

Blockchain technology model in the management accounting unit of manufacturing companies

***Fereshteh Namifard Tehran¹** 

1) PhD in Accounting, Islamshahr Branch, Islamic Azad University, Islamshahr, Iran.
f.namifard.t@gmail.com

OPEN ACCESS

Article type: Research Article

***Correspondence:** Fereshteh
Namifard Tehran.

f.namifard.t@gmail.com

Received: February 19, 2025

Accepted: March 16, 2025

Published: Winter 2025

Citation: Namifard Tehran, F. (2025). Blockchain technology model in the management accounting unit of manufacturing companies. *Strategic Management Accounting*, 1(1), 107-138.

Publisher's Note: MSDS stays neutral with regard to jurisdictional claims in published material and institutional affiliations.



Copyright: © 2025 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Abstract

In the present study, the blockchain technology model in the management accounting unit of manufacturing companies was discussed. The research method is qualitative and quantitative, and the research information was collected by means of a questionnaire. The statistical population of the study includes all accountants who are members of the Iranian Society of Certified Public Accountants and auditors of the Auditing Organization who have knowledge and study in the field of blockchain. Using the Cochran sampling formula and simple random sampling method, 385 people were selected as a statistical sample. The research findings showed that 3 categories emerged as the central categories, which include: technology, political factors, and legal factors. The other categories were placed in five categories for presentation in the visual model: causal conditions (4 categories), context or background (2 categories), intervening conditions (3 categories), strategies (3 categories), and consequences (5 categories). Next, based on the indicators, components, concepts, and categories of the proposed model, a 129-question questionnaire was developed, and based on the collected data, the relationships of the proposed model were examined, and ultimately the results showed the significance of the relationships and components of the proposed model.

Keywords: Blockchain Technology, Management Accounting Unit, Manufacturing Companies, Management Accountants.

JEL Classification: M41, Q32, M41, D2.

DOI: <https://doi.org/10.22034/smajournal.2025.513561.1004>

INTRODUCTION

The digitalization of corporate systems enables them to adopt new technological tools to streamline business processes and change business models to innovate their operations ([Gomber, et al. 2018](#)). Because they can increasingly access advanced computing power and large databases ([de Sousa, et al. 2019](#)). Today, the world's most valuable businesses are internet- and platform-based ([Iansiti, M., & Lakhani. 2017](#)). Academics, social media, industries, and governments are spending a lot of time paying attention to digital forms of technology: blockchain, artificial intelligence, big data, the Internet of Things, and cloud computing. These innovations are transforming organizations and individuals to a great extent ([Benlian, et al. 2018](#)), with blockchain in particular providing the foundation for what Tapscott, & Euchner ([2019](#)) call the Internet of Things, which will fundamentally transform society and commerce. Blockchain, now considered the fifth pillar of the information technology revolution, is expected to become the foundational technology for the next generation Internet ([Iansiti, M., & Lakhani. 2017](#); [Shermin, V., 2017](#)). Since Nakamoto, S. ([2008](#)) laid the groundwork for blockchain technology in 2008, the banking, finance, insurance, education, healthcare, and government sectors have been using blockchain technology to the point where 10% of global GDP will be recorded and stored on blockchain by 2027. The British multinational professional services firm estimates that blockchain could boost global GDP by \$1.76 trillion by 2030. Deloitte's Global Blockchain Survey shows that organizations are more committed than ever to implementing blockchain in their businesses ([Deloitte, 2020](#)). As blockchain matures, innovators are discovering new opportunities to create value and increase trust and resilience to digital transformation by combining blockchain with other forms of technology, particularly artificial intelligence, the Internet of Things, or cloud computing ([Cuomo, J., 2020](#)). Blockchain is considered a potential game-changer for recording accounting transactions, as it enables triple-entry bookkeeping and real-time reporting. However, there is very little knowledge about the uptake of blockchain in accounting, and most blockchain accounting research is conceptual and lacks empirical evidence. Given the importance of blockchain in today's world, and specifically in the field of accounting and auditing, this study examines the blockchain technology model in the management accounting unit of manufacturing companies.

METHODOLOGY

The present study is a narrative analysis in this regard. In addition, the present study is a mixed exploratory study (first qualitative and then quantitative) in terms of data and data collection and analysis method, because the researcher used a literature review based on a mixed research effort to interview relevant individuals. Experiments, focus groups, and case studies had to be conducted. Finally, given the nature and context of the research, the present study is a cross-sectional study. Given that the researcher of this study has been conducting a structural model of the indicators and components of the efficiency of blockchain technology in the management accounting unit, the statistical population of this study includes experts, professors, and experts. In the field of accounting and auditing, whose opinions can be

attracted about the projects. In addition, in theorizing basic information, data collection is limited in terms of time. The stud support of officials in implementing blockchain, amending and improving blockchain laws, complying with legal requirements, adaptability to changes in laws, incentives and rewards. reaches saturation. That is, if the new information collected is no different from the previously collected information and becomes similar. In other words, if the sample reduces the cost of data collection, a suitable sample can be guaranteed. Lincoln and Guba stated that in a carefully conducted study in which sample selection is evolutionary and sequential, the saturation point can be reached with 12 and a maximum of 20 participants. Douglas estimated in his study that the 25 participants required for in-depth interviews before saturation is reached is sufficient for an approximate sample size of (10±15) to conduct interviews. Basically, this type of research in information theory is called theoretical research. Theoretical sampling is the process of collecting data for theory-building by which the researcher simultaneously collects, codes, and analyzes data and decides what data to collect and where in the future until he finds his theory, using the snowball method to refine the sample size. To select the sample size, respondents are asked to learn about the topics and background information for further interviews. The researcher predicted that a minimum of 15 and a maximum of 30 experts and specialists would be sufficient, with this volume of data collected, saturation had been reached and no further interviews were needed.

RESULTS

In this study, the strategy of qualitative theorizing bank data was adopted to achieve a comprehensive model or theory along with providing an appropriate model of indicators and components of the effectiveness of blockchain technology in the accounting and auditing sector. The analysis steps were carried out step by step based on the basic data theorizing approach and finally, based on the research literature and interviews conducted, 129 concepts and 20 categories were counted with five central numbers among the categories. In 17 cases, the components of information theory were identified, which are the basis of the results obtained from the research. Story and visualization were used to present the theory. The main component identified in this study is "technology, political conditions, legal conditions" which is used to infer the remaining components. The categories of causality (4 cases), strategy (3 cases), background or context (2 cases), mediating factors (3 cases) and consequences (5 cases) were placed in three categories to be presented in the visualization. It is as follows: Among all the categories, 3 categories of "technology, political factors, legal factors" are considered as the central category, where technology includes: taking advantage of opportunities, putting and removing transparent information, lack of risk in blockchain, lack of trial and error in blockchain, limiting conditions in blockchain, helping speed up operations, trust models based on algorithms, more time for research and development. Political factors include: appropriate infrastructure, balance between the country's positions and resources, understanding the opinions of financial managers, coordination of politicians' movements, success of policies. Legal factors include: creating a balance of positions and resources, investment security by enforcing the law, preventing capital flight, the care and

CONCLUSION

The other categories were placed in five categories for presentation in the visual model: causal conditions (4 categories), context or background (2 categories), intervening conditions (3 categories), strategies (3 categories), and consequences (5 categories). Next, based on the indicators, components, concepts, and categories of the proposed model, a 129-question questionnaire was developed, and based on the collected data, the relationships of the proposed model were examined, and ultimately the results showed the significance of the relationships and components of the proposed model.

Contribution of Authors

This research was conducted individually.

Ethical Approval

Informed written consent has been obtained from the individuals for the publication of their anonymous information in this study.

Sponsor

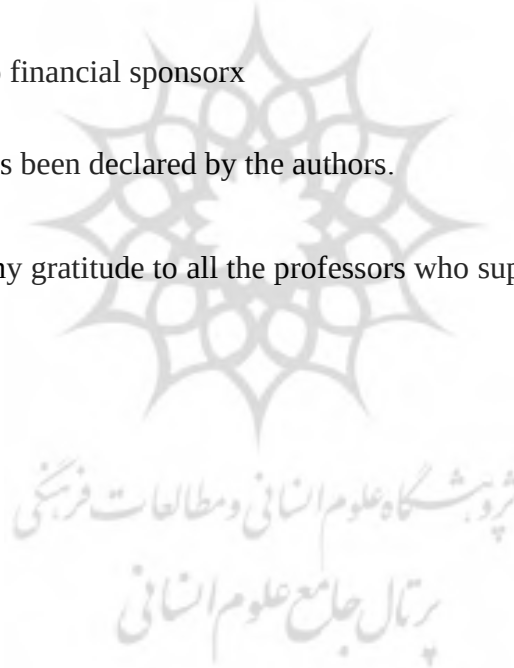
The present study had no financial sponsorx

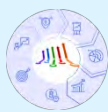
Conflict of Interest

No conflict of interest has been declared by the authors.

Acknowledgements

I would like to express my gratitude to all the professors who supported me in conducting the research.





الگوی فناوری بلاکچین در واحد حسابداری مدیریت شرکت های تولیدی

فرشته نامی فرد طهران ۱* ID

دکتری حسابداری، واحد اسلامشهر، دانشگاه آزاد اسلامی، اسلامشهر، ایران. f.namifard.t@gmail.com

چکیده

هدف اصلی مطالعه حاضر بررسی الگوی فناوری بلاکچین در واحد حسابداری مدیریت شرکت های تولیدی می باشد. روش تحقیق به صورت کیفی و کمی می باشد و اطلاعات تحقیق به وسیله پرسشنامه جمع آوری شد. جامعه آماری تحقیق شامل کلیه حسابداران عضو جامعه حسابداران رسمی کشور و حسابرسان سازمان حسابرسی که در حوزه بلاکچین آگاهی و مطالعه داشته اند، می باشد که با استفاده از فرمول نمونه گیری کوکران و روش نمونه گیری تصادفی ساده تعداد ۳۸۵ نفر به عنوان نمونه آماری برگزیده شدند. یافته های تحقیق نشان داد که ۳ مقوله به عنوان مقوله ۱ محوری ظاهر شدند که شامل: تکنولوژی، عوامل سیاسی، عوامل قانونی می باشند. سایر مقوله ها برای ارائه در مدل تصویری در پنج دسته ۱ شرایط علی (۴ مقوله)، بستر یا زمینه (۲ مقوله)، شرایط مداخله گر (۳ مقوله)، راهبردها (۳ مقوله)، پیامدها (۵ مقوله) قرار گرفتند. در ادامه بر اساس شاخص ها، مؤلفه ها، مفاهیم و مقوله های مدل پیشنهادی، پرسشنامه ای ۱۲۹ سؤالی تدوین گردید و بر مبنای داده های گردآوری شده روابط مدل پیشنهادی ارائه شده مورد بررسی قرار گرفته که در نهایت نتایج نشان از معناداری روابط و اجزای مدل ارائه شده داشت. نتایج این مطالعه نشان داد که مؤسسات و شرکت های حسابرسی بایستی از فناوری بلاکچین بهره گیرند. چراکه سوابق تغییرناپذیر ارائه شده توسط فناوری بلاکچین می تواند اعتماد مدیران را در تصمیم گیری بر اساس داده های مالی بهبود بخشد. از آنجایی که تراکشن ها به طور دائم ثبت می شوند و توسط فناوری بلاکچین ضد دست کاری می شوند، اعتماد و اطمینان به داده های مالی تقویت می شود.

دسترسی آزاد

نوع مقاله: مقاله پژوهشی

*نویسنده مسئول:

فرشته نامی فرد طهران

f.namifard.t@gmail.com

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۱۲/۱

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۱۲/۲۹

تاریخ انتشار: زمستان ۱۴۰۳

استناد: نامی فرد طهران، فرشته. (۱۴۰۳). الگوی فناوری بلاکچین در واحد حسابداری مدیریت شرکت های تولیدی. *فصلنامه حسابداری مدیریت راهبردی*. ۱۱(۱)، ۱۰۷-۱۳۸.

یادداشت ناشر: MSDS در خصوص ادعاهای قضایی در مطالب منتشر شده و وابستگی های سازمانی بی طرف می ماند.



واژگان کلیدی: بلاکچین، واحد حسابداری مدیریت، شرکت های تولیدی،

حسابداران مدیریت.

طبقه بندی موضوعی: M41, Q32, M41, D2.

DOI: <https://doi.org/10.22034/smajournal.2025.513561.1004>

کپی رایت: © 2025 by the authors
Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

مقدمه

دیجیتالی کردن سیستم های شرکت ها آن ها را قادر می سازد تا ابزارهای فن آوری جدیدی را برای ساده سازی فرآیندهای کسب و کار و تغییر مدل های کسب و کار برای نوآوری در عملیات خود اتخاذ کنند (Gomber., et al. 2018)؛ زیرا می توانند به طور فزاینده ای به قدرت محاسباتی پیشرفته و پایگاه های داده بزرگ دسترسی داشته باشند (de Sousa., et al. 2019). امروزه، بازارشترین کسب و کارهای دنیا مبتنی بر اینترنت و پلتفرم هستند (Iansiti, M., & Lakhani. 2017). دانشگاهیان، رسانه های اجتماعی، صنایع و دولت ها زمان زیادی را صرف توجه به اشکال دیجیتالی فناوری می کنند: بلاک چین، هوش مصنوعی، داده های بزرگ، اینترنت اشیا و رایانش ابری. این نوآوری ها سازمان ها و افراد را تا حد زیادی تغییر می دهند (Benlian., et al. 2018)، با بلاک چین به طور خاص پایه ای را برای آنچه Tapscott., & Euchner (2019) اینترنت ارزشمند می نامند که اساساً جامعه و تجارت آن را تغییر می دهد، فراهم می کند. بلاک چین که اکنون به عنوان ستون پنجم انقلاب فناوری اطلاعات در نظر گرفته می شود انتظار می رود به فناوری پایه به عنوان اینترنت نسل بعدی تبدیل شود (Iansiti, M., & Lakhani. 2017؛ Shermin, V., 2017). از زمانی که Nakamoto, S. (2008) زمینه را برای فناوری بلاک چین در سال ۲۰۰۸ ایجاد کرد، بخش های بانکی، مالی، بیمه، آموزش، مراقبت های بهداشتی و دولتی از فناوری بلاک چین استفاده می کنند تا جایی که ۱۰ درصد از تولید ناخالص داخلی جهانی تا سال ۲۰۲۷ روی بلاک چین ثبت و ذخیره می شود. شرکت خدمات حرفه ای چندملیتی بریتانیایی^۱ تخمین می زند که بلاک چین می تواند تولید ناخالص داخلی جهانی را تا سال ۲۰۳۰ به میزان ۱.۷۶ تریلیون دلار افزایش دهد. بررسی بلاک چین جهانی Deloitte نشان می دهد که سازمان ها بیش از هر زمان دیگری متعهد به پیاده سازی بلاک چین در تجارت خود هستند (Deloitte.2020). با بلوغ فزاینده بلاک چین، نوآوران فرصت های جدیدی را برای ایجاد ارزش و افزایش اعتماد و انعطاف پذیری در برابر تحول دیجیتال با ترکیب بلاک چین با سایر اشکال فناوری، به ویژه هوش مصنوعی، اینترنت اشیا یا محاسبات ابری کشف می کنند (Cuomo, J., 2020). بلاک چین به عنوان یک تغییردهنده بازی بالقوه برای ثبت تراکنش های حسابداری در نظر گرفته شده است، زیرا حسابداری سه گانه و گزارش دهی بلادرنگ را امکان پذیر می کند. با این حال، دانش بسیار کمی در مورد جذب بلاک چین در حسابداری وجود دارد و بیشتر تحقیقات حسابداری بلاک چین مفهومی است و فاقد شواهد تجربی است. با توجه به اهمیت بلاک چین در دنیای حاضر و به طور مشخص در حوزه حسابداری و حسابرسی، در مطالعه حاضر به الگوی فناوری بلاکچین در واحد حسابداری مدیریت شرکت های تولیدی پرداخته شده است.

