوده است، ادبیات حسابرسی بخش عمومی کشور هنوز پژوهش‌های مرتبط با تحول دیجیتال را به‌طور جدی آغاز نکرده است. این مطالعه به دنبال پر کردن این شکاف است.

پیشینه پژوهش

پیشینه نظری

حسابرسی عمومی

تقاضا برای حسابرسی تا حد زیادی از مسائل مربوط به نمایندگی^۳ ناشی می‌شود، جایی که سرمایه‌گذار یا ذینفع،

دیجیتال در حال ظهور و انتشار در محیط خارجی انجام می‌شود. تحول دیجیتال همواره توسط نوآوری‌ها و روشی که مردم به آنها می‌پذیرند یا به آنها واکنش نشان می‌دهند القا می‌شود و یک رویکرد کل نگر برای تغییر است که نه تنها شامل فناوری، بلکه سایر جنبه‌های غیرفناوری مانند استراتژی، فرهنگ سازمانی و رهبری است (اوتیا و براچی، ۲۰۲۲).

امروزه مؤسسات حسابرسی در حال دیجیتالی شدن، توسعه فرآیندهای داخلی و مطالعه چگونگی به کارگیری ابزارهای دیجیتالی جدید و داده‌های انبوه برای افزایش ارزش برای مشتریان خود هستند. این دیجیتالی شدن، منجر به بهبود کیفیت حسابرسی و ارتقای سطح رضایت سهامداران و سایر ذینفعان به وسیله انجام حسابرسی مربوط تر می‌شود که در این راستا، ابتدا حسابرسان با ابزارهای دیجیتال مانند تجزیه و تحلیل داده‌های بزرگ، قادر به ارزیابی کل داده‌های مربوط به شرکت‌های مورد حسابرسی به جای روش نمونه‌گیری هستند. در واقع دیجیتالی شدن فرآیندهای حسابرسی، حسابرسان را با استفاده از شناسایی انحرافات و ارائه راهکارها در خصوص مسائل برجسته، قادر به بهبود روش‌های ارزیابی ریسک و همچنین ارتقای سطح کیفیت قضاوت می‌کند (محمدی نوره و همکاران، ۱۴۰۰).

تحول دیجیتالی فرآیندی از تحول پیشرونده و چشمگیر بوده است که ناشی از نیاز ضروری به بهبود کارایی عملیاتی، شفافیت مدیریت و کیفیت خدمات ارائه شده به شهروندان است (ماکاو^۲، ۲۰۲۴). شتاب به سوی تغییرات تکنولوژیک در بخش عمومی حسابرسی، بی‌گمان راه حل‌های جالب و مرتبطی را برای پیکربندی بهترین شیوه‌ها و ایجاد پایه‌هایی برای ارائه ارزش عمومی بیشتر ایجاد کرده است. با این وجود، پرسش‌های پیچیده‌ای در مورد استفاده از مؤلفه‌های فناوری جدید ایجاد می‌کند که ممکن است در نهایت برای کاری که برای آن استفاده می‌شوند، کافی باشند یا نباشند. پژوهش‌ها در این زمینه با افزایش تعهد پژوهشگران برای ژرفایش این موضوع‌ها شتاب بیشتری می‌گیرد. شایان بیان است، تنها در چند سال اخیر، مشارکت‌های متمرکز بر مفاهیم حسابداری، حسابرسی و پاسخگویی نوآوری‌های دیجیتال در بخش عمومی در مجلات حسابداری ظاهر می‌شوند (اسپانو و همکاران، ۲۰۲۳).

دگرگونی دیجیتال به دلیل قدرت و سرعت سرگجه‌آوری که دیجیتالی‌سازی با آن وارد شده و زندگی بشر را تحت الشعاع قرار داده است، یک ضرورت برای نهادهای مدرن شامل دولتی یا خصوصی است که باعث شده بسیاری از سازمان‌ها هنوز نتوانسته‌اند خود را با آن وفق دهند. دلیل اصلی و مهم‌ترین دلیل

به منظور بررسی کفایت و اثربخشی سیستم کنترل‌های داخلی و نیز سنجش کارآمدی استفاده از منابع و گزارش نتایج حاصله به مدیریت ارشد و ذینفعان عمومی جهت بهره‌برداری در جریان اداره بهینه امور اعمال خواهد کرد (عبدلی اباتری، ۱۴۰۲). حسابرسی بخش عمومی اساساً کار حسابرسی انجام شده در بخش دولتی است. فدراسیون بین‌المللی حسابداران^۱ (۲۰۱۰) هدف از این گونه حسابرسی‌ها را تقویت اتکای استفاده‌کنندگان مورد نظر به صورت‌های مالی تهیه شده توسط مدیریت بخش عمومی، از طریق اظهار نظر، بیان می‌کند (فری و میدگلی، ۲۰۲۲). حسابداری بخش عمومی به عنوان که یکی از شاخه‌های حسابداری محسوب می‌شود. حسابداری بخش عمومی و گزارشگری مالی دولتی را نظامی می‌داند که اطلاعات مالی مربوط به فعالیت‌های مالی دولت و واحدهای وابسته را به شیوه‌ای جمع‌آوری، طبقه‌بندی، تلخیص و گزارش می‌کند که از یکسو دولت و مقامات منتخب مردم را در ادای مسئولیت پاسخگویی، تصمیم‌گیری صحیح مالی و کنترل برنامه‌ها یاری داده و از سوی دیگر زمینه را برای قضاوت آگاهانه مردم نسبت به عملکرد دولت و ارزیابی مسئولیت پاسخگویی فراهم می‌کند (باباجانی، ۱۳۹۰). حسابرسی عمومی می‌تواند با ارائه اطلاعات لازم به مدیران دولتی و سیاستمداران برای حمایت از تصمیم‌گیری و پاسخگویی آنها به شهروندان، از توسعه اجتماعی-اقتصادی یک جامعه حمایت کند (شیرکوهی، ۱۳۹۶).

تحول دیجیتال در حوزه حسابرسی

مفهوم تحول دیجیتال به صورت مترادف، گاهی به اشتباه، با اصطلاحاتی مانند دیجیتالی شدن همراه شده است. دیجیتالی شدن فرآیند تبدیل اطلاعات یا فرآیندی از آنالوگ به دیجیتال است، که تبدیل از یک مصنوع فیزیکی به دیجیتال است، به عنوان مثال: انتقال از تطبیق صورتحساب کاغذی به الکترونیکی. دیجیتالی شدن فرآیند استفاده از فناوری‌ها برای تغییر مدل‌های کسب و کار است. در واقع «دیجیتالی شدن فرآیندها تغییر از شکل آنالوگ به دیجیتال می‌باشد» دیجیتالی شدن با حذف فرآیند آنالوگ و بدون هیچگونه تفاوتی در نوع خود، آن را به شکل دیجیتال تغییر می‌دهد. بطور کل دیجیتالی شدن بر فناوری تاکید دارند، در حالی که تحول دیجیتال بیشتر به استراتژی و مدل کسب و کار کلی می‌پردازد و اصطلاحی گسترده تر است، شامل کل تغییرات سازمان است، نه تنها یک فرآیند یا پروژه خاص. تحول دیجیتال حرکت یا اقدامی است که توسط یک سازمان برای حفظ یا انطباق با یک نوآوری

استفاده از حسابرسی در بخش عمومی در دهه‌های اخیر افزایش یافته است. حسابرسی عملکرد در بخش دولتی در شرایطی قابل استناد است که در آن عملکرد حسابرسی مالی به خوبی توسعه یافته وجود دارد و عملکرد حسابرسی به خوبی منابع برخوردار است. البته اثربخشی آن می‌تواند به قوانین اتخاذ شده در یک کشور نیز بستگی داشته باشد. به بیان بارزلی^۳ (۱۹۹۷) حسابرسی عملکرد به میزان متفاوتی در هر حوزه قضایی اتخاذ می‌شود و تحت تأثیر قانون اساسی در هر زمینه و تغییرات بعدی در فعالیت‌ها یا ساختار دولت قرار دارد (جانسن^۴، ۲۰۱۹). در بسیاری از کشورها منابع کافی در اختیار واحد حسابرسی عمومی برای انجام این فعالیت وجود ندارد. با این وجود، بیش از ۹۰ درصد کشورها دارای نهادهای حسابرسی عمومی هستند که گزارش می‌دهد که حسابرسی عملکرد را انجام می‌دهد (فری و همکاران^۵، ۲۰۲۳).