مبانی نظری و پیشینه پژوهش

بلاک چین به عنوان نوعی از فناوری دفتر کل توزیع شده^۲ (Christie, L., 2018؛ Ølnes., et al. 2019) یا نوعی فناوری مالی (Chen., et al. 2019؛ Goldstein., et al. 2019) تعریف می شود. برخی دیگر، بلاک چین را به عنوان یک پایگاه داده متوالی یا یک صفحه گسترده گولپیکر می بینند که با ثبت اطلاعات تراکنش، از طریق رمزنگاری ایمن شده و توسط سازوکار اجماع اداره می شود، از دفتر کل مالی کلاسیک پیشی می گیرد (Hinings., et al. 2018؛ Yermack.,

¹ PricewaterhouseCoopers

² Distributed Ledger Technology

(D., 2017). تنوع تعاریف بلاک چین نشان می‌دهد که چگونه رشته‌های مختلف آن را از دیدگاه‌های مختلف تفسیر می‌کنند (Xu. & Viriyasitavat, 2019) که نشان می‌دهد یک تعریف واحد دور است (Sheldon, M.D., 2019). تعریف بلاک چین از دیدگاه موسسه حسابداران خبره در انگلستان و ولز^۱ به این صورت است: بلاک چین یک فناوری واحد نیست، بلکه پروتکلی است - راهی برای انجام کارها - برای ثبت تراکنش‌ها. برخلاف اینترنت که در آن داده‌ها به اشتراک گذاشته می‌شود، در بلاک چین مالکیت می‌تواند از یک طرف به طرف دیگر منتقل شود. بلاک چین به چند دلیل یک مدل مطلوب است. برای مثال، در بازاری که طرف‌های معامله زیادی دارد، می‌تواند نیاز به تطبیق دفاتر مختلف را از بین ببرد. توزیع بین همه استفاده‌کنندگان هم‌چنین قطعی‌ها را از بین می‌برد و هزینه پرداخت یک مرجع مرکزی برای حفظ دقت دفتر کل را حذف می‌کند. هر شرکت‌کننده در دفتر کل می‌تواند تمام تراکنش‌های قبلی را ردیابی کند و این امکان را برای افزایش شفافیت و بلاک چین برای حسابرسی خود فراهم می‌کند (ICAEW, 2018). در مجموع، ICAEW (2018) به بلاک چین به عنوان یک فناوری حسابداری برای انتقال مالکیت دارایی‌ها و نگهداری دفتری از اطلاعات مالی دقیق اشاره می‌کند که در آن پایداری دفتر کل از اعتماد به سیستمی نشأت می‌گیرد که باعث حفظ سوابق می‌شود (Han., et al. 2023).

این فناوری می‌تواند به‌طور ایمن داده‌های حسابداری مانند حساب‌های پرداختی و حساب‌های دریافتی را ذخیره کند (Dai, J., Vasarhelyi, M.A., 2017) و می‌تواند کارایی حسابداری معاملات را افزایش دهد (ICAEW, 2018). McWaters., et al. (2016) راه‌هایی را که در آن فناوری بلاک چین چالش‌های فعلی حسابداری را برطرف می‌کند، شناسایی کرد. این می‌تواند عملیات را ساده کند، زمان تسویه معامله و ریسک طرف مقابل را کاهش دهد، تقلب را به حداقل برساند و مقررات و نقدینگی سرمایه را بهبود بخشد (Gilmour., et al. 2025).

فناوری بلاک چین با حذف نیاز به یک مرجع کنترل‌کننده، مزیتی را نسبت به بسیاری از سیستم‌های متمرکز ارائه می‌دهد (Miraz, M., & Ali, M. 2018). اعتماد یکی از ویژگی‌های ذاتی فناوری بلاک چین است که مسلماً به موفقیت اولیه ارز دیجیتال بیت کوین کمک کرده است (Simser, J., 2015؛ Marella., et al. 2020). Albayati., et al. (2020) اظهار داشتند که اعتماد به "سطح راحتی، اطمینان و امنیت که مصرف‌کنندگان هنگام استفاده از فناوری‌ها دارند" اشاره دارد. اعتماد مبادله قابل اعتماد انتظارات را به روشی پیشنهاد می‌کند که به‌طور منطقی قابل انتظار باشد. بلاک چین از طریق یک مکانیسم قابل اعتماد و مشترک که تراکنش‌ها را به‌طور دائم ثبت می‌کند، به اعتماد دست می‌یابد. هم‌چنین ممکن است به غلبه بر مسائل ناشی از عدم شفافیت در ساختارهای حسابرسی داخلی کمک کند (Delmotte., 2023؛ C.J., 2023؛ Kabir, M.R., 2021؛ Niu., et al. 2022). همان‌طور که Kabir (2021) نشان می‌دهد، اعتماد یک عامل مهم در تعیین اینکه آیا ذینفعان قصد دارند فناوری بلاک چین را برای سیستم‌های حسابداری و حسابرسی اتخاذ کنند یا خیر است. نکته مهم این است که کاربران سیستم بلاک چین هم به کد رایانه و هم به جامعه‌ای که داده‌ها را با استفاده از آن کد تأیید می‌کند اعتماد دارند (Simser, J., 2015؛ Baudet. & Medina. 2023). با این حال، شفافیت و دسترسی به همان اندازه که اعتماد برای عملکرد مؤثر راه‌حل‌های مبتنی بر بلاک چین مهم است (Rane., et al. 2021). همان‌طور که Gan. & Lau. (2024) استدلال می‌کنند، بلاک چین شفافیت داده‌ها را افزایش می‌دهد به نحوی که با نیازهای خاص کاربر داده مرتبط است و قادر به احراز هویت و اشتراک‌گذاری داده‌ها است. شفافیت سودمندی درک شده از بلاک

¹ ICAEW

چین را در جامعه ارتقا می دهد و به این موضوع اشاره می کند که چگونه یک مؤسسه به طور مؤثر جامعه را در مورد عملکرد و اقدامات خود آگاه می کند (Baudet. & Medina. 2023). پژوهش های تئوری «عدم تقارن اطلاعات» را برجسته کرده است که به موجب آن به اشتراک گذاری ناکافی اطلاعات می تواند منجر به دسترسی نابرابر به آن اطلاعات شود (Acharya. & Lambrecht. 2011؛ Clarkson., et al. 2007). این امر می تواند مانع رقابت عادلانه و عادلانه بازار در بخش های مالی یا شرکتی شود که منجر به فرآیندهای تصمیم گیری غیر اخلاقی و از نظر اخلاقی اشتباه می شود (Kim., 2024 & Kauffman.). گفتمان کمی در مورد خطرات عدم تقارن اطلاعاتی فراتر از امور مالی وجود داشته است، اگرچه ادبیات در حال ظهور نقش بلاک چین در کاهش آن ها را بررسی می کند. بلاک چین می تواند عدم تقارن اطلاعاتی را با در دسترس تر و قابل تأیید کردن اطلاعات مالی و قراردادی کاهش دهد (Javaid., et al. 2022).

Chen (2023) استدلال می کند، ماهیت غیر متمرکز، تغییرناپذیر و شفاف بلاک چین، شرکت های کوچک و متوسط را قادر می سازد تا به منابع مالی دسترسی داشته باشند و آشکارا اطلاعات عملیاتی را با بانک ها یا طلبکاران خود به اشتراک بگذارند. Baudet. & Medina. (2023) دریافتند که پذیرش بلاک چین می تواند عدم تقارن اطلاعات را در روابط مدیریت زنجیره تأمین با اجتناب از رفتارهای فرصت طلبانه عوامل به حداقل برساند (Gilmour., et al. 2025).

در حوزه پژوهش حاضر و در مطالعات داخلی، Hemmati (2024) نشان داد که استفاده از فناوری های بلاکچین و هوش مصنوعی در سیستم مالی شرکت ها، تأثیر مثبتی بر کیفیت حسابداری دارد. این تأثیر از طریق کمک به فرآیند حسابداری، کشف زود هنگام تقلب و بهبود گزارش های مالی حاصل می شود. Saboor Nehtani. Et al. (2024) اظهار داشتند فناوری بلاکچین به خاطر امنیت و سرعت خود می تواند در آینده نزدیک تبدیل به انتخاب اصلی شرکت های حسابداری و واحدهای حسابداری باشد. متخصصین می توانند با استفاده از بلاکچین روند بازرسی اسناد و حساب ها را سرعت بیشتری ببخشند و نگرانی خود نسبت به امنیت داده را کنار بگذارند. حرفه حسابداری و حسابداری با همگرایی دو فناوری قدرتمند هوش مصنوعی و بلاکچین، دستخوش تحولی شگرف خواهد شد. Nouri Doabi. & Talebnia (2023) بر ضرورت، اهمیت، تأثیر و جایگاه فناوری بلاکچین در حرفه حسابداری و حسابداری را به واسطه ویژگی های این فناوری همچون شفافیت بیشتر اطلاعات، افشا، به موقع بودن، قابل اعتماد بودن، مقرون به صرفه بودن، انعطاف پذیری، کاهش ریسک، حذف واسطه ها، دسترسی آسان و سریع و تغییرناپذیری اطلاعات، تأکید کردند. یافته های مطالعه Valafar., et al. (2023) نشان داد مهم ترین شاخص های مؤثر فناوری بلاکچین در حرفه حسابداری فرصت های ناشی از پذیرش قوانین جهانی حسابداری، تغییر در استانداردها، رویه حسابداری و تأثیر قوانین شرکت ها با اندازه خاص، افزایش متخصصان دانشگاهی، افزایش مناطق آزاد و ویژه تجاری، جهانی شدن فرهنگی، کاهش ساختار سنی نیروی کار، گسترش سطح مشارکت زنان در محیط کار، افزایش تقاضای رفاه افراد بزرگتر جامعه و اهمیت اوقات فراغت و افزایش رفاه طلبی مصرف گرایی، افزایش استفاده از انرژی پاک و کاهش اهمیت و استفاده از سوخت های فسیلی، سرمایه داری آینده و گسترش کاربرد علوم و فناوری های نوین در کسب و کار می باشد.

علاوه بر این، در پژوهش های خارجی، Gilmour., et al. (2025) اظهار داشتند ثبت مرکزی مالکان ذی نفع مملو از خلاهای قانونی و مسائل مربوط به اعتماد، حریم خصوصی و تأیید است که تلاش های حسابداران برای انطباق با پول شویی را کاهش می دهد. با این حال، ثبت مرکزی به ابزار سیاستی مهم برای دولت ها در افزایش شفافیت شرکت تبدیل شده است. آن ها یک راه حل مبتنی بر بلاک چین را پیشنهاد کردند که چارچوب بازتر، قابل تأیید و ایمن تری را

برای ثبت اطلاعات مالکیت سودمند فراهم می کند و درعین حال شفافیت و اعتماد بیشتری را تضمین می کند. Liao., et al. (2025) متوجه شدند که کیفیت اقلام تعهدی و اطلاع رسانی سود شرکت ها پس از پذیرش فناوری بلاکچین بهبود می یابد. این اثر درمان برای شرکت هایی با عملیات پیچیده تر و آن هایی که در محیط های پیشرفته تر و بازارگرا قرار دارند، آشکارتر است، اما در بین شرکت هایی با انگیزه های مدیریت سود متفاوت است. پذیرش بلاکچین با ارائه مجدد حسابداری مرتبط با خطا کمتر همراه است، اما نه با ارائه مجدد غیرخطایی یا اجتناب از مالیات شرکت. علاوه بر این، پذیرش بلاکچین با افزایش نقدینگی سهام، بهبود اجماع پیش بینی تحلیل گران و کاهش هزینه سهام مرتبط است. به طور کلی، نتایج آن ها نشان می دهد که پذیرش بلاکچین کیفیت گزارشگری مالی شرکت را با افزایش کارایی عملکرد حسابداری به جای جلوگیری از دست کاری های احتمالی بهبود می بخشد. یافته های مطالعه Qader., et al. (2024) نشان داد که استفاده از فناوری های بلاکچین و هوش مصنوعی در سیستم مالی آن ها با کمک به فرآیند حسابرسی و کشف تقلب، بر کیفیت حسابرسی تأثیر مثبت می گذارد که گزارشگری مالی را نیز بهبود می بخشد. بلاکچین و هوش مصنوعی در سیستم مالی باعث ایجاد اعتماد برای سرمایه گذاران، سهام داران و قانون گذاران می شود. Liu., et al. (2024) دریافتند که استفاده از فناوری بلاکچین در سیستم های اطلاعات حسابداری باعث بهبود ثبت و گزارش دهی شود. بلاکچین به عنوان یک فناوری نوآورانه، با استفاده از سیستم دفتر کل توزیع شده، یک پلت فرم ضد دست کاری، قابل ردیابی و قابل اشتراک گذاری برای اطلاعات حسابداری فراهم می کند. با پیاده سازی بلاکچین، هوش مصنوعی می تواند ایمنی، شفافیت و دقت را بهبود بخشد و هم چنین ممکن است نحوه مدیریت سوابق مالی ما را کاملاً تغییر دهد. فناوری بلاکچین با توانایی خود در بهبود کارایی کلی و کاهش خطاها ممکن است روش های حسابداری آشنای ما را تغییر دهد. Akter., et al. (2024) تأثیر نه عامل زمینه خاص را تأیید می کنند که چالش ها و کمبود دانش در درک استفاده و مزایای بلاک چین در حسابداری، ادغام پیچیده آن با سیستم های حسابداری موجود و افزایش هزینه های مرتبط با قصد پذیرش را برجسته می کند. این مطالعه شواهد تجربی جدیدی از عوامل را با زمینه سازی مناسب یک چارچوب نظری تثبیت شده در زمینه حسابداری فراهم می کند. Han., et al. (2023) اعلان کردند فناوری بلاک چین می تواند شفافیت و اعتماد را در عملکرد حسابداری بهبود بخشد و متخصصان می توانند از داده های بلاکچین برای بهبود تصمیم گیری بر اساس کیفیت داده های بلاکچین تغییرناپذیر، پیوست، اشتراک گذاری شده، تأیید شده و مورد توافق (اجماع محور)، استفاده کنند. اعتبارسنجی چند طرفه پروتکل های بلاک چین داده های قابل اعتماد بلادرنگ را برای سیستم های هوش مصنوعی مورد استفاده حسابرسان برای بهبود اطمینان و کارایی اضافه می کند. مطالعه Anis (2023) نشان داد که آگاهی کم تا متوسط را از سیستم های حسابداری مبتنی بر بلاکچین در بین حسابداران و حسابرسان وجود دارد. هم چنین، بین حسابرسان مؤسسات حسابرسی بزرگ و مؤسسات حسابرسی کوچک و متوسط در رابطه با مزایا و چالش های مرتبط با سیستم های حسابداری مبتنی بر بلاکچین تفاوت های قابل توجهی وجود دارد. Secinaro., et al. (2021) تأیید کردند که فناوری بلاکچین به عنوان یک نیروی خارجی می تواند یک تقاطع بین چندین حوزه تحقیقاتی ایجاد کند: حسابداری، حسابرسی، حسابداری، کسب و کار، مدیریت، علوم کامپیوتر و رشته های مهندسی. هم چنین آن ها اظهار داشتند اگرچه بلاک چین تأثیر واضحی بر حسابرسی حسابداری دارد، اما پیوندها با حوزه مسئولیت پذیری کمتر واضح و تأیید شده است.

روش پژوهش

پژوهش حاضر در این راستا یک تحلیل روایی است. علاوه بر این، پژوهش حاضر از نظر داده ها و روش جمع آوری و تجزیه و تحلیل داده ها، یک تحقیق آمیخته اکتشافی (ابتدا کیفی و سپس کمی) است، زیرا پژوهشگر از مرور ادبیات مبتنی بر تلاش پژوهشی ترکیبی برای مصاحبه با افراد مرتبط استفاده کرده است. تجارب، گروه های متمرکز و مطالعات موردی باید انجام می شد. در نهایت با توجه به ماهیت و زمینه تحقیق، پژوهش حاضر یک مطالعه مقطعی است.

جامعه آماری و نمونه آماری

با توجه به اینکه محقق این پژوهش، ارائه مدل ساختاری شاخص ها و مؤلفه های کارایی فناوری بلاکچین در واحد حسابداری مدیریت انجام شده است، بنابراین جامعه آماری این پژوهش شامل کارشناسان، اساتید و صاحب نظران است. در زمینه حسابداری و حسابرسی که می توان نظرات آن ها را در مورد پروژه ها جلب کرد. علاوه بر این، در نظریه پردازی اطلاعات پایه، جمع آوری داده ها از نظر زمانی محدود است. مطالعه به حد اشباع می رسد؛ یعنی اگر اطلاعات جدید جمع آوری شده با اطلاعات جمع آوری شده قبلی تفاوتی نداشته باشد و مشابه شود؛ به عبارت دیگر، اگر نمونه به کاهش هزینه های جمع آوری داده ها برسد، می توان یک نمونه مناسب را تضمین کرد. لینکلن و گوبا بیان کردند که در یک مطالعه با دقت انجام شده که در آن انتخاب نمونه تکاملی و متوالی است، با ۱۲ و حداکثر ۲۰ شرکت کننده می توان به نقطه اشباع رسید. داگلاس در مطالعه خود تخمین زد که ۲۵ شرکت کننده مورد نیاز برای مصاحبه های عمیق قبل از رسیدن به اشباع برای حجم نمونه تقریبی (10 ± 15) برای انجام مصاحبه کافی است. اصولاً به این نوع تحقیق در نظریه اطلاعات، تحقیق نظری می گویند. نمونه گیری نظری فرآیند جمع آوری داده ها برای تئوری سازی است که به وسیله آن محقق به طور هم زمان داده ها را جمع آوری، کدگذاری و تجزیه و تحلیل می کند و تصمیم می گیرد چه داده هایی را جمع آوری کند و در کجا در آینده تا زمانی که نظریه خود را پیدا کند، برای اصلاح حجم نمونه، از روش گلوله برفی استفاده می شود. برای انتخاب حجم نمونه و از پاسخ دهندگان خواسته می شود تا در مورد موضوعات و اطلاعات زمینه ای برای انجام مصاحبه های بیشتر بیاموزند. پیش بینی محقق این بود که حداقل ۱۵ و حداکثر ۳۰ کارشناس و متخصص کافی است، با این حجم از داده های جمع آوری شده به اشباع رسیده بود و نیازی به مصاحبه بیشتر نبود.

یافته های پژوهش

جمع آوری داده ها

برای جمع آوری داده های این پژوهش از بخش کیفی مصاحبه استفاده شد. تمامی مصاحبه ها ضبط و فایل صوتی به طور کامل پیاده سازی شد. اگرچه اشباع نظری در دو مصاحبه آخر به دست آمد، اما مصاحبه ها برای اطمینان از کفایت داده ها انجام شد. در هر مصاحبه، هدف تحقیق و فرآیند مصاحبه برای مصاحبه کننده توضیح داده می شود. در فرآیند مصاحبه از هر دو سؤال بسته و باز استفاده شد. در این تحقیق به منظور یافتن اطلاعات مورد نیاز، سعی شده است مصاحبه های عمیق انجام شود و از مصاحبه شوندگان خواسته شود تا تمامی عناصر رویکرد مبتنی بر نظریه داده بنیاد را به طور کامل تشریح کنند تا مدل مناسبی از اثربخشی فناوری بلاک چین ارائه شود. در واحد حسابداری و حسابرسی تجزیه و تحلیل این نمونه ها گام به گام و پس از اتمام هر مصاحبه انجام شد. پس از انجام مصاحبه ها، نسخه مکتوب تایپ شد و پس از مفهوم سازی در هر مصاحبه، نکات و مقوله های مهم تری اندکی استخراج شد.

تجزیه و تحلیل داده‌ها

آمار توصیفی

در این پژوهش ۲۰ نفر از متخصصان و خبرگان و اساتید حسابداری که نظراتشان در خصوص پروژه‌ها قابل استناد می‌باشد، به‌عنوان جامعه آماری برای انجام مصاحبه انتخاب شدند. شایان‌ذکر است به‌طور تقریبی زمان مصاحبه ۴۵ دقیقه بوده است. همان‌گونه که در جدول ۱. مشاهده می‌کنید شرایط علی دارای میانگین و انحراف معیار $3/78$ و $0/64$ بوده است. میانگین و انحراف معیار مقوله محوری $3/62$ و $0/59$ ؛ راهبردها $4/19$ و $0/70$ ؛ بسترها $3/82$ و $0/91$ ؛ شرایط مداخله‌گر $4/61$ و $0/66$ و نهایتاً میانگین و انحراف معیار پیامدها $3/73$ و $0/44$ بوده است.

جدول ۱. آماره‌های کلی متغیرهای تحقیق

Table 1. General statistics of research variables

امتیاز کلی				متغیر
میانگین	انحراف معیار	مینیم	ماکزیم	
۳.۷۸	۰.۶۴	۲.۰۰	۴.۰۰	شرایط علی
۳.۶۲	۰.۵۹	۱.۰۰	۵.۰۰	مقوله محوری
۴.۱۹	۰.۷۰	۳.۰۰	۵.۰۰	راهبردها
۳.۸۲	۰.۹۱	۱.۰۰	۴.۰۰	بسترها
۴.۶۱	۰.۶۶	۲.۰۰	۵.۰۰	شرایط مداخله‌گر
۳.۷۳	۰.۴۴	۱.۰۰	۵.۰۰	پیامدها

کدگذاری باز

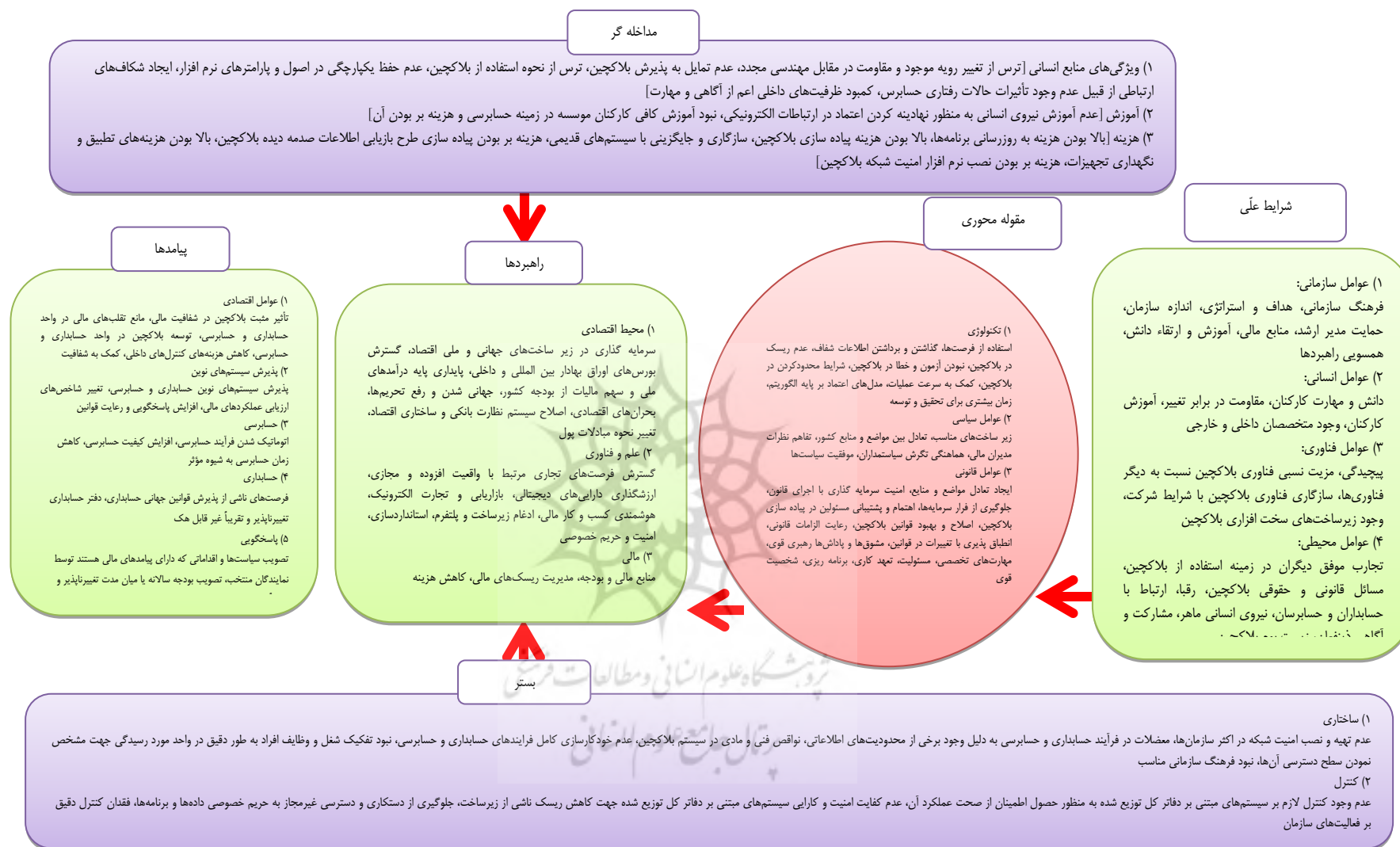
پس از نسخه‌برداری مصاحبه، کدگذاری باز شروع شد. کدگذاری باز به معنای تجزیه مطالب جمع‌آوری‌شده به کوچک‌ترین اجزای مفهومی ممکن است. در کدگذاری باز، مصاحبه‌بارها و بارها خوانده می‌شد، پس از علامت‌گذاری و شکستن داده‌ها، هر ایده‌ای که به ذهن می‌رسید در نظر گرفته می‌شد. در این بخش محدودیتی برای نام‌گذاری ایده‌ها وجود ندارد؛ بنابراین تعداد کدها در این مرحله بسیار زیاد بود؛ اما به تدریج به دلیل تکراری بودن اطلاعات، این کدها کاهش یافت. کدگذاری گاهی از ذخیره ایده‌های محقق در مطالعات حرفه‌ای‌اش سرچشمه می‌گیرد و گاهی از کلمات استفاده‌شده توسط مصاحبه‌گر استفاده می‌کند. داده‌های به‌دست‌آمده از مصاحبه‌ها به‌دقت مورد مطالعه، بررسی و تجزیه و تحلیل قرار گرفت. مفاهیم مناسب به داده‌هایی که مشابه یکدیگر بودند اختصاص داده شد و به این ترتیب تمامی مقوله‌ها و مفاهیم استخراج و شناسایی شد و در مجموع ۲۰ مقوله و ۱۲۹ مفهوم شناسایی شد.