حرفه‌ی حسابرسی و مؤسسات حسابرسی باید اثرات دیجیتالی شدن را پذیرفته و باید خود را با مداخلات دیجیتالی و تأثیرات اجتناب‌ناپذیر آن آشنا کنند. امروزه از شناخته‌شده‌ترین فناوری‌های دیجیتال می‌توان به فناوری تجزیه و تحلیل داده‌های انبوه، بالکچین، هوش مصنوعی، خودکارسازی فرآیند رباتیک و ... اشاره کرد. به دلیل تغییرات روز افزون فناوری و دیجیتالی شدن سیستم‌های حسابرسی، فعالان این حرفه نیز با چالش‌هایی روبرو می‌شوند. از این رو آنها باید از توانایی‌های لازم برای تشخیص و ارزیابی مخاطرات امنیت داده‌ها، پیشگیری از تقلب‌های مالی و اطلاعاتی و حفظ حریم خصوصی داده‌ها برخوردار باشند. افزون بر آن باید توانایی لازم برای تطبیق با تکنولوژی‌های جدید و توسعه مهارت‌ها بر پایه این تحولات را داشته باشند. ابزارهای دیجیتال با تبدیل حسابرسی به فرآیندی ساختاریافته و برنامه‌ریزی شده، موجب می‌شود حسابرسان قادر به حسابرسی محیط‌های پیچیده تجاری با ریسک ذاتی بالا شوند که به ارائه خدمات حسابرسی با درجه بالایی از قضاوت فردی، حرفه‌ای و تخصصی منجر می‌شود. بکارگیری فناوری‌های دیجیتال در فرآیند حسابرسی می‌تواند تاخیر در فرآیند حسابرسی و ارائه گزارش‌ها را کاهش دهد. در سال ۱۹۸۵ هیئت استانداردهای حسابداری دولتی، مطالعه‌ای جامع نشان داد که بیش از ۹۰ درصد از استفاده‌کنندگان گزارش‌های دولتی بر این اعتقاد بودند که به موقع بودن یک ویژگی مهم گزارشگری مالی دولتی است. این موضوع سبب صدور بیانیه مفهومی شماره ۱ هیات استانداردهای حسابداری

این وضعیت در سازمان‌ها فقدان دانش یا پرسنل آموزش‌دیده است که می‌تواند به آن‌ها اجازه دهد تا بفهمند چگونه با این تغییر کنار بیایند. در حالی که بسیاری از خدمات مدیریت دولتی پیشرفت بزرگی داشته‌اند، پتانسیل کامل انطباق دیجیتال استفاده نشده باقی مانده است. چشم‌انداز دولت دیجیتال به طور مداوم تغییر می‌کند تا نشان دهد که چگونه دولت سعی می‌کند راه حل‌های دیجیتالی نوآورانه در حوزه‌های اجتماعی، اقتصادی و سیاسی بیابد و چگونه می‌تواند فرآیند تصمیم‌گیری را متحول سازد (الوارنگا و همکاران، ۲۰۲۰).

تحول در فناوری این پتانسیل را دارد که فراتر از حسابرسی دستی که هنوز به طور گسترده مورد استفاده قرار می‌گیرد، شیوه انجام ممیزی‌های بخش عمومی را تغییر دهد (موفیت و همکاران^۱، ۲۰۱۸). امروزه حسابرسی بخش عمومی مانند سایر حوزه‌ها تحت تأثیر پیشرفت فناوری اطلاعات به ویژه در تجزیه و تحلیل کلان داده‌ها، هوش مصنوعی و تکنولوژی بلاکچین قرار دارد. کاربرد تجزیه و تحلیل داده‌ها در حسابرسی پتانسیل زیادی برای اصلاح کیفیت حسابرسی، کاهش خطاها و افزایش شفافیت فرآیند و افزایش اعتماد ذینفعان را به همراه داد. استفاده از هوش مصنوعی امکان خودکارسازی روش‌های حسابرسی را فراهم می‌سازد و فناوری بلاک چین نیز زیرساختی جدید برای اقتصاد دیجیتال است (عبدلی اباتری، ۱۴۰۲).

فناوری‌هایی مانند تجزیه و تحلیل داده‌های بزرگ، پردازش زبان طبیعی و جستجوی اسناد معنایی قادر به پردازش داده‌های متنی بدون ساختار ناشی از فعالیت‌هایی مانند مناقصه عمومی، تدارکات و بسته‌های کمکی هستند. بکارگیری این فناوری‌ها و سایر فناوری‌ها در کار حسابرسی بخش عمومی پتانسیل بهبود اثربخشی و کارایی حسابرسی و همچنین قابلیت اطمینان را به ویژه در وظایف مهم و چالش برانگیز این حرفه مانند ممیزی عملکرد افزایش می‌دهد (کوهن و همکاران^۲، ۲۰۱۹). حسابرسی اطمینان بخشی به اطلاعات مندرج در صورت‌های مالی است و همچنین مهمترین ابزار در جلب اعتماد عمومی و مشارکت افراد برای توسعه اقتصادی است. بنکر و همکاران (۲۰۰۲) معتقدند که محیط حسابرسی امروزی محیطی سرشار از مسئولیت و فشار کاری است و یکی از رویکردها برای رویارویی با این فشارهای رو به افزایش، استفاده از فناوری اطلاعات است که به صورت فزاینده‌ای کارایی و اثربخشی حسابرسی را افزایش می‌دهد (محمود دهنی، ۱۳۹۵).

جامعه‌شناسی، علوم سیاسی و روان‌شناسی آن را در پژوهش‌های خود به کار گرفته‌اند. این روند به‌ویژه در طول جنگ جهانی دوم در دهه ۱۹۴۰ رواج بیشتری یافت. در ابتدا این روش را برای تحلیل تبلیغات و سپس برای اهداف اطلاعاتی و نظامی به کار گرفتند.

پژوهشگران به تحلیل محتوا به‌منزله روشی انعطاف‌پذیر برای تحلیل اطلاعات توجهی ویژه دارند. تحلیل محتوا بیانگر رویکردهای تحلیل گوناگون است و از رویکردهای برداشت‌گرایانه حدسی و تفسیری تا رویکردهای نظام‌مند و دقیق را دربرمی‌گیرد. هر پژوهشگر با توجه به نوع مطالعه و با توجه به علاقه خود می‌تواند نوع ویژه‌ای از تحلیل محتوا را برگزیند. اگرچه انعطاف‌پذیری تحلیل محتوا برای انواع گوناگون پژوهش سودمند است، فقدان تعریف و رویه قطعی می‌تواند محدودیت جدی در کاربرد این روش پژوهش پدید آورد. تحلیل محتوا همواره به دو روش تحلیل محتوای کمی و کیفی تقسیم می‌شود و پژوهشگر باید براساس طرح موضوع و با توجه به نوع استفاده از تحلیل محتوا و روال به‌کارگیری آن در مطالعه، از این دو نوع روش سود ببرد تا بتواند از سردرگمی و ابهام کاربرد میان دو روش دوری گزیند.

مشارکت بالقوه تحلیل محتوا این است که این تحلیل می‌تواند پژوهشگران را قادر سازد تا به بطن متون رخنه کنند و بتوانند استنباط کنند و رابطه‌ای بین معانی مخفی و پیام‌های مورد نظر، ایجاد کنند. مقالات موجود در زمینه تحلیل محتوا در حسابرسی آشکار ساخته است که این تکنیک دارای کاربردهای روز افزون به عنوان یک روش پژوهشی است. امروزه تحلیل محتوا به طور گسترده در پژوهش‌های حسابداری مورد استفاده قرار می‌گیرد. در این پژوهش‌ها از این تحلیل به منظور آشکارسازی بصیرت‌های مفید در حسابرسی عملی استفاده می‌شود. در این پژوهش نیز به همین دلایل از روش تحلیل محتوا استفاده شده است.

پیشینه تجربی پژوهش

آرسنی ساموئل (۲۰۱۰)، در پژوهشی نشان داد که حرفه حسابرسی و مؤسسات حسابرسی باید اثرات دیجیتالی شدن را پذیرفته و خود را با مداخلات دیجیتالی عصر حاشر و تأثیرات اجتناب‌ناپذیر آن آشنا کنند. آدیلولو و گانگور^۱ (۲۰۱۹) در پژوهشی با عنوان تأثیر دیجیتالی شدن بر حرفه حسابرسی: با تأکید بر مؤسسات حسابرسی ترکیه، بیان می‌کنند که فناوری‌های اطلاعات اهمیت پیدا کرده‌اند اما مؤسسات

دولتی شد که بیان می‌کند: گزارش‌های مالی دولتی و عمومی باید دارای این ویژگی اساسی باشند: قابل فهم بودن، قابل اعتماد بودن، مربوط بودن، به موقع بودن، ثبات رویه و قابل مقایسه بودن، انتظار بر این است که تحول دیجیتال سبب دستیابی بخش عمومی به این ویژگی‌ها شود (عبدلی اباتری و همکاران، ۱۴۰۲).