کدگذاری انتخابی و خلق نظریه

با توجه به اینکه محقق در پژوهش حاضر سعی در ارائه الگوی ساختاری شاخص‌ها و مؤلفه‌های کارایی فناوری بلاکچین در واحد حسابداری و حسابرسی دارد، محقق تمام تلاش خود را برای استفاده از تکنیک‌های کیفی استاندارد (با استفاده از رویکرد مبتنی بر داده‌های پایه) به کار گرفته است. تئوری، به روش استقرایی، کارایی فناوری بلاکچین در واحد حسابداری و حسابرسی برای استخراج یک فرضیه در مورد طراحی مدل ساختاری شاخص‌ها و مؤلفه‌ها و ارائه مدل مناسب؛ به عبارت دیگر، نظریه‌پردازی داده‌های زمینه‌ای کاملاً متفاوت و غنی‌تر از تحقیقات کمی است، بنابراین تحقیقات فعلی از نظریه داده‌های پایه برای ترکیب دو روش متضاد استفاده می‌کنند:

- روش شناسی پوزیتیویستی: روش شناسی کمی (تحلیل محتوای کمی) با ریشه در نظریه لازارفلد دانشگاه کلمبیا (گلیرز) به تدوین این نظریه کمک می کند.
- روش شناسی تفسیری: فلسفه پراگماتیسم و روش میدانی تعامل گرایان و متفکران مکتب شیکاگو، یعنی پارک، توماس، دیویی، مید، بلومر، ریشه در نظریه خودمختاری اشتراوس دارد. انسان در عرصه اجتماعی با ابزار زبان به خود جهان اجتماعی به عنوان یک فرآیند معنا می بخشد.
- نتایج کد گذاری انتخابی منجر به استخراج مدل اولیه شد و با توجه به این توضیحات، مدل کد گذاری انتخابی و ایجاد نظریه در قالب شکل ۱. می باشد.





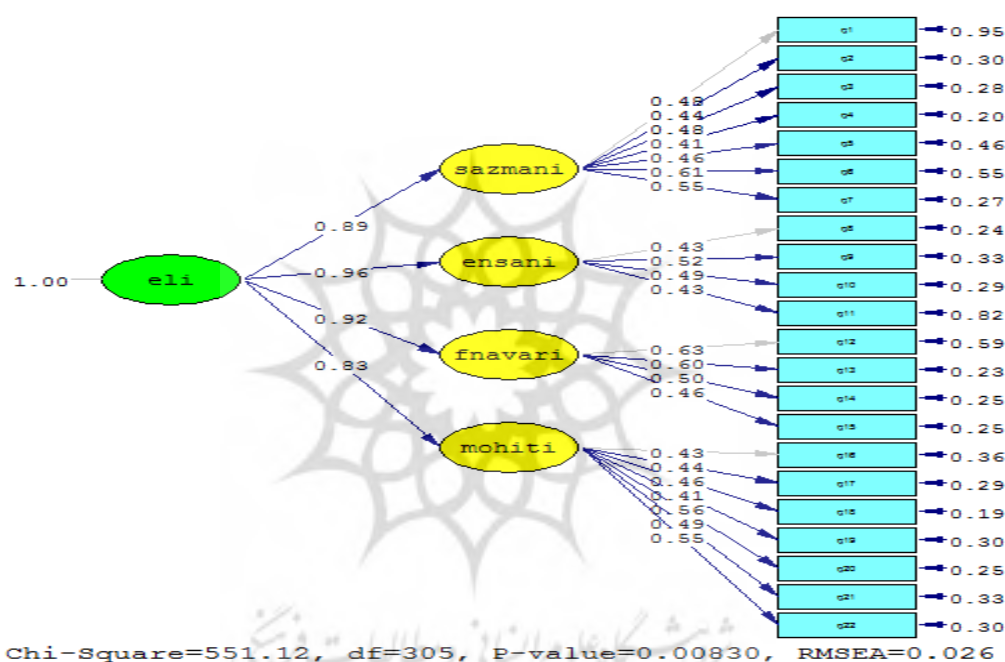
شکل ۱. ارائه مدل ساختاری شاخص‌ها و مؤلفه‌های کارایی فناوری بلاکچین در واحد حسابداری و حسابر

Figure 1. Presentation of the structural model of indicators and components of blockchain technology efficiency in the accounting and auditing unit

تحلیل عاملی تأییدی متغیر شرایط علی

ضرایب استاندارد

این ضرایب در واقع نشان دهنده ضرایب مسیر یا بارهای عاملی بین متغیرها و سؤالات مربوطه (متغیرهای پنهان و مشاهده پذیر) می باشند. از مدل اندازه گیری ضرایب استاندارد می توان این برداشت را نمود که بین متغیرهای مکنون مربوطه و شاخص های متناظر با آنها، چه میزان همبستگی وجود دارد. در این مدل میزان روابط بین سازه و بعد شاخص نشان داده می شود. در صورتی که ضریب رابطه بالاتر از $0/3$ باشد، سؤالات مورد نظر از قدرت تبیین خوبی برخوردار است. همان طور که در شکل ۲. ملاحظه می شود تمامی شاخص های در نظر گرفته شده برای کلیه سؤالات مربوط به متغیرهای مدل دارای بار عاملی بالای $0/3$ می باشد؛ و تمام بارهای عاملی بین متغیرهای مکنون مرتبه اول و دوم نیز بالاتر از $0/3$ و مطلوب است.

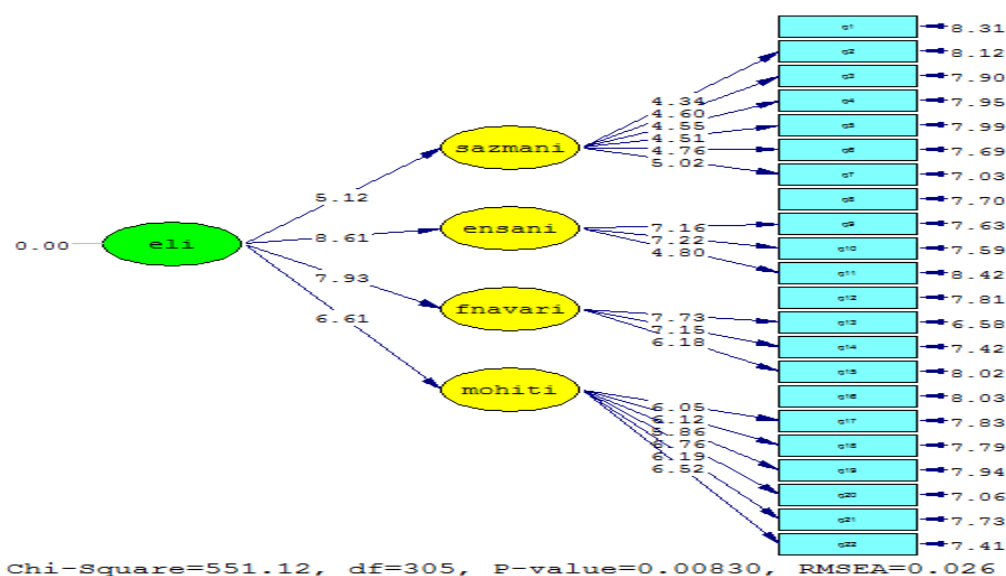


شکل ۲. مدل اندازه گیری متغیر شرایط علی در حالت تخمین استاندارد

Figure 2. Measurement model of the causal condition variable in the standard estimation mode

معناداری ضرایب استاندارد

مدل تخمین استاندارد بدین جهت ارائه می شود که با داشتن ضرایب همبستگی دوتایی امکان مقایسه بین شاخص ها و بین ابعاد را فراهم می گردد؛ اما در باب معناداری این ضرایب، نمی توان بر اساس بزرگی یا کوچکی آنها تصمیم گیری کرد، بلکه باید از شاخص T جهت تعیین معناداری این ضرایب مسیر استفاده نمود. مدل اعداد معناداری به این دلیل ارائه می شود که مشخص شود که آیا رابطه بین سازه و بعد و رابطه بین بعد و شاخص معنادار است یا خیر. مدل اعداد معناداری که در شکل ۳. نمایش داده شده است میزان معنادار بودن هر یک از پارامترها را نشان می دهد و چنانچه مقدار آن بزرگ تر از قدر مطلق عدد 1.96 باشد، پارامترهای مدل معنادار هستند. همان طور که در شکل ۳. مشخص است تمام اعداد معناداری مدل حاضر بزرگ تر از 1.96 بوده، بنابراین تمامی بارهای عاملی و ضرایب مسیر مدل معنادار می باشند.



شکل ۳. مدل اندازه‌گیری متغیر شرایط علی در حالت معناداری

Figure 3. Measurement model of the causal condition variable in the significant state

شاخص‌های برازش مدل اندازه‌گیری متغیر شرایط علی

مدل حاضر در تحلیل عاملی تأییدی مرتبه دوم بر اساس مهم‌ترین شاخص‌های برازش مورد ارزیابی قرار گرفت و نتیجه حاصل که در جدول ۲ آورده شده است.

جدول ۲. بررسی شاخص‌های نیکویی برازش

Table 2. Examination of goodness of fit indices

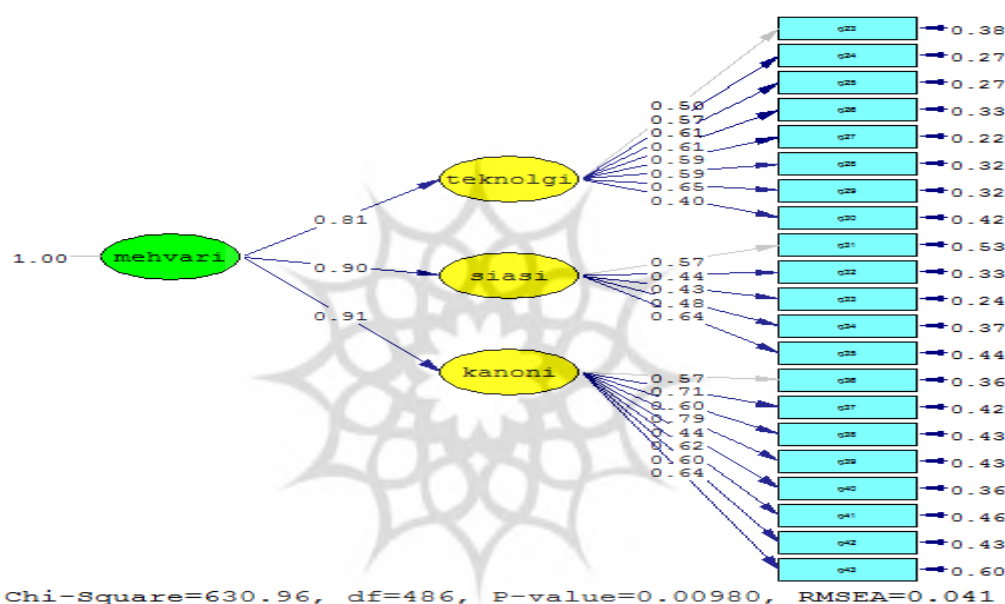
نتیجه برازش	مقادیر پژوهش	مقادیر عالی	مقادیر مناسب (خوب)	شاخص‌های برازش
برازش خوب	۰/۰۲۶	≤۰/۰۸	≤۰/۱	ریشه میانگین مربعات خطای برآورد
برازش خوب	۰/۹۰	≥۰/۹۵	≥۰/۹	شاخص برازش نرم
برازش عالی	۰/۹۶	≥۰/۹۵	≥۰/۹	شاخص برازش غیر نرم
برازش خوب	۰/۹۳	≥۰/۹۵	≥۰/۹	شاخص برازش مقایسه‌ای
برازش خوب	۰/۹۲	≥۰/۹۵	≥۰/۹	شاخص برازش افزایشی
برازش خوب	۰/۹۴	≥۰/۹۵	≥۰/۹	شاخص نیکویی برازش
برازش خوب	۰/۸۳	≥۰/۹	≥۰/۸	شاخص نیکویی برازش تعدیل شده
برازش عالی	۰/۰۳۹	≤۰/۰۵	≤۰/۰۸	ریشه میانگین مربعات باقی‌مانده
برازش خوب	۰/۰۷۱	≤۰/۰۵	≤۰/۰۸	ریشه میانگین مربعات باقی‌مانده استاندارد شده

همان طور که از مقادیر ارائه شده در جدول ۲. مشخص است همه معیارهای کلی نیکویی برازش تحلیل عاملی تأییدی، حاکی از برازش کلی الگوی پیشنهادی با داده ها است و نشان دهنده برازش خوب مدل اندازه گیری متغیر شرایط علی می باشد؛

تحلیل عاملی تأییدی متغیر مقوله محوری

ضرایب استاندارد تحلیل عاملی تأییدی مدل اندازه گیری متغیر مقوله محوری

در این مدل میزان روابط بین متغیر و ابعاد سازنده آن و رابطه هر بعد با شاخص های (سؤال های) مربوط به آن نشان داده می شود. در صورتی که اندازه رابطه بالاتر از ۰/۳ باشد، می توان گفت سؤالات موردنظر از قدرت تبیین خوبی برخوردار است:

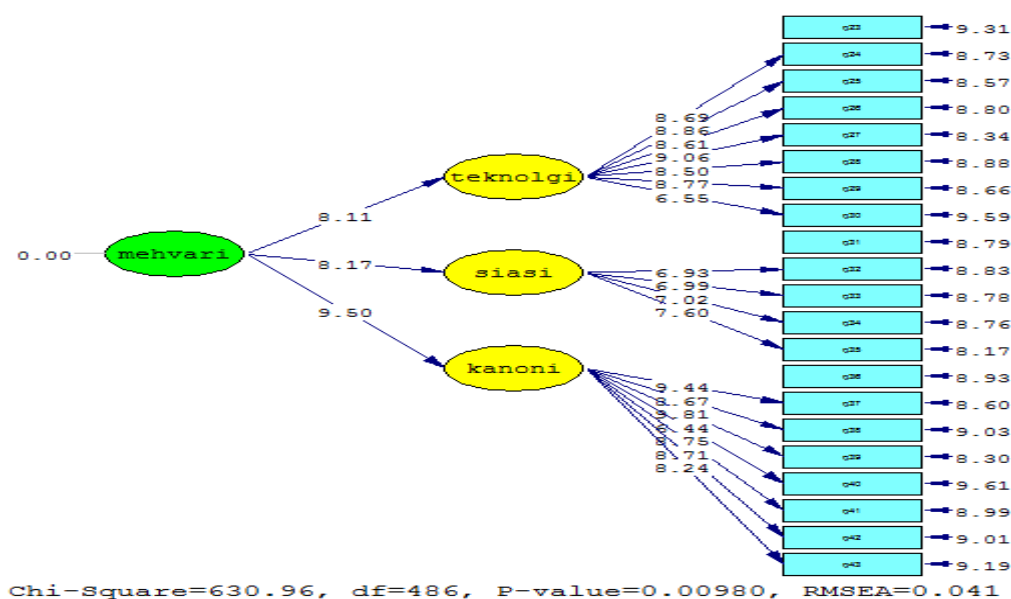


شکل ۴. مدل اندازه گیری متغیر مقوله محوری در حالت تخمین استاندارد

Figure 4. Measurement model of the axial category variable in the standard estimation mode

معناداری ضرایب استاندارد

مدل اعداد معناداری متغیر مقوله محوری که در شکل ۵. نمایش داده شده است نشان دهنده این است که تمام اعداد معناداری مدل حاضر بزرگ تر از ۰.۹۶ بوده و تمامی بارهای عاملی مدل معنادار می باشند.



شکل ۵. مدل اندازه‌گیری متغیر مقوله محوری در حالت معناداری

Figure 5. Measurement model of the axial category variable in the significant state

شاخص‌های برازش مدل اندازه‌گیری متغیر مقوله محوری

همان‌طور که از مقادیر ارائه‌شده در جدول ۳، مشخص است همه معیارهای کلی نیکویی برازش تحلیل عاملی تأییدی، حاکی از برازش کلی الگوی پیشنهادی با داده‌ها است و نشان‌دهنده برازش عالی مدل اندازه‌گیری می‌باشد؛ بنابراین داده‌ها بر اساس همه شاخص‌های برازش ذکرشده، الگوی کلی ساختار عاملی پیشنهادی متغیر مقوله محوری پرسشنامه را تأیید کرده‌اند:

جدول ۳. بررسی شاخص‌های نیکویی برازش

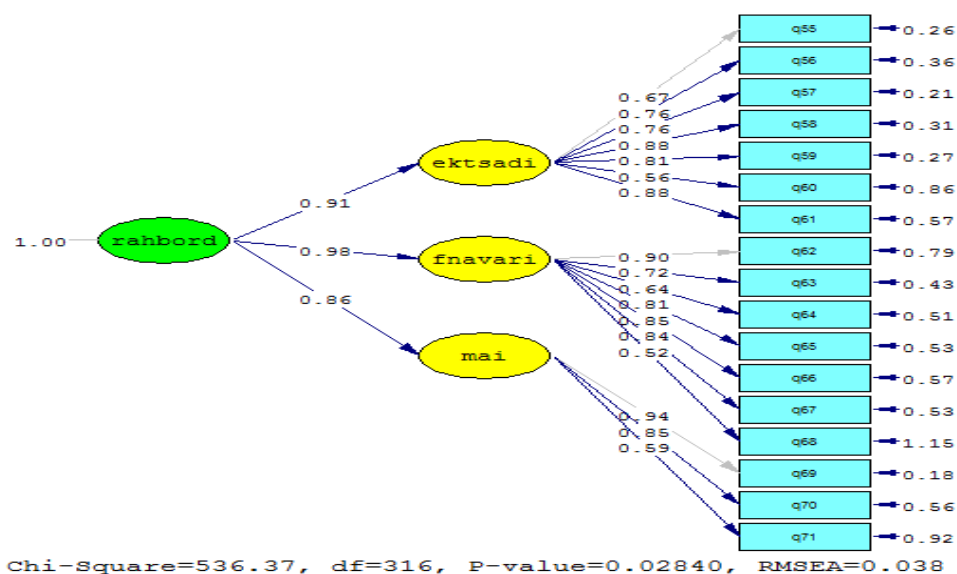
Table 3. Examination of goodness-of-fit indices

نتیجه برازش	مقادیر پژوهش	مقادیر عالی	مقادیر مناسب (خوب)	شاخص‌های برازش
برازش خوب	۰/۰۴۱	≤ ۰/۰۸	≤ ۰/۱	RMSEA
برازش خوب	۰/۹۳	≥ ۰/۹۵	≥ ۰/۹	NFI
برازش خوب	۰/۹۱	≥ ۰/۹۵	≥ ۰/۹	NNFI
برازش خوب	۰/۹۰	≥ ۰/۹۵	≥ ۰/۹	CFI
برازش عالی	۰/۹۶	≥ ۰/۹۵	≥ ۰/۹	IFI
برازش خوب	۰/۹۱	≥ ۰/۹۵	≥ ۰/۹	GFI
برازش عالی	۰/۹۱	≥ ۰/۹	≥ ۰/۸	AGFI
برازش عالی	۰/۰۴۲	≤ ۰/۰۵	≤ ۰/۰۸	RMR
برازش خوب	۰/۰۷۲	≤ ۰/۰۵	≤ ۰/۰۸	SRMR

تحلیل عاملی تأییدی متغیر راهبردها

ضرایب استاندارد تحلیل عاملی تأییدی مدل اندازه‌گیری متغیر راهبردها

همان‌طور که در شکل ۶، ملاحظه می‌شود تمامی شاخص‌های در نظر گرفته‌شده برای کلیه سؤالات مربوط به متغیرهای مدل دارای بار عاملی (همبستگی) بالای ۰/۳ است.

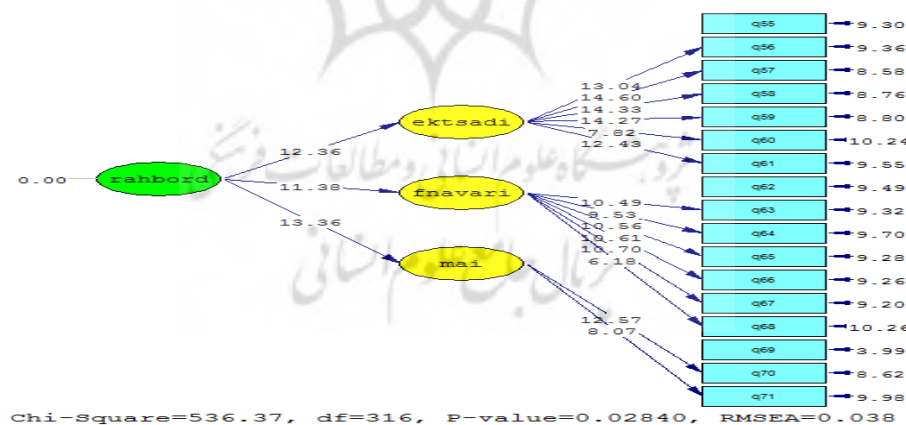


شکل ۶. مدل اندازه گیری متغیر راهبردها در حالت تخمین استاندارد

Figure 6. Strategy variable measurement model in standard estimation mode

معناداری ضرایب استاندارد

مدل اعداد معناداری متغیر راهبردها که در شکل ۷. نمایش داده شده است نشان دهنده این است که تمام اعداد معناداری مدل حاضر بزرگتر از ۱.۹۶ بوده و تمامی بارهای عاملی مدل معنادار می باشند.



شکل ۷. مدل اندازه گیری متغیر راهبردها در حالت معناداری

Figure 7. Model for measuring the strategies variable in a significant state

شاخص های برازش مدل اندازه گیری متغیر راهبردها

همان طور که از مقادیر ارائه شده در جدول ۴. مشخص است همه معیارهای کلی نیکویی برازش تحلیل عاملی تأییدی، حاکی از برازش کلی الگوی پیشنهادی با داده ها است و نشان دهنده برازش عالی مدل اندازه گیری می باشد؛

جدول ۴. بررسی شاخص‌های نیکویی برازش

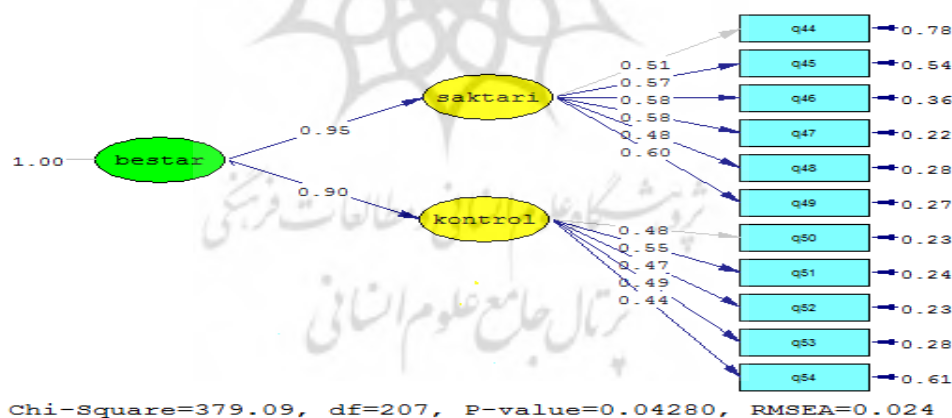
Table 4. Examination of goodness of fit indices

شاخص‌های برازش	مقادیر مناسب (خوب)	مقادیر عالی	مقادیر پژوهش	نتیجه برازش
RMSEA	≤ 0.1	≤ 0.08	۰/۳۸	برازش خوب
NFI	≥ 0.9	≥ 0.95	۰/۹۱	برازش خوب
NNFI	≥ 0.9	≥ 0.95	۰/۹۰	برازش خوب
CFI	≥ 0.9	≥ 0.95	۰/۹۱	برازش خوب
IFI	≥ 0.9	≥ 0.95	۰/۹۴	برازش خوب
GFI	≥ 0.9	≥ 0.95	۰/۹۳	برازش خوب
AGFI	≥ 0.8	≥ 0.9	۰/۸۸	برازش خوب
RMR	≤ 0.08	≤ 0.05	۰/۳۸	برازش عالی
SRMR	≤ 0.08	≤ 0.05	۰/۰۶۲	برازش خوب

تحلیل عاملی تأییدی متغیر بستر

ضرایب استاندارد تحلیل عاملی تأییدی مدل اندازه‌گیری متغیر بستر

همان‌طور که در شکل ۸. ملاحظه می‌شود تمامی شاخص‌های در نظر گرفته شده برای کلیه سؤالات مربوط به متغیرهای مدل دارای بار عاملی (همبستگی) بالای ۰/۳ است.

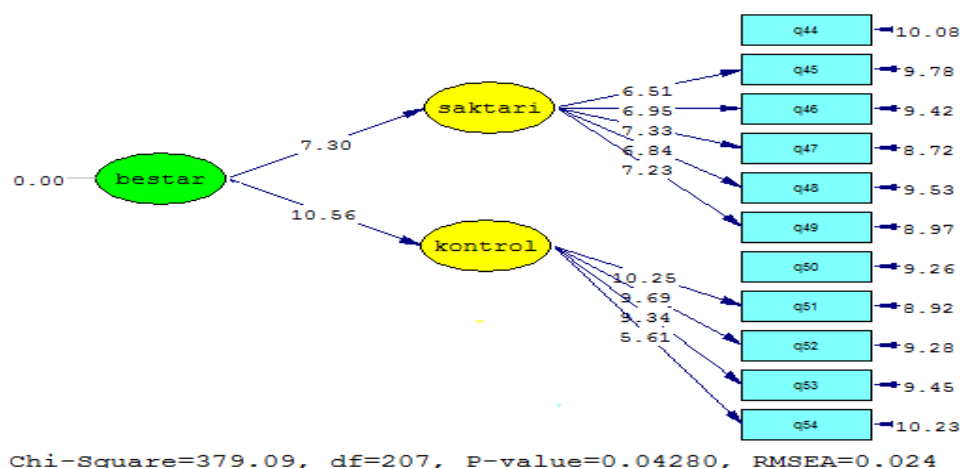


شکل ۸. مدل اندازه‌گیری متغیر بستر در حالت تخمین استاندارد

Figure 8. Measurement model of the bed variable in standard estimation mode

معناداری ضرایب استاندارد

مدل اعداد معناداری متغیر بستر که در شکل ۹. نمایش داده شده است نشان‌دهنده این است که تمام اعداد معناداری مدل حاضر بزرگ‌تر از ۱.۹۶ بوده و تمامی بارهای عاملی مدل معنادار می‌باشند.



شکل ۹. مدل اندازه گیری متغیر بستر در حالت معناداری

Figure 9. Measurement model of the context variable in the significant state

شاخص های برازش مدل اندازه گیری متغیر بستر

همان طور که از مقادیر ارائه شده در جدول ۵. مشخص است همه معیارهای کلی نیکویی برازش تحلیل عاملی تأییدی، حاکی از برازش کلی الگوی پیشنهادی با داده ها است و نشان دهنده برازش عالی مدل اندازه گیری می باشد؛

جدول ۵. بررسی شاخص های نیکویی برازش

Table 5. Examination of goodness of fit indices

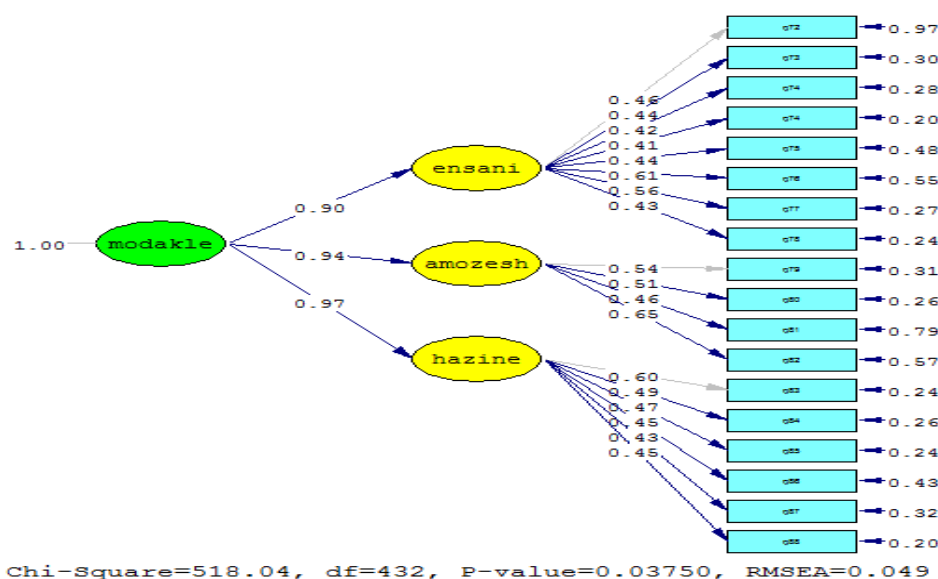
نتیجه برازش	مقادیر پژوهش	مقادیر عالی	مقادیر مناسب (خوب)	شاخص های برازش
برازش خوب	۰/۰۲۴	≤۰/۰۸	≤۰/۱	RMSEA
برازش خوب	۰/۹۰	≥۰/۹۵	≥۰/۹	NFI
برازش عالی	۰/۹۵	≥۰/۹۵	≥۰/۹	NNFI
برازش عالی	۰/۹۶	≥۰/۹۵	≥۰/۹	CFI
برازش خوب	۰/۹۰	≥۰/۹۵	≥۰/۹	IFI
برازش خوب	۰/۹۳	≥۰/۹۵	≥۰/۹	GFI
برازش خوب	۰/۸۳	≥۰/۹	≥۰/۸	AGFI
برازش عالی	۰/۰۴۸	≤۰/۰۵	≤۰/۰۸	RMR
برازش خوب	۰/۰۷۵	≤۰/۰۵	≤۰/۰۸	SRMR

تحلیل عاملی تأییدی متغیر شرایط مداخله گر

ضرایب استاندارد تحلیل عاملی تأییدی مدل اندازه گیری متغیر مداخله گر

همان طور که در شکل ۱۰. ملاحظه می شود تمامی شاخص های در نظر گرفته شده برای کلیه سؤالات مربوط به متغیرهای

مدل دارای بار عاملی (همبستگی) بالای ۰/۳ است.