برخی از پژوهشگران بر این باورند که با توجه به تغییرات حاصل در محیط‌های تجاری و پیشرفت‌های سریع فناوری اطلاعات بیان شده در صورت‌های مالی با گذر زمان ویژگی مربوط بودن خود را از دست داده و ثبات اصول و رویه‌های بنیاد باعث شده تا الگوی کنونی تهیه و ارائه صورت‌های مالی، سالیان بدون ویرایش اساسی باقی بماند. به طور ریشه‌ای پیشرفت و تحولات دیجیتال، سریعتر از قوانین و مقررات است زیرا مقررات تنها می‌تواند به تغییرات خارجی واکنش نشان دهند. اما همگی پیش بینی آینده را نمی‌کنند و از این رو همواره شکافی بین موقعیت‌های جدید و تنظیم مقررات حاکم وجود دارد و این شکاف در مقررات حسابرسی در روبرویی با تحول دیجیتال نیز وجود دارد (شمس زاده و همکاران، ۱۳۹۶). اجرای استاندارد بین‌المللی حسابرسی متناسب با شرایط دیجیتال، به ویژه NIA-ES 315 (تجدیدنظر شده)، نقطه عطف مهمی در پرداختن به چالش‌ها و فرصت‌های ناشی از دیجیتالی شدن در بخش عمومی بوده است. این استاندارد چارچوبی قوی ارائه می‌کند که حسابرسان را قادر می‌سازد تا به طور مؤثر با محیطی که در دگرگونی فناوری دائمی است، سازگار شوند (ماکائو، ۲۰۲۴). از آنجایی که تغییرات تکنولوژیکی کلیه جنبه‌های حسابداری و حسابرسی را تحت تأثیر قرار می‌دهد، استانداردهای نظارتی موجود نیاز به تغییر و تعدیل‌های عمده داشته و در بخش عمومی کشور نیز باید چارچوب نظری و استانداردهای مناسبی با توجه به تحولات دیجیتال اخیر بر مبنای ویژگی‌های محیطی، سیاسی، اجتماعی و نیازهای اطلاعاتی عموم استفاده‌کنندگان تدوین و اجرا شود (حیدریان و همکاران، ۱۳۹۴).

تحلیل محتوا یک روش سیستماتیک در زمینه گروه بندی و آنالیز محتوای متون است. این روش به طور سنتی بر روی آنالیز داده‌های بایگانی شده‌ای اعمال می‌شود که بیشتر به ویژگی‌های مانیفست متن مانند تعداد رخداد‌های کلمات و یا تعداد کلماتی وابسته‌اند که به موضوعات خاص مربوط می‌شوند. تحلیل محتوا به‌منزله تکنیکی علمی بیشتر در قرن بیستم رایج شد. شاخص‌های گوناگون علوم اجتماعی همچون ارتباطات،

و گزارشگری مالی به این نتیجه رسید که ادغام تکنولوژی در حوزه حسابداری، فرصت‌هایی را برای توسعه خدمات فعلی و شکل‌گیری خط‌های خدماتی جدید ایجاد می‌کند. محمدی نوره و همکاران (۱۴۰۰) پژوهشی با عنوان بررسی تاثیر دیجیتالی شدن بر حسابرسان مستقل و موسسات حسابرسی در ایران انجام دادند. در این پژوهش از روش کدگذاری سه مرحله‌ای باز، محوری و انتخابی برای دسته‌بندی اطلاعات و همچنین از رویکرد کیفی تجزیه و تحلیل داده بنیاد برای بررسی نتایج و یافته‌ها بهره گرفته شد. جامعه آماری پژوهش حاضر کل موسسات حسابرسی عضو جامعه حسابداران رسمی ایران و انتخاب خبرگان (حسابداران رسمی ایران) برای مصاحبه به شیوه نمونه‌گیری هدفمند انجام شد و نمونه‌گیری تا جایی ادامه پیدا کرده تا یافته‌های مصاحبه‌ها به اشباع نظری برسد که در این راستا تعداد ۲۰ مصاحبه ساختار نیافته در ۱۳ موسسه حسابرسی عضو جامعه حسابداران رسمی ایران انجام گرفت. نتایج نشان داد که دیجیتالی شدن موجب بهبود نقش و تاثیر گذاری حسابرسان به عنوان یک ساز و کار حاکمیتی، بهبود فرایندها و روش‌های رسیدگی، بهبود کیفیت اطلاعات حسابداری، بهبود تصمیم‌گیری ذینفعان، بهبود روش‌ها و سیاست‌های استخدامی و تغییر استانداردها و الزامات قانونی متناسب با تحولات دیجیتال شده است. عبدلی اباتری و همکاران (۱۴۰۲) پژوهشی با عنوان تاثیر دیجیتالی شدن بر حسابرسی بخش عمومی انجام دادند. این پژوهش بر مبنای هدف از نوع کاربردی و بر مبنای ابزار گردآوری داده‌ها از نوع توصیفی-پیمایشی و اکتشافی که به صورت پژوهش آمیخته (کمی-کیفی) انجام شده است. نتایج تحلیل دلفی در دو مرحله حاکی از پذیرش ۲۵ پیشران در حوزه تغییر مقررات، ساختار و رویه‌های حسابرسی بخش عمومی با توجه به پیشرفت سریع فناوری طی سال‌های آینده است.

روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر از دیدگاه پارادایم، کیفی، به لحاظ هدف کاربردی و از نظر روش گردآوری و تحلیل داده‌ها توصیفی-تحلیلی بود که از روش تحلیل محتوا به عنوان روش پژوهش بهره گرفته شده است. جامعه مورد مطالعه شامل فعالان در حوزه حسابرسی بخش عمومی با سابقه فعالیت در سازمان حسابرسی، اعضای هیأت علمی و دانشجویان مقطع دکتری در رشته حسابداری و حسابرسی بودند. روش نمونه‌گیری در این پژوهش با روش هدفمند و از نوع گلوله برفی تا دستیابی به اشباع داده‌ها انجام شده است. در این بخش داده‌ها از منابع مختلف شامل: مرور ادبیات نظری مرتبط مطابق با جدول (۱) بر اساس پایگاه‌های علمی معتبر داخلی و خارجی بین سالهای ۲۰۱۵ الی

حسابرسی هنوز در این حوزه‌ها، سرمایه‌گذاری لازم را انجام نداده‌اند. بابایو و مانوساریدیس (۲۰۲۰)، با اشاره به برتری‌ها و چالش‌های تحول دیجیتال از ابزارهای تجزیه و تحلیل داده‌های انبوه، بلاکچین، هوش مصنوعی و اتوماسیون فرآیند رباتیک به عنوان مهمترین فناوریهای دیجیتال و تأثیرگذار بر حسابرسی اشاره می‌کنند. اوتیا و براچی (۲۰۲۲) پژوهشی با عنوان تحول دیجیتال و حسابرسی بخش عمومی انجام دادند. نتایج نشان می‌دهد که اکثر حسابرسان هنوز بر مفهوم تحول دیجیتال تسلط ندارند زیرا آنها بیشتر به پذیرش فناوری یا اتوماسیون فرآیندهای حسابرسی به عنوان تحول دیجیتال اشاره می‌کنند، با وجود اینکه اکثریت بزرگی از حسابرسان نیاز به تحول دیجیتال را تایید می‌کنند اما فاقد استراتژی و منابع مناسب هستند. نتایج این بررسی نشان داد نوآوری فن آوری تغییر کرده است و شیوه انجام حسابرسی بخش عمومی را تغییر داده است. دیجیتالی شدن فرآیندها تغییر بی‌سابقه‌ای را در شیوه انجام بسیاری از خدمات عمومی و نحوه تولید، اشتراک‌گذاری و استفاده از اطلاعات ایجاد می‌کند. حسابرسی بخش عمومی، ناگزیر تحت تأثیر قرار گرفته و خواهد بود. اسپانو و همکاران (۲۰۲۳)، پژوهشی با عنوان تحول دیجیتال در حسابداری، حسابرسی و پاسخگویی بخش عمومی انجام دادند. نتایج نشان داد تحول به سوی نوآوری تکنولوژیک و دیجیتال در بخش عمومی بی‌گمان راه‌حل‌های جالب و مرتبطی را برای پیکربندی بهترین شیوه‌ها و ایجاد پایه‌هایی برای ارائه ارزش عمومی بیشتر ایجاد کرده است. افزون بر این، با توجه به پیشرفت‌های «حاکمیت دیجیتال» و پیامدهای آن برای حسابداری و مسئولیت‌پذیری، توجه به تحول دیجیتال در بخش عمومی بسیار مهم است. ماکائو (۲۰۲۴) در پژوهشی با عنوان تحول دیجیتال حسابرسی در مدیریت دولتی نشان داد: تحول دیجیتال تأثیر چشمگیری بر حسابرسی مدیریت دولتی داشته است که با پذیرش فناوری‌های پیشرفته و بازنگری استانداردهای بین‌المللی هدایت می‌شود. دیجیتالی شدن روشی را که در آن عملیات و فرآیندهای اداری انجام می‌شود، بازتعریف کرده است و ارتباط آن را در ممیزی داخلی نهادهای عمومی برجسته می‌کند.