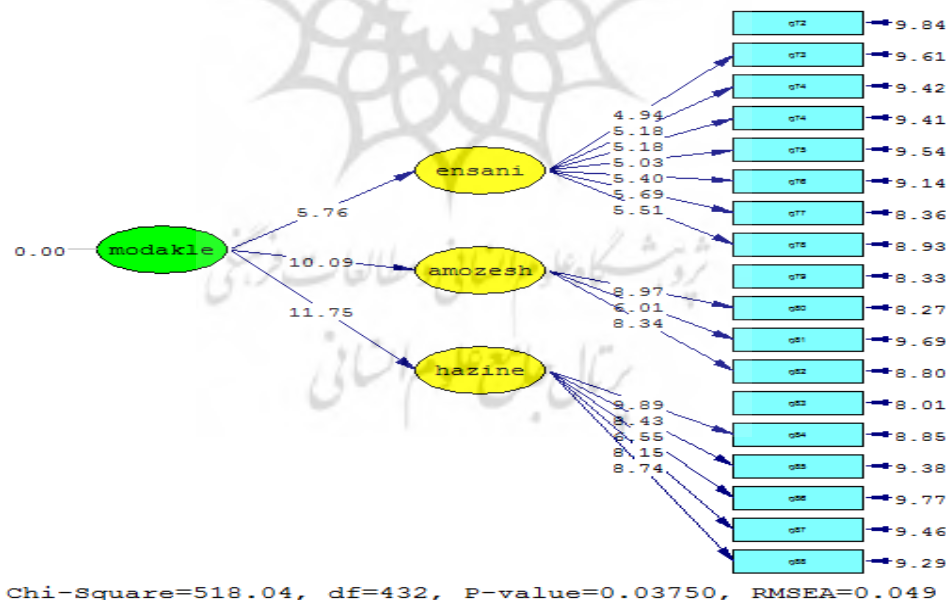


شکل ۱۰. مدل اندازه‌گیری متغیر شرایط مداخله‌گر در حالت تخمین استاندارد

Figure 10. Measurement model of the intervening condition variable in the standard estimation mode

معناداری ضرایب استاندارد

مدل اعداد معناداری متغیر شرایط مداخله‌گر که در شکل ۱۱ نمایش داده شده است نشان‌دهنده این مطلب است که تمام اعداد معناداری مدل حاضر بزرگ‌تر از ۱.۹۶ بوده، بنابراین تمامی بارهای عاملی مدل معنادار می‌باشند.



شکل ۱۱. مدل اندازه‌گیری متغیر مداخله‌گر در حالت معناداری

Figure 11. Measurement model of the intervening variable in the significant state

شاخص‌های برازش مدل اندازه‌گیری متغیر شرایط مداخله‌گر

همان‌طور که از مقادیر ارائه‌شده در جدول ۶ مشخص است همه معیارهای کلی نیکویی برازش تحلیل عاملی تأییدی، حاکی از برازش کلی الگوی پیشنهادی با داده‌ها است و نشان‌دهنده برازش عالی مدل اندازه‌گیری می‌باشد؛

جدول ۶. بررسی شاخص های نیکویی برازش

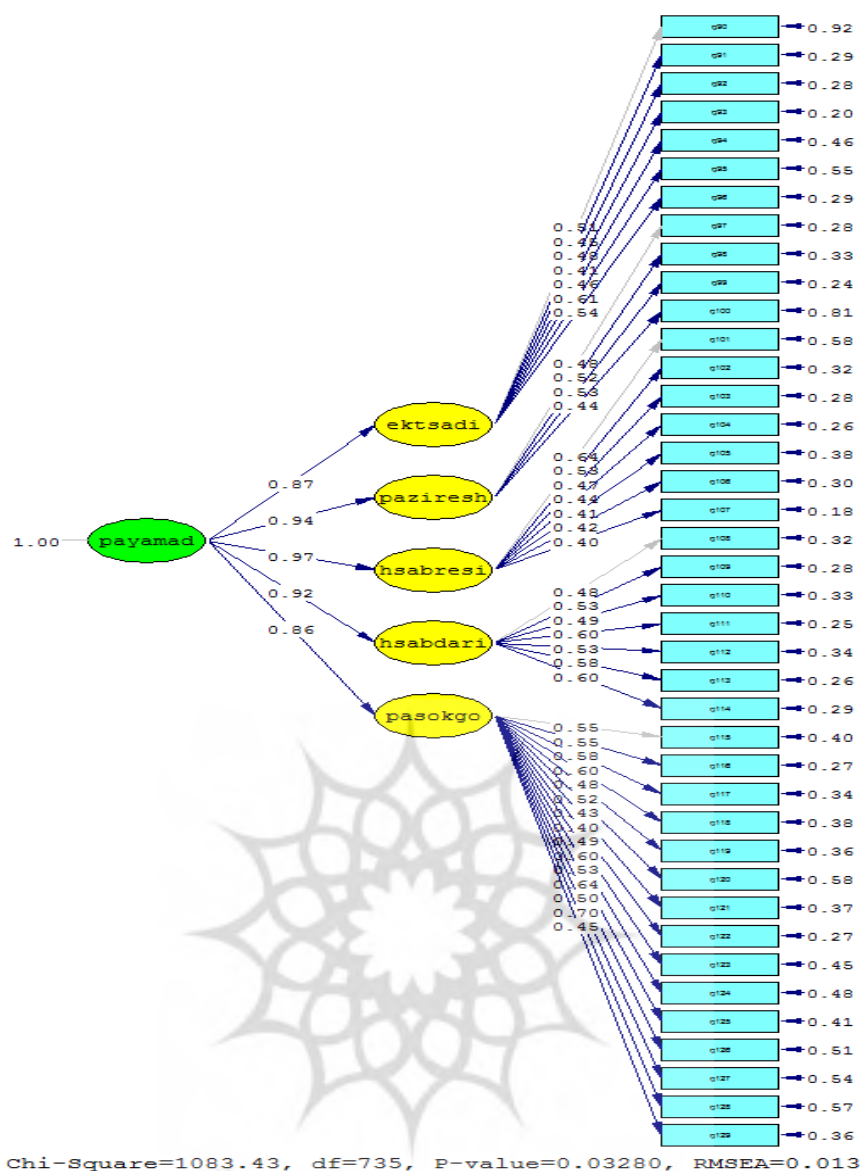
Table 6. Examination of goodness of fit indices

نتیجه برازش	مقادیر پژوهش	مقادیر عالی	مقادیر مناسب (خوب)	شاخص های برازش
برازش عالی	۰/۰۴۹	$\leq ۰/۰۸$	$\leq ۰/۱$	RMSEA
برازش خوب	۰/۹۰	$\geq ۰/۹۵$	$\geq ۰/۹$	NFI
برازش خوب	۰/۹۱	$\geq ۰/۹۵$	$\geq ۰/۹$	NNFI
برازش خوب	۰/۹۳	$\geq ۰/۹۵$	$\geq ۰/۹$	CFI
برازش خوب	۰/۹۴	$\geq ۰/۹۵$	$\geq ۰/۹$	IFI
برازش خوب	۰/۹۰	$\geq ۰/۹۵$	$\geq ۰/۹$	GFI
برازش خوب	۰/۸۹	$\geq ۰/۹$	$\geq ۰/۸$	AGFI
برازش عالی	۰/۰۲۹	$\leq ۰/۰۵$	$\leq ۰/۰۸$	RMR
برازش خوب	۰/۰۷۴	$\leq ۰/۰۵$	$\leq ۰/۰۸$	SRMR

تحلیل عاملی تأییدی متغیر پیامدها (نتایج)

ضرایب استاندارد تحلیل عاملی تأییدی مدل اندازه گیری متغیر پیامدها

همان طور که در شکل ۱۲. ملاحظه می شود تمامی شاخص های در نظر گرفته شده برای کلیه سؤالات مربوط به متغیرهای مدل دارای بار عاملی (همبستگی) بالای ۰/۳ است.

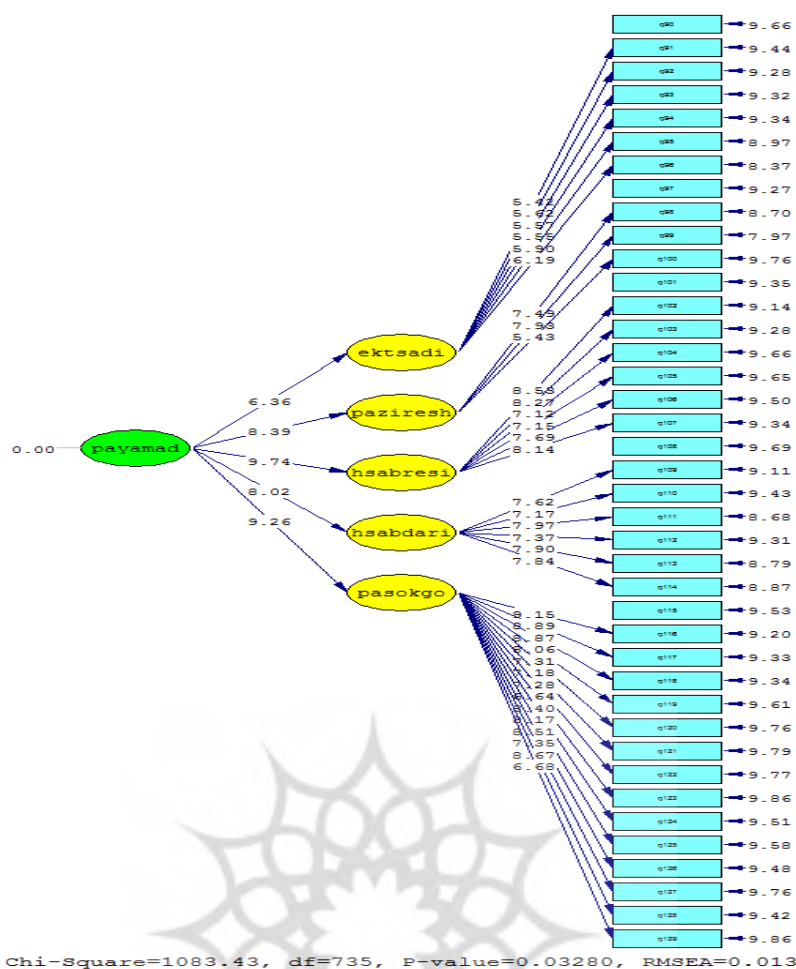


شکل ۱۲. مدل اندازه‌گیری متغیر پیامدها در حالت تخمین استاندارد

Figure 12. Outcome variable measurement model in standard estimation mode

معناداری ضرایب استاندارد

مدل اعداد معناداری متغیر پیامدها که در شکل ۱۳. نمایش داده شده است نشان‌دهنده این است که تمام اعداد معناداری مدل حاضر بزرگ‌تر از ۱.۹۶ بوده، بنابراین تمامی بارهای عاملی مدل معنادار می‌باشند.



شکل ۱۳. مدل اندازه گیری متغیر پیامدها در حالت معناداری

Figure 13. Outcome variable measurement model in the significant state

شاخص های برازش مدل اندازه گیری متغیر پیامدها

همان طور که از مقادیر ارائه شده در جدول ۷. مشخص است همه معیارهای کلی نیکویی برازش تحلیل عاملی تأییدی، حاکی از برازش کلی الگوی پیشنهادی با داده ها است و نشان دهنده برازش عالی مدل اندازه گیری می باشد؛

جدول ۷. بررسی شاخص های نیکویی برازش

Table 7. Examination of goodness of fit indices

نتیجه برازش	مقادیر پژوهش	مقادیر عالی	مقادیر مناسب (خوب)	شاخص های برازش
برازش خوب	۰/۰۱۳	≤۰/۰۸	≤۰/۱	RMSEA
برازش عالی	۰/۹۵	≥۰/۹۵	≥۰/۹	NFI
برازش عالی	۰/۹۶	≥۰/۹۵	≥۰/۹	NNFI
برازش عالی	۰/۹۵	≥۰/۹۵	≥۰/۹	CFI
برازش خوب	۰/۹۱	≥۰/۹۵	≥۰/۹	IFI
برازش خوب	۰/۹۴	≥۰/۹۵	≥۰/۹	GFI
برازش خوب	۰/۸۲	≥۰/۹	≥۰/۸	AGFI
برازش عالی	۰/۰۴۸	≤۰/۰۵	≤۰/۰۸	RMR
برازش خوب	۰/۰۷۷	≤۰/۰۵	≤۰/۰۸	SRMR

با توجه به نتایج، تمامی بارهای عاملی به دست آمده دارای مقادیر بالاتر از $0/3$ می باشد که نشان دهنده بارهای عاملی نسبتاً بالا و مطلوب می باشد. از طرف دیگر تمامی اعداد معناداری پارامترهای مدل از عدد $1/96$ بزرگ تر است. لذا در مجموع با در نظر گرفتن بالا بودن میزان بارهای عاملی و معنی دار بودن آن ها به همراه نیکویی برازش مدل می توان روایی و پایایی مدل اندازه گیری متغیر پیامدها را نتیجه گرفت.

بحث و نتیجه گیری

در این پژوهش، استراتژی نظریه پردازی کیفی داده های بانک برای دستیابی به یک مدل یا یک نظریه جامع به همراه ارائه مدل مناسب از شاخص ها و مؤلفه های اثربخشی فناوری بلاک چین در بخش حسابداری و حسابرسی اتخاذ شد. مراحل تحلیل بر اساس رویکرد نظریه پردازی داده های پایه گام به گام پیش رفت و در نهایت بر اساس ادبیات تحقیق و مصاحبه های انجام شده، تعداد ۱۲۹ مفهوم و ۲۰ مقوله با پنج عدد مرکزی در بین مقوله ها شمارش شد. در موارد ۱۷ مقوله شناسایی شد که مؤلفه های نظریه اطلاعات مبنای نتیجه به دست آمده از تحقیق می باشد. برای ارائه نظریه از داستان و تجسم استفاده شد. مؤلفه اصلی شناسایی شده در این پژوهش «فناوری، شرایط سیاسی، شرایط حقوقی» است که برای استنباط مؤلفه های باقی مانده استفاده می شود. مقوله های علیت (۴ مورد)، استراتژی (۳ مورد)، پس زمینه یا زمینه (۲ مورد)، عوامل میانجی (۳ مورد) و پیامدها (۵ مورد) در سه دسته قرار گرفتند تا در تصویرسازی ارائه شوند. به شرح زیر است: از میان تمامی مقوله ها، ۳ مقوله «تکنولوژی، عوامل سیاسی، عوامل قانونی»، به منزله مقوله محوری در نظر گرفته شده است که تکنولوژی شامل: استفاده از فرصت ها، گذاشتن و برداشتن اطلاعات شفاف، عدم ریسک در بلاکچین، نبودن آزمون و خطا در بلاکچین، شرایط محدود کردن در بلاکچین، کمک به سرعت عملیات، مدل های اعتماد بر پایه الگوریتم، زمان بیشتری برای تحقیق و توسعه می باشد. عوامل سیاسی شامل: زیرساخت های مناسب، تعادل بین مواضع و منابع کشور، تفاهم نظرات مدیران مالی، هماهنگی تگرش سیاستمداران، موفقیت سیاست ها می باشد. عوامل قانونی شامل: ایجاد تعادل مواضع و منابع، امنیت سرمایه گذاری با اجرای قانون، جلوگیری از فرار سرمایه ها، اهتمام و پشتیبانی مسئولین در پیاده سازی بلاکچین، اصلاح و بهبود قوانین بلاکچین، رعایت الزامات قانونی، انطباق پذیری با تغییرات در قوانین، مشوق ها و پاداش ها می باشند.

از میان دیگر مقوله ها، ۴ مقوله «عوامل سازمانی، عوامل انسانی، عوامل فناوری، عوامل محیطی» به منزله شرایط علی در نظر گرفته شده است که مقوله عوامل سازمانی شامل: فرهنگ سازمانی، اهداف و استراتژی، اندازه سازمان، حمایت مدیر ارشد، منابع مالی، آموزش و ارتقاء دانش، همسویی راهبردها می باشد. عوامل انسانی شامل: دانش و مهارت کارکنان، مقاومت در برابر تغییر، آموزش کارکنان، وجود متخصصان داخلی و خارجی می باشد. عوامل فناوری شامل: پیچیدگی، مزیت نسبی فناوری بلاکچین نسبت به دیگر فناوری ها، سازگاری فناوری بلاکچین با شرایط شرکت، وجود زیرساخت های سخت افزاری بلاکچین می باشد. عوامل محیطی شامل: تجارب موفق دیگران در زمینه استفاده از بلاکچین، مسائل قانونی و حقوقی بلاکچین، رقبا، ارتباط با حسابداران و حسابرسان، نیروی انسانی ماهر، مشارکت و آگاهی ذینفعان، زیست بوم بلاکچین می باشند.

هم چنین از میان دیگر مقوله ها ۳ مقوله «محیط اقتصادی، علم و فناوری، مالی» نیز به عنوان راهبردها تلقی می شوند، زیرا این مقوله ها به عنوان کنش و واکنش های هدفمندی هستند که منجر به ارائه و بهره گیری از یک الگوی ساختاری «شاخص ها و مؤلفه های کارایی فناوری بلاکچین در واحد حسابداری و حسابرسی» می شود. مقوله محیط اقتصادی مشتمل بر مفهوم های سرمایه گذاری در زیرساخت های جهانی و ملی اقتصاد، گسترش بورس های اوراق بهادار بین المللی و داخلی، پایداری پایه درآمدهای ملی و سهم مالیات از بودجه کشور، جهانی شدن و رفع تحریم ها، بحران های اقتصادی (شامل بیکاری، بانکی و صندوق های بازنشستگی و بیماری های نظیر کرونا)، اصلاح سیستم نظارت بانکی و ساختاری اقتصاد، تغییر نحوه مبادلات پول (سیستم های نوین مبادله مانند بیت کوین و تغییر مبنای مبادله از دلار به سایر ارزها) است. مقوله علم و فناوری مشتمل بر مفهوم های گسترش فرصت های تجاری مرتبط با واقعیت افزوده و مجازی، ارزش گذاری دارایی های دیجیتال، بازاریابی و تجارت الکترونیک، هوشمندی کسب و کار مالی، ادغام زیرساخت و پلتفرم، استانداردسازی، امنیت و حریم خصوصی می باشد. مقوله مالی شامل: منابع مالی و بودجه، مدیریت ریسک های مالی، کاهش هزینه می باشد.

هم چنین از میان دیگر مقوله ها، ۲ مقوله «ساختاری و کنترل» به منزله بستر در نظر گرفته شده که به ترتیب مقوله ساختاری مشتمل بر مفهوم های عدم تهیه و نصب امنیت شبکه در اکثر سازمان ها، معضلات در فرآیند حسابداری و حسابرسی به دلیل وجود برخی از محدودیت های اطلاعاتی، نواقص فنی و مادی در سیستم بلاکچین، عدم خودکارسازی کامل فرایندهای حسابداری و حسابرسی، نبود تفکیک شغل و وظایف افراد به طور دقیق در واحد مورد رسیدگی جهت مشخص نمودن سطح دسترسی آن ها، نبود فرهنگ سازمانی مناسب جهت نهادینه کردن اعتماد در ارتباطات الکترونیکی، عدم زیرساخت های کنترلی مؤثر می باشد. مقوله کنترل مشتمل بر مفهوم های عدم وجود کنترل لازم بر سیستم های مبتنی بر دفاتر کل توزیع شده به منظور حصول اطمینان از صحت عملکرد آن، عدم کفایت امنیت و کارایی سیستم های مبتنی بر دفاتر کل توزیع شده جهت کاهش ریسک ناشی از زیرساخت، جلوگیری از دست کاری و دسترسی غیرمجاز به حریم خصوصی داده ها و برنامه ها، فقدان کنترل دقیق بر فعالیت های سازمان و نقل و انتقال افراد در حوزه های کاری، عدم امکان کنترل حسابرسان جهت جلوگیری از جابجایی داده در سیستم می باشد.

از میان دیگر مقوله ها، ۳ مقوله «ویژگی های منابع انسانی، آموزش، هزینه» به منزله شرایط مداخله گر در نظر گرفته شده است که به ترتیب مقوله ویژگی های منابع انسانی مشتمل بر مفهوم های ترس از تغییر رویه موجود و مقاومت در مقابل مهندسی مجدد مراحل مالی، عدم تمایل به پذیرش بلاکچین، ترس از نحوه استفاده از تکنولوژی بلاکچین، عدم حفظ یکپارچگی در اصول و پارامترهای نرم افزار به واسطه تمایل کارکنان به اعمال خلاقیت و نوآوری در بخش مالی، ایجاد شکاف های ارتباطی از قبیل عدم وجود تأثیرات تن صدا یا حالات رفتاری حسابرسان بر ممیزی شونده به دلیل عدم حضور فیزیکی حسابرسان، عدم استقبال افراد با سابقه جهت آشنایی با علوم و فنون کامپیوتر و بلاکچین، کمبود افراد خبره و متخصص در سازمان ها در حوزه فن آوری اطلاعات، کمبود ظرفیت های داخلی اعم از آگاهی و مهارت می باشد. مقوله آموزش مشتمل بر مفهوم های عدم آموزش نیروی انسانی به منظور نهادینه کردن اعتماد در ارتباطات الکترونیکی، نبود آموزش کافی کارکنان موسسه در زمینه حسابرسی مبتنی بر دفاتر کل توزیع شده و هزینه بر بودن آن، عدم آگاهی و عدم آموزش مسئولین در رابطه با فواید و چگونگی پیاده سازی سیستم بلاکچین، عدم آشنایی کافی افراد با زبان انگلیسی می باشد. هزینه شامل: بالا بودن هزینه به روزرسانی دائمی برنامه ها و نرم افزارهای بلاکچین، بالا بودن هزینه پیاده سازی

بلاکچین، سازگاری و جایگزینی با سیستم‌های قدیمی، هزینه‌بر بودن پیاده‌سازی طرح بازیابی اطلاعات صدمه دیده بلاکچین، بالا بودن هزینه‌های تطبیق و نگهداری تجهیزات، هزینه‌بر بودن نصب نرم‌افزار امنیت شبکه بلاکچین می‌باشد.

شایان‌ذکر است از میان مقوله‌های دیگر، ۵ مقوله «عوامل اقتصادی، پذیرش سیستم‌های نوین، حسابرسی، حسابداری، پاسخگویی» نیز به‌منزله نتایج و پیامدهای حاصل از ارائه یا طراحی یک الگوی ساختاری «شاخص‌ها و مؤلفه‌های کارایی فناوری بلاکچین در واحد حسابداری و حسابرسی» در نظر گرفته شده‌اند، زیرا این مقوله‌ها نتایج حاصل از کنش و واکنش‌ها هستند. به ترتیب مقوله عوامل اقتصادی مشتمل بر مفهوم‌های تأثیر مثبت بلاکچین در شفافیت مالی، مانع تقلب‌های مالی در واحد حسابداری و حسابرسی، توسعه بلاکچین در واحد حسابداری و حسابرسی، کاهش هزینه‌های کنترل‌های داخلی، کمک به شفافیت صورت‌های مالی، از میان برداشتن عوامل تقلب در واحد حسابداری و حسابرسی، افزایش بهره‌وری در واحد حسابداری و حسابرسی می‌باشد. مقوله پذیرش سیستم‌های نوین مشتمل بر مفهوم‌های پذیرش سیستم‌های نوین حسابداری و حسابرسی، تغییر شاخص‌های ارزیابی عملکردهای مالی، افزایش پاسخگویی و رعایت قوانین در درون شرکت، گسترش کاربرد علوم و فناوری‌های نوین در بخش مالی می‌باشد. پیامدهای حسابرسی شامل: اتوماتیک شدن فرآیند حسابرسی، افزایش کیفیت حسابرسی، کاهش زمان حسابرسی به شیوه مؤثر، کاهش هزینه حسابرسی، افزایش قابلیت اطمینان داده‌ها و کارآمدی آن‌ها، ایجاد تعامل مؤثر بین مدیران، حساب‌برسان و حساب‌برسان داخلی، تست و ارزیابی و تجزیه و تحلیل داده‌ها می‌باشد. حسابداری شامل: فرصت‌های ناشی از پذیرش قوانین جهانی حسابداری، دفتر حسابداری تغییرناپذیر و تقریباً غیرقابل هک، کاهش ریسک ناکارآمد بودن به دلیل وجود قرارداد هوشمند، کاهش دست‌کاری خرابکارانه و کاهش ریسک‌های سایبری به دلیل اعتبار سنجی، کاهش هزینه‌های حسابداری، افزایش سرعت عملیات تسویه، افزایش بهره‌وری عملیاتی می‌باشد. پاسخگویی شامل: تصویب سیاست‌ها و اقداماتی که دارای پیامدهای مالی هستند توسط نمایندگان منتخب، تصویب بودجه سالانه یا میان‌مدت، چارچوبی برای تضمین عدم کاهش توانایی مالی، خطرپذیری در محدوده اختیارات برای نیل به اهداف، توانایی لغو اختیارات، مسئولیت ارائه خدمات با رعایت هزینه، کیفیت و برنامه زمانی تعیین شده، دوراندیشی و تدبیر در مدیریت اقتصادی، پاسخگویی دولت به شهروندان و شیوه‌های مؤثر بر این پاسخگویی، پاسخگویی دولت نسبت به خط‌مشی‌ها و اقداماتشان، نظارت همگانی بر اقدامات دولت، مشارکت شهروندان در طراحی برنامه‌ها، رعایت صرفه‌جویی و کارایی، پاسخگویی در برابر اقدامات، مجازات در صورت توجیه نامناسب، رعایت قوانین مربوطه و عدم سوءاستفاده از اختیارات می‌باشد.

بر اساس بررسی‌های صورت گرفته تاکنون در تحقیقات بسیار محدودی به امکان‌سنجی و ارائه یک الگو یا مدل در خصوص موضوع «ارائه مدل ساختاری شاخص‌ها و مؤلفه‌های کارایی فناوری بلاکچین در واحد حسابداری و حسابرسی» با رویکرد مبتنی بر نظریه داده بنیاد پرداخته شده است. همچنان که در بخش‌های مربوط به مفاهیم نظری به آن اشاره شد، در این خصوص، ارائه رویکردها، مدل‌ها و چارچوب مربوط به موضوع مدل ساختاری شناسایی و ارائه مدل مناسب شاخص‌ها و مؤلفه‌های کارایی فناوری بلاکچین در واحد حسابداری و حسابرسی است، اما تاکنون پژوهشی که با رویکرد مبتنی بر نظریه داده بنیاد و در «قلمرو مکانی» به طراحی و ارائه الگوی ساختاری شاخص‌ها و مؤلفه‌های کارایی فناوری بلاکچین در واحد حسابداری و حسابرسی پرداخته باشد، انجام نشده است که همراه با سوابق پیاده‌سازی آن در کشورها، مختلف می‌تواند زمینه‌ساز انجام این تحقیق می‌باشند.