محمود دهنوی (۱۳۹۵) در پژوهشی به بررسی استفاده از فناوری اطلاعات در حسابرسی مستقل در ایران، موانع و مشکلات آن، پرداخت و بیان داشت: حرفه حسابرسی ایران، گرچه تاثیر فناوری اطلاعات بر حرفه و اهمیت آن را درک می‌کند اما به کندی به آن واکنش می‌دهد و متأسفانه در حال حاضر عمدتاً حسابرسی بر اساس شیوه سنتی صورت می‌گیرد و کارهای حسابرسی بطور عمده دستی و براساس شیوه‌های قدیمی انجام می‌شود. سامانی (۱۳۹۸) با بررسی دیجیتالی شدن

۲۰۲۳ و جستجوی کلیدواژه‌های تحول دیجیتال، حسابرسی، حسابرسی بخش عمومی، حسابرسی دولتی و همچنین مصاحبه نیمه ساختار یافته با خبرگان و متخصصان موضوع یعنی تحول دیجیتال در حسابرسی بخش عمومی گردآوری شد.

جدول ۱. پژوهش‌های منطبق با موضوع تحول دیجیتال در حسابرسی بخش عمومی

پژوهشگر (سال)	موضوع
اوتیا و براچی (۲۰۲۲)	تحول دیجیتال و حسابرسی بخش عمومی
اسپانو و همکاران (۲۰۲۳)	تحول دیجیتال در حسابداری، حسابرسی و پاسخگویی بخش عمومی
کوردی و هی (۲۰۱۹)	موسسات حسابرسی عالی و ارزش عمومی: نشان دادن ارتباط
چیو و همکاران (۲۰۱۶)	درک حسابرسان بخش دولتی در مورد حسابرسی عملکرد
لومباردی و همکاران (۲۰۱۵)	وضعیت فعلی و آینده حرفه حسابرسی بخش عمومی
عبدلی اباتری و همکاران (۱۴۰۲)	تاثیر دیجیتالی شدن بر حسابرسی بخش عمومی
محمدی نوره و همکاران (۱۴۰۰)	بررسی تاثیر دیجیتالی شدن بر حسابرسان مستقل و موسسات حسابرسی در ایران

پرسش‌های مطرح شده در مصاحبه با خبرگان پژوهش این بود که حسابرسی بخش عمومی ایران تا چه حد و چگونه از تحولات دیجیتال اخیر متأثر شده است؟ تاثیرات تحول دیجیتال در حوزه حسابرسی بخش عمومی چه بوده است؟ نتایج حاصل از تحول دیجیتال در حسابرسی بخش عمومی ایران چیست؟ جدول (۳) پاسخ تعدادی از مصاحبه شوندگان را نشان داده است:

جدول ۳. متن مصاحبه با برخی از خبرگان

مصاحبه شونده	متن مصاحبه
خبره ۱	تحول دیجیتالی در حوزه حسابرسی بخش عمومی جهت ارزیابی صحت و قابلیت اطمینان اطلاعات مالی و عملکرد انجام ممیزی های بخش عمومی و کاهش پیچیدگی های حسابرسی همچنین خودکارسازی عملیات و افزایش کیفیت حسابرسی تاثیرگذار است. فناوری اطلاعات و ارتباطات با محرک هاس سازمانی و کاهش هزینه های حسابرسی با ایجاد ریزساخت ها و بسترهای مالی و توسعه فناوری های نوین باعث پذیرش فناوری های جدید در سازمان می گردد.
خبره ۲	ابزارهای فناورانه با تبدیل حسابرسی به فرآیندی ساختاری و برنامه ریزی شده موجب می گردد این حرفه با محیط های پیچیده و ریسک های ناشی از آن هماهنگ شده که امکان می دهد تا چابکی بیشتر و تصمیم گیری سریع تر در حرفه حسابرسی بوجود آید که باعث کاهش ریسک های حسابرسی می گردد. از سوی دیگر تحول دیجیتال باعث بهبود اثربخشی و کارایی حسابرسی، افزایش کیفیت حسابرسی و مالی از طریق کشف سریع انحرافات و امنیت اطلاعات و در نهایت بهبود پاسخگویی بخش عمومی می شود.

فرآیند تحلیل داده ها بر اساس کدگذاری که رویه ای نظام مند است با استفاده از رهیافت نظام مند استراوس و کوربین (۱۹۹۸) برای کشف مقوله ها، مشخصه ها و ابعاد داده ها انجام شده است. کدگذاری داده ها در این رهیافت شامل سه مرحله کدگذاری باز^۱، کدگذاری محوری^۲ و کدگذاری انتخابی^۳ است

بر این اساس در این بخش داده ها از دو منبع اصلی شامل: (۱) مرور ادبیات نظری و منابع مرتبط برگرفته از پایگاه های اطلاعاتی معتبر و (۲) مصاحبه با خبرگان آگاه به موضوع، جمع آوری شده است. پس از مرور ادبیات نظری مرتبط با کمک روش نظریه پردازی داده بنیاد که رهیافتی است برای بررسی نظام مند (غالباً) داده های کیفی (مانند مصاحبه های پیاده شده و پروتکل های مشاهده ها)، با هدف تولید نظریه، برای شناسایی مهم ترین راهبردها، پیامدها و چالش های تحول دیجیتال در حسابرسی بخش عمومی ایران استفاده شد. در ادامه فرآیند اجرای پژوهش برای ارایه الگویی جامع با روش نمونه گیری هدفمند از نوع گلوله برفی و تا رسیدن به اشتباع نظری، با ۱۳ نفر از خبرگان، مصاحبه به عمل آمد و داده های جمع آوری شده توسط نرم افزار کیفی مکس کیودا تجزیه و تحلیل شد. ویژگی های جمعیت شناختی خبرگان پژوهش در جدول (۲) نشان داده شده است:

جدول ۲. وضعیت جمعیت شناختی مشارکت کنندگان (خبرگان)

پژوهش			
وضعیت جمعیت شناختی خبرگان	فراوانی	درصد	
جنسیت	مرد	۹	۶۹/۳٪
	زن	۴	۳۰/۷٪
سن	کمتر از ۴۰ سال	۴	۳۰/۷٪
	بین ۴۰ تا ۵۰ سال	۵	۳۸/۶٪
آخرین مدرک	بیش از ۵۰ سال	۴	۳۰/۷٪
	کارشناسی ارشد	۸	۶۱/۴٪
تجربه حسابرسی	دکتر	۵	۳۸/۶٪
	دارم	۱۰	۷۶/۹٪
	ندارم	۳	۲۳/۱٪

مناسب و فازی‌زدایی مقادیر برای غربال آیت‌ها باید یک آستانه تحمل در نظر گرفت. آستانه تحمل را معمولاً ۰/۷ در نظر می‌گیرند (سو و همکاران، ۲۰۱۰). در این پژوهش بر اساس کدهای استخراج شده برگرفته از مصاحبه خبرگان، پرسشنامه‌ای طراحی شد که در اختیار اعضای پانل دلفی قرار گرفت. پانل دلفی از افرادی تشکیل شده است، که در موضوع این پژوهش دارای دانش تخصصی هستند. جدول (۴) آماره‌های توصیفی اعضای پانل دلفی را نشان می‌دهد:

جدول ۴. وضعیت جمعیت‌شناختی آماره‌های توصیفی اعضای پانل دلفی

وضعیت جمعیت شناختی خبرگان	فراوانی	درصد
جنسیت		
مرد	۱۸	٪۷۵
زن	۶	٪۲۵
سن		
کمتر از ۴۰ سال	۸	٪۳۳/۳
بین ۴۰ تا ۵۰ سال	۱۰	٪۴۱/۷
بیش از ۵۰ سال	۶	٪۲۵
آخرین مدرک		
کارشناسی ارشد	۹	٪۵۰
دکتر	۹	٪۵۰

نظرسنجی از خبرگان، بر اساس پرسشنامه‌ای با طیف لیکرت ۷ درجه فازی منطبق با جدول (۵) به منظور ارزش گذاری، صحت‌گذاری و غربال‌سازی ابعاد و مؤلفه‌های در برگیرنده کاربردها، راهبردها، پیامدها و چالش‌های تحول دیجیتال شناسایی شده، صورت گرفت. این پرسشنامه بین ۳۴ نفر از خبرگان توزیع شد.

جدول ۵. اعداد فازی مثلثی معادل طیف لیکرت ۷ درجه‌ای

عدد قطعی	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷
متغیر زبانی	کاملاً بی‌اهمیت	خیلی بی‌اهمیت	بی‌اهمیت	متوسط	با اهمیت	خیلی با اهمیت	کاملاً با اهمیت
عدد فازی	۰،۰۰/۱	۰،۰/۱،۰/۳	۰/۱،۰/۳،۰/۵	۰/۳،۰/۵،۰/۷۵	۰/۵،۰/۷۵،۰/۹	۰/۷۵،۰/۹،۰/۱	۱،۱،۰/۹

یافته‌های پژوهش

مطابق با یافته‌های بخش کیفی، با جمعیت مولفه‌های شناسایی شده از دو رویکرد مورد استفاده (مرور ادبیات نظری مرتبط و مصاحبه با خبرگان پژوهش)، مهم‌ترین پیامدها، راهبردها و چالش‌های تحول دیجیتال در حسابرسی بخش

(استراوس و کوربین، ۱۹۹۸). در ادامه با توجه به شناسایی مهم‌ترین پیامدها، راهبردها و چالش‌های تحول دیجیتال در حسابرسی بخش عمومی ایران، به منظور سنجش، غربالگری و حصول اطمینان از درستی، دقت، کاربردی بودن و جامعیت مراحل شناسایی شده و رفع سوگیری‌های احتمالی و دستیابی به اجماع نظر خبرگان از تکنیک دلفی فازی برای دستیابی به توافق گروهی بین خبرگان بهره گرفته شد. بطور کلی تکنیک دلفی یک فرآیند قوی مبتنی بر ساختار ارتباطی گروهی است که در مواردی که دانشی ناکامل و نامطمئن در دسترس باشد با هدف دستیابی به اجماع گروهی در بین خبرگان استفاده می‌شود. در این پژوهش نیز به همین دلیل این تکنیک به عنوان روشی برای تایید و اعتبار سنجی نتایج حاصل از بخش قبل استفاده شده است. تکنیک دلفی فازی براساس دیدگاه پاسخ‌دهندگان صورت می‌گیرد. کاربرد این تکنیک برای پیش‌بینی توسط کافمن و گوپتا^۱ (۱۹۸۸) ارائه شد. روش محاسبه میانگین فازی دیدگاه خبرگان است:

$$F_{AVE} = \frac{\sum l}{n}, \frac{\sum m}{n}, \frac{\sum u}{n}$$

به جای استفاده از میانگین فازی، روش‌های متنوع دیگری نیز برای تجمع دیدگاه خبرگان استفاده می‌شود. در واقع این روش‌های تجمع، روش‌هایی تجربی هستند که توسط پژوهشگران مختلف ارائه شده‌اند. برای نمونه یک روش مرسوم برای تجمع مجموعه‌ای از اعداد فازی مثلثی را کمینه ۱ و میانگین m و بیشینه u در نظر گرفته‌اند. پس از انتخاب روش

در ادامه در بخش کمی برای غربالگری و بدست آوردن اطمینان از اهمیت شاخص‌های شناسایی شده و انتخاب شاخص‌های نهایی و ارایه الگویی جامع تحول دیجیتال در حسابرسی بخش عمومی ایران از روش دلفی فازی^۲ بهره گرفته شده است.

عمومی کشور، طی فرآید کدگذاری داده‌ها در این بخش، استخراج و دسته‌بندی شدند. جدول (۶) نتایج کدگذاری باز بر اساس کد ثانویه و کدهای مفهومی را نشان می‌دهد. لازم به بیان است اعتبار این عوامل (معیار تائید روایی و پایایی در پژوهش‌های کیفی) بر اساس ۱۰ شاخص مقبولیت (استراوس و کوربین ۲۰۰۸) و کنترل اعضا برای ارزشیابی تائید شد.

جدول ۶. مقوله‌ها و مفاهیم شناسایی شده بر اساس مرحله کدگذاری باز

مقوله کلی	کد محوری	کدهای نهایی
۴۰ ۳ ۳		روند تبدیل دیجیتالی عملکرد حسابرسی
		نیاز به سرمایه گذاری عظیم
	چالشهای ساختاری	نیاز به سازگاری با قوانین و استانداردهای موجود بروز معضلات اخلاقی و اجتماعی مشکلات اجتماعی و فرهنگی در برخورد با تغییرات
		نیاز به تغییر اساسی در ساختار سازمانی نبود آموزش های مناسب
۴۱ ۳ ۳		مقاومت حسابرسان
		درک حسابرسان از تحولات دیجیتال
	چالشهای عملکردی	عدم استقبال حسابرسان عدم کسب مهارت های مورد نیاز توسط حسابرسان
		کمیت داده‌ها به‌ویژه در سیستم‌های دولتی رویه‌های داخلی، مقررات، استانداردها و دستورالعمل‌های جدید
۴۲ ۳ ۳		توانمندسازی کارکنان از طریق برنامه‌های آموزشی
	راهنمای آموزشی	برگزاری سمینارهای آموزشی و توجیهی تعبیه حسابرسان با فرهنگ دیجیتال
		افزایش سطح سواد دیجیتال در جامعه
	راهنمای سازمانی	ایجاد زیرساخت و بسترهای مالی توسعه های فناوری‌های نوین افزایش شرکت های پردازشگر اطلاعات افزایش درک پذیری از فرهنگ دیجیتال پذیرش فناوری‌های جدید
۴۳ ۳ ۳		تغییر نحوه انجام ممیزی های بخش عمومی
	پیامدهای عملکردی	کاهش اسناد و مدارک فیزیکی برطرف شدن پیچیدگی‌های حسابرسی تحلیل و پردازش انبوه اطلاعات در زمان کوتاه خودکارسازی عملیات
		ارایه قالب یکسان گزارش حسابرسی
		انتقال سریع، دقیق و به موقع اطلاعات اجرایی برای تصمیم گیری
۴۴ ۳ ۳		افزایش کیفیت حسابرسی و مالی
		ارزیابی بی طرفانه شواهد
	پیامدهای عمومی	کشف سریع انحرافات افزایش تخصص حسابرسان بهبود امنیت اطلاعات بهبود تصمیم گیری ذینفعان بهبود پاسخگویی بخش عمومی

مقوله کلی	کد محوری	کدهای نهایی
		افزایش قابلیت اطمینان
		امکان ارزیابی اثربخش
		کاهش ریسک های حسابرسی
		بهبود اثربخشی و کارایی حسابرسی
		کاهش حق الزحمه حسابرسی

جدول ۷. نتایج مرحله کدگذاری محوری

مقوله	محورها
چالشهای ساختاری	چالشهای تحول دیجیتال در حسابرسی بخش عمومی
چالشهای عملکردی	
راهبردهای آموزشی	راهبردهای تحول دیجیتال در حسابرسی بخش عمومی
راهبردهای سازمانی	
پیامدهای عملکردی	پیامدهای تحول دیجیتال در حسابرسی بخش عمومی
پیامدهای عمومی	

باید یک آستانه تحمل در نظر گرفت. آستانه تحمل را طبق معمول ۰/۷ در نظر می گیرند، ولی این مقدار براساس دیدگاه پژوهشگر در هر پژوهشی، می تواند متفاوت باشد. اگر مقدار قطعی حاصل از فازیزدایی دیدگاه تجمیع شده خبرگان، بزرگتر از آستانه تحمل باشد شاخص مورد نظر تایید می شود. اگر این مقدار کوچکتر از آستانه تحمل باشد شاخص مورد نظر حذف می شود. در این پژوهش پس از جمع آوری و تجزیه و تحلیل داده ها مقدار قطعی کلیه گویه ها با عدد آستانه ۰/۷ مقایسه شد. جدول (۸) نتایج حاصل از فرآیند روش دلفی فازیزدایی را نشان می دهد.

در این مرحله برای تعیین میزان اتفاق نظر میان اعضای پانل (اجماع نظرات خبرگان) از روش دلفی فازیزدایی استفاده شد. از این رو پرسشنامه ای که شامل ۴۱ پرسش بود، بر اساس مولفه های چالشهای ساختاری، چالشهای عملکردی، راهبردهای آموزشی، راهبردهای سازمانی، پیامدهای عملکردی و پیامدهای عمومی طراحی و در اختیار خبرگان قرار داده شد. برای فازیزدایی دیدگاه و نظرات خبرگان از اعداد مثلی استفاده و دیدگاه خبرگان پیرامون اهمیت هر یک از این مولفه ها بر اساس طیف فازیزدایی ۷ درجه گردآوری شد. پس از انتخاب روش مناسب و فازیزدایی مقادیر برای غربال آیتها

جدول ۸. شناسایی شاخص ها بر اساس نظرات خبرگان پژوهش و مدل فازیزدایی

گویه ها	کران پایین (L)	مقدار محتمل (M)	کران بالا (U)	میانگین فازیزدایی	
				دی فازیزدایی	تایید/رد
روند تبدیل دیجیتالی عملکرد حسابرسی	۰/۵۶	۰/۷۵	۰/۸۸	۰/۷۳	تایید
نیاز به سرمایه گذاری عظیم	۰/۶۱	۰/۷۹	۰/۹۱	۰/۷۷	تایید
نیاز به سازگاری با قوانین و استانداردهای موجود	۰/۵۶	۰/۷۴	۰/۸۷	۰/۷۲	تایید
بروز معضلات اخلاقی و اجتماعی	۰/۴۶	۰/۶۶	۰/۸۳	۰/۶۵	رد
مشکلات اجتماعی و فرهنگی در برخورد با تغییرات	۰/۵۴	۰/۷۳	۰/۸۶	۰/۷۱	تایید
نیاز به تغییر اساسی در ساختار سازمانی	۰/۵۸	۰/۷۶	۰/۹۱	۰/۷۵	تایید
نبود آموزش های مناسب	۰/۶۵	۰/۸۳	۰/۹۴	۰/۸۰	تایید
مقاومت حسابرسان	۰/۶۱	۰/۷۶	۰/۸۶	۰/۷۴	تایید
درک حسابرسان از تحولات دیجیتال	۰/۵۷	۰/۷۶	۰/۹۱	۰/۷۴	تایید
عدم استقبال حسابرسان	۰/۶۶	۰/۸۳	۰/۹۴	۰/۸۱	تایید
عدم کسب مهارت های مورد نیاز توسط حسابرسان	۰/۶۹	۰/۸۵	۰/۹۵	۰/۸۳	تایید

دریائی و همکار

چالشهای ساختاری

گویه ها	کران پایین (L)	میانگین فازی مقدار محتمل (M)	کران بالا (U)	دی فازی	تایید/رد
کمیت داده‌ها به‌ویژه در سیستم‌های دولتی	۰/۶۵	۰/۸۲	۰/۹۳	۰/۸۰	تایید
رویه‌های داخلی، مقررات، استانداردها و دستورالعمل‌های جدید	۰/۶۸	۰/۸۴	۰/۹۳	۰/۸۲	تایید
توانمندسازی کارکنان از طریق برنامه‌های آموزشی	۰/۶۴	۰/۸	۰/۹	۰/۷۸	تایید
برگزاری سمینارهای آموزشی و توجیهی	۰/۵۷	۰/۷۴	۰/۸۶	۰/۷۲	تایید
تعبیه حساب‌رسان با فرهنگ دیجیتال	۰/۵۶	۰/۷۶	۰/۹	۰/۷۴	تایید
افزایش سطح سواد دیجیتال در جامعه	۰/۵۶	۰/۷۵	۰/۸۹	۰/۷۴	تایید
ایجاد زیرساخت و بسترهای مالی	۰/۶	۰/۷۷	۰/۸۸	۰/۷۵	تایید
توسعه های فناوری‌های نوین	۰/۶۱	۰/۷۹	۰/۹۱	۰/۷۷	تایید
افزایش شرکت های پردازشگر اطلاعات	۰/۵۵	۰/۷۴	۰/۸۸	۰/۷۲	تایید
افزایش درک پذیری از فرهنگ دیجیتال	۰/۵۴	۰/۷۴	۰/۸۹	۰/۷۲	تایید
پذیرش فناوری‌های جدید	۰/۶۱	۰/۷۹	۰/۹۲	۰/۷۷	تایید
تغییر نحوه انجام ممیزی های بخش عمومی	۰/۵۶	۰/۷۶	۰/۹	۰/۷۴	رد
کاهش اسناد و مدارک فیزیکی	۰/۵۷	۰/۷۵	۰/۸۸	۰/۷۴	تایید
برطرف شدن پیچیدگی‌های حسابرسی	۰/۵۳	۰/۷۲	۰/۸۷	۰/۷۱	تایید
تحلیل و پردازش انبوه اطلاعات در زمان کوتاه	۰/۵۵	۰/۷۴	۰/۸۸	۰/۷۲	تایید
خودکارسازی عملیات	۰/۶	۰/۷۷	۰/۸۹	۰/۷۵	تایید
ارایه قالب یکسان گزارش حسابرسی	۰/۵	۰/۶۸	۰/۸۳	۰/۶۷	رد
انتقال سریع، دقیق و به موقع اطلاعات اجرایی برای تصمیم‌گیری	۰/۵۸	۰/۷۷	۰/۹	۰/۷۵	تایید
افزایش کیفیت حسابرسی و مالی	۰/۷۳	۰/۸۹	۰/۹۶	۰/۸۶	تایید
ارزیابی بی طرفانه شواهد	۰/۶۶	۰/۸۱	۰/۹	۰/۷۹	تایید
کشف سریع انحرافات	۰/۶۵	۰/۸۲	۰/۹۲	۰/۸۰	تایید
افزایش تخصص حسابرسان	۰/۴۵	۰/۶۴	۰/۸۱	۰/۶۳	رد
بهبود امنیت اطلاعات	۰/۶۱	۰/۷۷	۰/۸۹	۰/۷۶	تایید
بهبود تصمیم‌گیری ذینفعان	۰/۷۱	۰/۸۶	۰/۹۴	۰/۸۴	تایید
بهبود پاسخگویی بخش عمومی	۰/۶۱	۰/۸۱	۰/۹۳	۰/۷۸	تایید
افزایش قابلیت اطمینان	۰/۶۲	۰/۷۹	۰/۹۱	۰/۷۷	تایید
امکان ارزیابی اثربخش	۰/۷	۰/۸۷	۰/۹۵	۰/۸۴	تایید
کاهش ریسک های حسابرسی	۰/۶۹	۰/۸۶	۰/۹۶	۰/۸۴	تایید
بهبود اثربخشی و کارایی حسابرسی	۰/۷۳	۰/۸۸	۰/۹۶	۰/۸۶	تایید
کاهش حق الزحمه حسابرسی	۰/۶۵	۰/۸۳	۰/۹۴	۰/۸۰	تایید

راهبردهای آموزشی

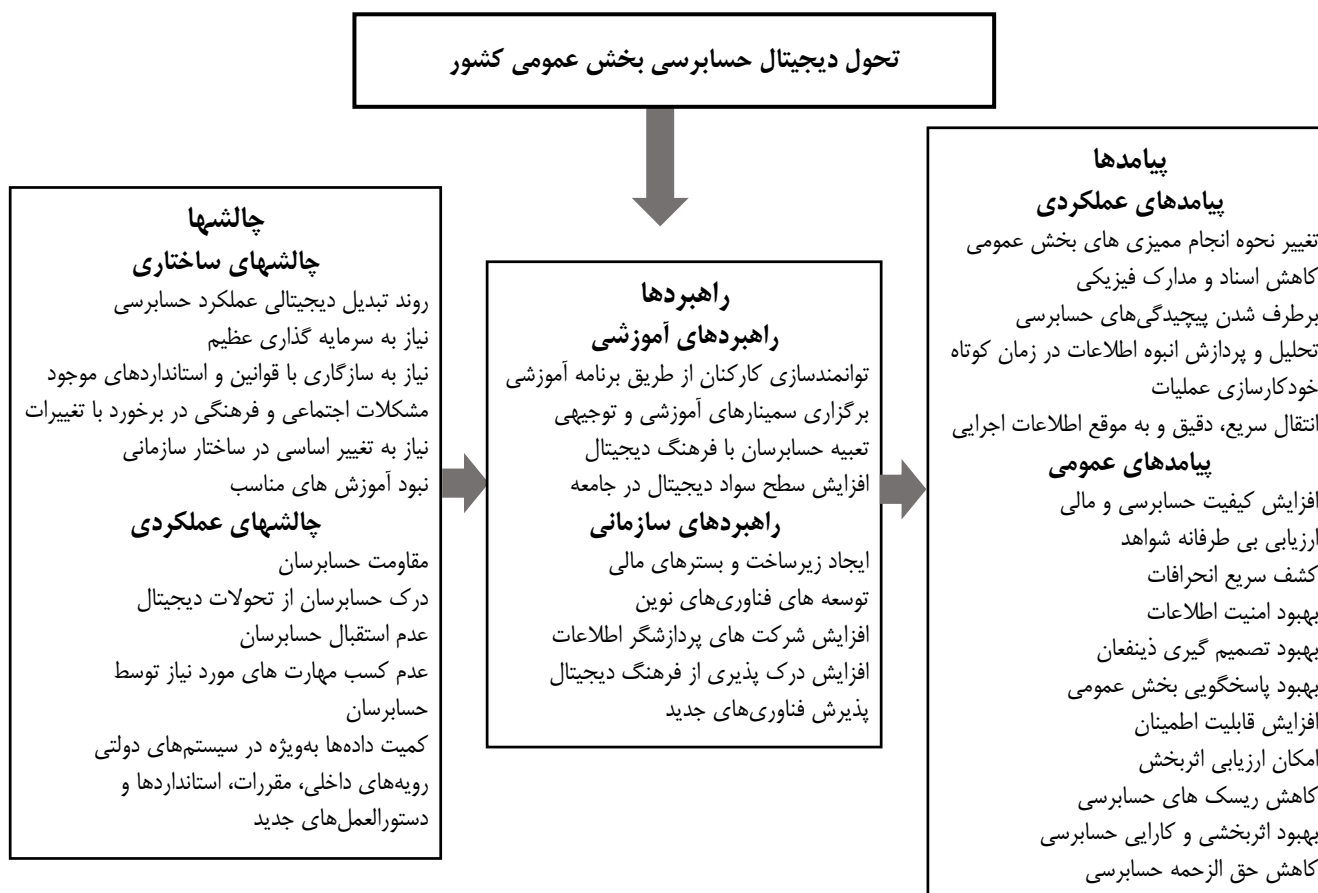
راهبردهای سازمانی

پیش‌سادهای عملکردی

پیش‌سادهای عمومی

ایران بوده است. بر این اساس چالش‌ها، راهبردها و پیامدهای تحول دیجیتال در حسابرسی بخش عمومی کشور شامل: چالش‌های ساختاری (۶ زیر شاخص)، چالش‌های عملکردی (۶ زیر شاخص)، راهبردهای آموزشی (۴ زیر شاخص)، راهبردهای سازمانی (۵ زیر شاخص)، پیامدهای عملکردی (۶ زیر شاخص) و پیامدهای عمومی (۱۱ زیر شاخص) در قالب شکل (۱) ارایه شده است :

نتایج برگرفته از روش دلفی فازی نشان داد که بجز شاخص‌های بروز معضلات اخلاقی و اجتماعی از بین چالش‌ها، ارایه قالب یکسان گزارش حسابرسی و افزایش تخصص حسابرسان از بین پیامدهای تحول دیجیتال در حسابرسی بخش عمومی، مقدار قطعی ۳۸ شاخص دیگر بیش از ۰/۷ بوده که نشان از اتفاق نظر خبرگان در ارتباط با شاخص‌های تحول دیجیتال در حسابرسی بخش عمومی



شکل ۱. الگوی منطبق با مولفه های تحول دیجیتال در حسابرسی بخش عمومی ایران

ارایه الگوی تحول دیجیتال در حسابرسی بخش عمومی ایران انجام شد. الگوی ارایه شده در این پژوهش که شامل چالش‌ها، راهبردها و پیامدهای ناشی از تحول دیجیتال در حسابرسی عمومی بود، حسابرسی را در بخش عمومی بازتعریف کرده است و منطبق با پژوهش‌های پیشین از جمله فروزش و مقدم (۱۳۹۵) و اسپانو و همکاران (۲۰۲۳)، اهمیت انطباق با پیشرفت‌های فناوری را برای اطمینان از کارایی و شفافیت در مدیریت منابع عمومی در یک محیط دیجیتالی فزاینده برجسته می‌کند. نتایج نشان داد حسابرسی بخش عمومی با چالش‌های ذاتی از جمله چالش‌های ساختاری و عملکردی روبرو بوده است. این نتیجه پژوهش همراستا با نتایج پژوهش آرسنی ساموئل (۲۰۱۰) که نشان‌دهنده مداخلات دیجیتالی در حرفه حسابرسی است، می‌باشد. دیجیتالی شدن تغییر اساسی در مدیریت و حسابرسی بخش عمومی ایجاد کرده است و توجه را بر حسابرسی به عنوان

نتیجه‌گیری و پیشنهادها

در عصر تحول دیجیتال، حسابرسی در بخش عمومی با پذیرش فناوری‌های پیشرفته و بازنگری استانداردهای بین‌المللی، تحول چشمگیری را تجربه کرده است. تحول دیجیتال به عنوان یک کاتالیزور برای تغییر به بخش عمومی نفوذ کرده است و شیوه اجرای عملیات و فرآیندهای اداری را به شدت متحول کرده است. این تغییر به ویژه در زمینه ممیزی داخلی در بخش عمومی که در آن پذیرش فناوری‌های دیجیتال برای بهبود کارایی، شفافیت و اثربخشی فرآیندهای حسابرسی بسیار مهم است، مرتبط بوده است. تحول دیجیتالی در بخش عمومی حسابرسی فرآیندی پیشرونده و قابل توجه بوده است که ناشی از نیاز ضروری به بهبود کارایی عملیاتی، شفافیت و کیفیت حسابرسی ارائه شده به ذینفعان عمومی است. درک فرآیند دیجیتالی سازی حسابرسی بخش عمومی مهم است. این پژوهش با هدف

ضامن یکپارچگی و شفافیت در استفاده از منابع عمومی متمرکز ساخته است. نتایج این پژوهش می‌تواند نقطه عطف مهمی برای رویارویی با چالش‌ها و پیامدهای ناشی از تحول دیجیتال در حسابرسی عمومی باشد. همسو با نتایج پژوهش بابایو و مانوساریدیس (۲۰۲۰) و محمود دهنوی (۱۳۹۵)، که بر مزایا و چالش‌های تحول دیجیتال ناشی از فناوریهای دیجیتال بر حسابرسی اشاره می‌کنند، این پژوهش نشان داد که باوجود مزایای تحول دیجیتال برای بهبود شفافیت، پاسخگویی و افزایش کارایی و اثربخشی و کیفیت بخشی به حسابرسی عمومی، چالش‌های مهمی مانند شکاف دیجیتال، نیاز به سرمایه‌گذاری بالا و سازگاری با قوانین و استانداردهای موجود، همچنین نیاز به تغییرات اساسی در ساختار سازمانی و کمبود آموزش‌ها لازم و میزان درک، مقاومت و پذیرش حسابرسان، رویه‌های داخلی، همراستایی با مقررات، استانداردها و دستورالعمل‌های جدید و ... وجود دارد. در همین راستا، آدیلولو و گانگور (۲۰۱۹) و اوتیا و براچی (۲۰۲۲) نیز اظهار کرده‌اند که حسابرسان هنوز بر مفهوم تحول دیجیتال تسلط ندارند و این حوزه نیازمند سرمایه‌گذاری بیشتر و آموزش است. پرداختن به این چالش‌ها به طور فعال و اطمینان از اجرای دیجیتالی شدن به شیوه‌ای فراگیر و ایمن برای همه ذینفعان از سود بخش عمومی پیشنهاد می‌شود. خبرگان این پژوهش اعتقاد داشتند که تحول دیجیتال کمابیش بر تمام جنبه‌های حسابرسی بخش عمومی موثر بوده است و آرایه دهنده انواع پیامدهای عملکردی و عمومی در این حیطه بوده است. تغییر در شیوه انجام ممیزی، کاهش اسناد و مدارک فیزیکی و برطرف شدن پیچیدگی‌های حسابرسی عمومی و کاهش سرعت تحلیل و پردازش انبوه اطلاعات بر پایه خودکارسازی عملیات، انتقال سریع، دقیق و به موقع اطلاعات اجرایی برای تصمیم‌گیری مدیران انواع پیامدهای عملکردی حسابرسی بخش عمومی بر پایه تحولات دیجیتال را شامل می‌شود. همچنین از انواع پیامدهای عمومی در این حیطه می‌توان به افزایش کیفیت، اثربخشی و کارایی حسابرسی بر اساس ارزیابی اثربخش و بی طرفانه، کشف انحرافات و کاهش ریسک‌ها، بهبود پاسخگویی و قابلیت اطمینان، بهبود امنیت اطلاعات و همچنین کاهش حق الزحمه حسابرسی اشاره داشت. بر این

اساس پیشنهاد می‌شود که موسسات حسابرسی به بحث دیجیتالی شدن توجه بیشتری کرده و از طریق بستر سازی ساختاری و آرایه آموزش به کارکنان برای مواجهه و بهره گیری از تحولات دیجیتال آماده شوند. همچنین دانشگاه‌ها و موسسات علمی نیز از طریق ایجاد سرفصل‌های کاربردی، بکارگیری فناوری‌های دیجیتال در فرآیندهای حسابرسی دانشجویان را آموزش دهند. در نهایت الگوی آرایه شده این پژوهش بر پایه نظر خبرگان راهبردهای آموزشی و سازمانی تحول دیجیتال حسابرسی بخش عمومی را آرایه داد. بر این اساس توانمندسازی کارکنان از طریق برگزاری سمینارها و برنامه‌های آموزشی و تعبیه حسابرسان با فرهنگ دیجیتال و در نهایت افزایش سطح سواد دیجیتال در جامعه پیشنهاد می‌شود. همچنین در سطح سازمانی ایجاد زیرساخت و بسترهای مالی و توسعه فناوری‌های نوین و تلاش برای افزایش درک‌پذیری از فرهنگ دیجیتال و پذیرش فناوری‌های جدید پیشنهاد می‌شود. با توجه به الگوی آرایه شده باوجود مزایای دیجیتالی شدن در بهبود شفافیت در حسابرسی بخش عمومی کشور، توجه به چالش‌هایی این بخش بسیار مهم است. پیشنهاد می‌شود استانداردها و برنامه‌ریزان حسابرسی عمومی در مورد تغییر استانداردهای موجود و یا وضع قوانین و رویه‌های جدید در آینده با توجه به تحولات اخیر دیجیتال، بررسی لازم را صورت داده و تغییرات و تعدیلات لازم در این حوزه تصویب و اجرایی شود. پژوهش اکتشافی حاضر از این جهت محدود است که نمونه کیفی مورد مصاحبه بیشتر از اعضای هیئت علمی دانشگاه‌ها بودند و در جمع‌آوری مصاحبه برای مشاهده سطح درک و عملکرد تحول دیجیتال بین فعالان در حسابرسی بخش عمومی با مشکل روبرو بودیم. با توجه به این واقعیت که در این پژوهش تنها با تعداد انگشت شماری از حسابرسان بخش عمومی کشور مصاحبه شده است، نمی‌توان یافته‌ها را تعمیم داد. از سوی دیگر این پژوهش به عنوان یک مطالعه پیشگام در این زمینه عمل می‌کند. برای موفقیت تحول دیجیتال، باید مطالعات بیشتری با استفاده از روش‌ها و پیشنهاد‌های مناسب برای مدل‌های پژوهشی جدید، که شامل رویکرد دیجیتال در ادبیات حسابرسی عمومی است، انجام شود.

ملاحظات اخلاقی**پیروی از اصول اخلاق پژوهش**

نویسندگان اصول اخلاقی را در انجام و انتشار این پژوهش علمی رعایت کرده‌اند و این موضوع مورد تأیید همه آنهاست

مشارکت نویسندگان

جمع‌آوری داده‌ها: جوادشهناز خضرلو؛ تهیه گزارش پژوهش: عباسعلی دریائی، جوادشهناز خضرلو؛ تحلیل داده‌ها: عباسعلی دریائی، جوادشهناز خضرلو.

حمایت مالی

این پژوهش هیچ کمک مالی خاصی از سازمان‌های تأمین مالی در بخش‌های دولتی، تجاری یا غیرانتفاعی دریافت نکرده است.

تعارض منافع

این مقاله تعارض منافع ندارد.

سپاسگزاری

از داوران محترم به خاطر ارائه نظرهای ساختاری و علمی سپاسگزاری می‌شود.

References

- Abdoli Abatari, Zahra, Kamali, Ehsan, Rostami, Amin. (2024). The impact of digitalization on public sector auditing (a study in the field of urban management). *Quarterly Journal of Urban Management Studies*, 15(54), 1-12. [In Persian].
- Adiloglu, B; & Gungor, N. (2019). The impact of digitalization on the audit profession: a review of Turkish independent audit firms. *Journal of Business Economics and Finance*, 8(4): 209-214.
DOI: [10.17261/Pressacademia.2019.1164](https://doi.org/10.17261/Pressacademia.2019.1164)
- Alvarenga, A; Matos, F.; Godina, R.; C. O. Matias, J. (2020) Digital Transformation and Knowledge Management in the Public Sector. *Sustainability*. 12(14):24-58.
doi.org/10.3390/su12145824
- Arsenie-Samoil, M. (2010). The Impact of Using New Information Technologies on Accounting Organizations. 10: y: 2010, i:1, p:1695-1699
- Babajani, J; Saghafi, A; Gorbaizadeh, V. and Rastegar Moghadam, H. (2021). Validating Three-dimensional Model of Ethical Competencies' Education in Accounting Program. *Empirical Studies in Financial Accounting*, 18(70), 1-25. [In Persian].
<https://mro.massey.ac.nz/handle/10179/73117>
- Babajani, J; Shekarkhah, J. and Ebrahimpour, S. (2019). A model for Implementation of Audit Organization's accounting standards in the public sector institutions of the Islamic Republic of Iran. *Financial Accounting Research*, 10(4), 1-20. [In Persian].
[dio: 10.22108/far.2019.113866.1338](https://doi.org/10.22108/far.2019.113866.1338)
- Babayeva, A; Manousaridis, N, D. (2020). The Effects of Digitalization on Auditing: A Study Investigating the Benefits and Challenges of Digitalization on the Audit Profession. Department of Informatics, Lund School of Economics and Management, Lund University.
- Barzelay, M. (1997), "Central audit institutions and performance auditing: a comparative analysis of organizational strategies in the OECD", *Governance*, Vol. 10 No. 3, pp. 235-260.
doi.org/10.1111/0952-1895.411997041
- Chew, H. L, Suhaiza, I, Fatima, A (2016), "The perception of public sector auditors on performance audit in Malaysia: an exploratory study", *Asian Review of Accounting*, Vol. 24, Iss 1, pp. 90 –104.
doi.org/10.1108/ARA-12-2013-0082
- Cohen, M; Rozario, A; & Zhang, C. A. (2019). Exploring the use of robotic process automation (RPA) in substantive audit procedures. *The CPA Journal*, 89(7), 49–53.
- Cordery, C. J; & Hay, D. C. (2022). Public sector audit in uncertain times. *Financial Accountability & Management*, 38, 426–446.
doi.org/10.1111/faam.12299
- Cordery, C. J; & Hay, D. (2019). Supreme audit institutions and public value: Demonstrating relevance. *Financial Accountability and Management*, 35(2), 128–142.
doi.org/10.1111/faam.12185
- Daryaei, A; Balani, A; and Fattahi, Y (2024). Audit committee quality and cosmetic accounting: an examination in an emerging market. *Corporate Governance*, 24 (5): 1187–1212.
<https://doi.org/10.1108/CG-05-2023-0181>
- Ferry, L; Midgley, H. (2022). Democracy, accountability and audit: the creation of the UK NAO as a defence of liberty. *Accounting, Auditing and Accountability Journal*, 35(2), 413–438.

- doi.org/10.1108/AAAJ-10-2020-4985
 Ferry, L; Hamid, K. and Hebling Dutra, P. (2023), "An international comparative study of the audit and accountability arrangements of supreme audit institutions", *Journal of Public Budgeting, Accounting and Financial Management*, Vol. 35 No. 4, [doi: 10.1108/JPBAFM-10-2022-0164](https://doi.org/10.1108/JPBAFM-10-2022-0164).
- Grossi, G; Argento D; (2022). The Fate of Accounting for Public Governance development, *Accounting, Auditing and Accountability Journal*, 35(9), 272-303. doi.org/10.1108/AAAJ-11-2020-5001
- Grossi, G; Hay, D.C; Kuruppu, C. and Neely, D. (2023), "Changing the boundaries of public sector auditing", *Journal of Public Budgeting, Accounting & Financial Management*, Vol. 35 No. 4, pp. 417-430. doi.org/10.1108/JPBAFM-05-2023-0079
- Haidrian, N; Fatemi, A. and gord, A. (2015). Assess the Compatibility of the Content of the Statement (1) of Municipal Accounting and Financial Reporting as an Independent Account of the Environmental Features of the Activities of Municipalities. *Governmental Accounting*, 2(1), 93-102. [In Persian].
- Hay, D; & Cordery, C. J. (2018). The value of public sector audit: Literature and history. *Journal of Accounting Literature*, 40(June), 1-15. doi.org/10.1016/j.acclit.2017.11.001
- Johnsen, Å. (2019). Public sector audit in contemporary society: A short review and introduction. *Financial Accountability & Management*, 35, 121-127. doi.org/10.1111/faam.12191
- Johnsen, Å. (2019), "Public sector audit in contemporary society: a short review and introduction", *Financial Accountability and Management*, Vol. 35. No. 2, pp. 121-127. doi.org/10.1111/faam.12191
- Lombardi, D. R; Bloch, R; & Vasarhelyi, M. A. (2015). The current state and the future of the audit profession. *Current Issues on Auditing*, 9(1), 10-16. doi.org/10.2308/ciia-50988
- Macau, L. (2024). The digital transformation of audit in public administration: impact of NIA-ES 315 (revised). *Review of International and European Economic Law*, 3(5):1-18.
- Otia, J. E; & Bracci, E. (2022). Digital transformation and the public sector auditing: The SAI's perspective. *Financial Accountability & Management*, 38 252-280. <https://doi.org/10.1111/faam.12317>
- Shamszadeh B, Zalaghi H, Aminian H. (2018). Pathology of The Current Model of Financial Statements Presentation and Development of Activity-Based Financial Reporting Model. *fa*; 9 (36) :127-160.[In Persian]. Abdoli Abatari, Z; Kamali, E; Rostami, A.(2023) The Impact of Digitalization on Public Sector Audit. *Journal of Urban Management Studies*. (54) :39-50.[In Persian].
- Shirkouhi, Ramazan. (2017). Public Sector Accounting: With an Emphasis on Public Sector Accounting Standards and Accrual Approach. Shiraz: Ketabe Noein. [In Persian].
- Sorkhabi, N; Mohammadzadeh Salteh, H; Nonahal Nahr, A. A. and Abdi, R. (2022). Presenting the Proposed Model of Performance Auditing Quality in the Public Sector of Iran with a Grand Theory Approach. *Accounting and Auditing Research*, 14(56), 133-152. [In Persian]. [dio: 10.22034/iaar.2022.168269](https://doi.org/10.22034/iaar.2022.168269)
- Moffitt, K. C; Rozario, A. M; & Vasarhelyi, M. A. (2018). Robotic process automation for auditing. *Journal of Emerging Technologies in Accounting*, 15(1), 1-10. doi.org/10.2308/jeta-10589

Spano, R. Iacuzzi, S. Gomes, D (2023). Digital transformation in public sector accounting, auditing and accountability: palliative or panacea. Emerald Publishing

<https://doi.org/10.1111/faam.12317>

Zhang, C. (2019). Intelligent process automation in audit. *Journal of Emerging Technologies in Accounting*, 16(2), 69–88.

<https://doi.org/10.2308/jeta-52653>

Mohammady Navareh, S. , Rahimian, N. and Ahmadi Dehrashid, J. (2021). Investigating the Impact of Digitalization on Independent Auditors and Auditing firms in Iran. *Professional Auditing Research*, 1(3), 150-176. [In Persian].

[dio: 10.22034/arj.2021.247704](https://doi.org/10.22034/arj.2021.247704)