مشارکت نویسندگان

پژوهش حاضر به صورت انفرادی انجام گردیده است.

تأیید اخلاقی

رضایت کتبی آگاهانه از افراد برای انتشار اطلاعات ناشناس آن ها در این پژوهش اخذ گردیده است.

حامی مالی

پژوهش حاضر، فاقد حامی مالی بوده است.

تعارض منافع

هیچ گونه تعارض منافع توسط نویسندگان بیان نشده است.

تشکر و قدردانی

از کلیه اساتیدی که بنده را در انجام پژوهش همراهی نمودند، قدردانی می کنم.



References

- Acharya, V.V., & Lambrecht, B.M. (2011). A theory of income smoothing when insiders know more than outsiders. *Rev. Financ. Stud.* 28 (9), 2534–2574.
<https://B2n.ir/zd2912>
- Akter Mohsina, Tyge-F., & Kummer, Ogan Yigitbasioglu. (2024). Looking beyond the hype: The challenges of blockchain adoption in accounting, *International Journal of Accounting Information Systems*, Volume 53, June 2024, 100681
<https://doi.org/10.1016/j.accinf.2024.100681>
- Albayati, H., Kim, S.K., Rho, J.J. (2020). Accepting financial transactions using blockchain technology and cryptocurrency: A customer perspective approach. *Technol. Soc.* 62 (1).
<https://ideas.repec.org/a/eee/teins/v62y2020ics0160791x19307055.html>
- Anis, Ahmed. (2023), Blockchain in accounting and auditing: unveiling challenges and unleashing opportunities for digital transformation in Egypt, *Journal of Humanities and Applied Social Sciences*, Vol. 5 No. 4, 2023, pp. 359-380
<https://doi.org/10.1108/JHASS-06-2023-0072>
- Baudet, C., & Medina, M.J., (2023). The paradoxes of trust and transparency of blockchain technologies. *J. Glob. Inf. Manag.* 31 (5), 1–22.
[DOI:10.4018/JGIM.321111](https://doi.org/10.4018/JGIM.321111)
- Benlian, A., Kettinger, W.J., Sunyaev, A., & Winkler, T.J. (2018). Special section: The transformative value of cloud computing: A decoupling, platformization, and recombination theoretical framework. *J. Manag. Inf. Syst.* 35 (3), 719–739.
https://www.researchgate.net/publication/324968806_The_Transformative_Value_of_Cloud_Computing_A_Decoupling_Platformization_and_Recombination_Theoretical_Framework
- Chen, H. (2023). Blockchain technology and small and medium enterprises access to finance. *Adv. Econ. Manag. Political Sci.* 8, 138–144.
[DOI:10.54254/2754-1169/8/20230297](https://doi.org/10.54254/2754-1169/8/20230297)
- Chen, M.A., Wu, Q., & Yang, B., (2019). How valuable Is FinTech innovation? *Rev. Financ. Stud.* 32 (5), 2062–2106.
<https://doi.org/10.1093/rfs/hhy130>
- Christie, L. (2018). Distributed Ledger Technology. POSTbrief Houses of Parliament. Available at.
<https://researchbriefings.files.parliament.uk/documents/POST-PB-0028/POST-PB-0028.pdf>
- Clarkson, G., Jacobsen, T.E., Batcheller, Archer L., & A. L., (2007). Information asymmetry and information sharing. *Gov. Inf. Q.* 24 (4), 827–839.
[DOI:10.1016/j.giq.2007.08.001](https://doi.org/10.1016/j.giq.2007.08.001)
- Cuomo, J. (2020). How blockchain adds trust to AI and IoT. IBM. Available at.
<https://community.ibm.com/community/user/automation/blogs/gennaro-cuomo1/2020/10/16/ai-blockchain>
- Dai, J., & Vasarhelyi, M.A. (2017). Toward blockchain-based accounting and assurance. *J. Inf. Syst.* 31 (3), 5–21.
[http://dx.doi.org/10.2308/isys-51804](https://dx.doi.org/10.2308/isys-51804)
- De Sousa, W.G., de Melo, E.R.P., Bermejo, P.H.D.S., Farias, R.A.S., & Gomes, A.O. (2019). How and where is artificial intelligence in the public sector going? A literature review and research agenda. *Gov. Inf. Q.* 36 (4), 101392.
<https://B2n.ir/yq6606>
- Delmotte, C.J. (2023). Toward a blockchain-driven tax system. *Va. Tax Rev.* 43 (1), 37–86.
https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=4187919

- Deloitte. (2020). Thriving in the era of pervasive AI Deloitte's State of AI in the Enterprise, 3rd Edition. Available at.
<https://www.prnewswire.com/news-releases/deloitte-survey-state-of-ai-in-the-enterprise-third-edition-thriving-in-the-era-of-pervasive-ai-301092786.html>.
- Gan, Q., & Lau, R.Y.K., (2024). Trust in a 'trust-free' system: Blockchain acceptance in the banking and finance sector. *Technol. Forecast. Soc. Change* 199, 123050.
<https://doi.org/10.1016/j.techfore.2023.123050>
- Gilmour, Paul., Durgesh, Pandey., & Doron, Goldbarsht. (2025). Registers of beneficial owners based on blockchain technology: Implications for the accounting profession, *Technological Forecasting & Social Change* 214 (2025) 124051.
[DOI: 10.1016/j.techfore.2025.124051](https://doi.org/10.1016/j.techfore.2025.124051)
- Goldstein, I., Jiang, W., & Karolyi, G.A., (2019). To FinTech and beyond. *Rev. Financ. Stud.* 32 (5), 1647–1661. <https://B2n.ir/pe8557>
- Gomber, P., Kauffman, R. J., Parker, C., & Weber, B. W. (2018). On the Fintech Revolution: Interpreting the Forces of Innovation, Disruption, and Transformation in Financial Services. *Journal of Management Information Systems*, 35(1), 220–265.
<https://doi.org/10.1080/07421222.2018.1440766>
- Han Hongdan, Radha K. Shiwakoti, Robin Jarvis, Chima Mordi, David Botchie. (2023), Accounting and auditing with blockchain technology and artificial Intelligence: A literature review, *International Journal of Accounting Information Systems*, 48, 100598.
<https://doi.org/10.1016/j.accinf.2022.100598>
- Hemmati, E. (2024). The impact of blockchain and artificial intelligence on audit quality. *Quarterly Journal of New Research Approaches in Management and Accounting*, 8(92), 941–961. [in Persian]
<https://majournal.ir/index.php/ma/article/view/2529>
- Hinings, B., Gegenhuber, T., & Greenwood, R., (2018). Digital innovation and transformation: An institutional perspective. *Inf. Organ.* 28 (1), 52–61.
[DOI: 10.1016/j.infoandorg.2018.02.004 https://ouci.dntb.gov.ua/en/works/456Y15vI/](https://ouci.dntb.gov.ua/en/works/456Y15vI/)
- Iansiti, M., Lakhani, K.R., 2017. It will take years to transform business, but the journey begins now. *Harv. Bus. Rev.* 95 (1), 172.
https://www.researchgate.net/publication/341913793_The_Truth_About_Blockchain
- Institute of Chartered Accountants of England and Wales, (2018).
<https://www.icaew.com/>
- Javaid, M., Haleem, A., Singh, R.P., Suman, R., & Khan, S. (2022). A review of blockchain technology applications for financial services. *BenchCouncil Trans. Benchmarks Stand. Eval.* 2 (3), 100073.
[DOI: 10.54254/2754-1169/92/20231231](https://doi.org/10.54254/2754-1169/92/20231231)
- Kabir, M.R., 2021. Behavioural intention to adopt blockchain for a transparent and effective taxing system. *J. Glob. Oper. Strateg. Sourc.* 14 (1), 170–201. DOI: [10.1108/JGOSS-08-2020-0050](https://doi.org/10.1108/JGOSS-08-2020-0050)
- Kim, K., & Kauffman, R.J. (2024). On the effects of information asymmetry in digital currency trading. *Electron. Commer. Res. Appl.* 64, 101366.
[DOI: 10.1016/j.elerap.2024.101366](https://doi.org/10.1016/j.elerap.2024.101366)
- Liao, Ke., Le, Lin., & Yukun, Sun. (2025), Blockchain adoption and corporate financial reporting quality, *J. Account. Public Policy* 49 (2025) 107265.
[DOI: 10.1016/j.jaccpubpol.2024.107265](https://doi.org/10.1016/j.jaccpubpol.2024.107265)
- Liu, Chengyu., Volodymyr, Muravskiy., & Wenjun, Wei. (2024), Evolution of blockchain accounting literature from the perspective of CiteSpace (2013–2023), *Heliyon* 10 (2024) e32097. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e32097>

- Marella, V., Upreti, B., Merikivi, J., & Tuunainen, V.K., (2020). Understanding the creation of trust in cryptocurrencies: the case of bitcoin. *Electron. Mark.* 30 (2), 259–271. <https://link.springer.com/article/10.1007/s12525-019-00392-5>
- McWaters, R. J., Bruno, G., Galaski, R., & Chatterjee, S., (2016). The future of financial infrastructure An ambitious look at how blockchain can reshape financial services. *World Economy Forum*. Available at. http://www3.weforum.org/docs/WEF_The_future_of_financial_infrastructure.df (Accessed: 7 July 2020). <https://B2n.ir/ru1897>
- Miraz, M., & Ali, M., (2018). Applications of blockchain technology beyond cryptocurrency. *Ann. Emerg. Technol. Comput. (AETiC)* 2 (1), 1–6. DOI:10.33166/AETiC.2018.01.001
- Nakamoto, S. (2008). Bitcoin: A peer-to-peer electronic cash system decentralized. *Business Rev.* 21260. <https://B2n.ir/nd7247>
- Niu, H., Li, T., & Gong, X., (2022). A blockchain-based certifiable anonymous E-taxing protocol. *PLOS One* 17 (7), e0270454. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0270454>
- Nouri Doabi, P., & Talebnia, G. (2023). The effects of blockchain technology on the accounting and auditing profession. *Technology Development Journal*, 19(1), 1–10. [in Persian] <https://www.sid.ir/paper/1089967/fa>
- O’Neal, S., 2019. Big Four and Blockchain: Are Auditing Giants Adopting Yet? Available at. <https://cointelegraph.com/news/big-four-and-blockchain-are-auditinggiants-adopting-yet> (Accessed: 6 November 2019). <https://cointelegraph.com/news/big-four-and-blockchain-are-auditing-giants-adopting-yet>
- Ølnes, S., Ubacht, J., Janssen, M., 2017. Blockchain in government: benefits and implications of distributed ledger technology for information sharing. *Gov. Inf. Q.* 34 (3), 355–364. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2017.09.007>
- Palmer, D., 2019. Deloitte ‘Blockchain in a Box’ to Help Enterprises Showcase Tech. Available at. <https://www.coindesk.com/deloitte-launches-blockchain-ina-boxto-help-enterprises-showcase-tech> (Accessed: 6 November 2019). <https://B2n.ir/rn4101>
- Qader Khowanass Saeed, Kemal Cek(2024), Influence of blockchain and artificial intelligence on audit quality: Evidence from Turkey, *Heliyon* 10 (2024) e30166. DOI:10.1016/j.heliyon.2024.e30166
- Rane, S.B., Thakker, S.V., Kant, R., 2021. Stakeholders’ involvement in green supply chain: a perspective of blockchain IoT-integrated architecture. *Manag. Environ. Qual.: Int. J.* 32 (6), 1166–1191 <https://doi.org/10.1108/MEQ-11-2019-0248>
- Saboor Nehtani, M., Kongani, O., & Shahri, H. (2024). Investigating the impact of artificial intelligence and blockchain technology on accounting and auditing. *The 14th International Conference on Accounting, Management, and Business Innovation*, pp. 1–15. [in Persian] <https://civilica.com/l/151665/>
- Secinaro Silvana, Francesca Dal Mas, Valerio Brescia and Davide Calandra(2021), Blockchain in the accounting, auditing and accountability fields: a bibliometric and coding analysis, *Accounting, Auditing & Accountability Journal*, Emerald Publishing Limited, 0951-3574. <https://www.emerald.com/insight/0951-3574.htm>

- Sheldon, M.D., 2019. A primer for information technology general control considerations on a private and permissioned blockchain audit. *Curr. Issues Audit.* 13 (1), A15–A29. <https://doi.org/10.2308/ciia-52356>
- Shermin, V., 2017. Disrupting governance with Blockchains and smart contracts. *Strateg. Chang.* 26 (5), 499–509. DOI:[10.1002/jsc.2150](https://doi.org/10.1002/jsc.2150)
- Simser, J., 2015. Bitcoin and modern alchemy: in code we trust. *J. Financ. Crime* 22 (2), 156–169. DOI: [10.1108/JFC-11-2013-0067](https://doi.org/10.1108/JFC-11-2013-0067)
- Tan, B.S., Low, K.Y., 2019. Blockchain as the database engine in the accounting system. *Aust. Account. Rev.* 29 (2), 312–318. DOI:[10.1111/auar.12278](https://doi.org/10.1111/auar.12278)
- Tapscott, D., Euchner, J., 2019. Blockchain and the internet of value. *Res. Technol. Manage.* 62 (1), 12–19. DOI:[10.1080/08956308.2019.1541711](https://doi.org/10.1080/08956308.2019.1541711)
- Valafar, M., Maleki Min Bash Razgah, Z., Zarei, A., & Feyz, M. (2023). Identification and ranking of antecedents of digital marketing development based on blockchain technology (Case study: Aviation industry). *Intelligent Business Management Studies*, 12(46), 219–257. [in Persian]
<https://doi.org/10.22054/ims.2023.73305.2316>
- Xu, L.D., Viriyasitavat, W., 2019. Application of blockchain in collaborative internet-ofthings services. *IEEE Trans. Comput. Soc. Syst.* 6 (6), 1295–1305.
DOI: [10.1109/TCSS.2019.2913165](https://doi.org/10.1109/TCSS.2019.2913165)
- Yermack, D., 2017. Corporate governance and blockchains. *Eur. Finan. Rev.* 21 (1), 7–31. DOI:[10.1093/rof/rfw074](https://doi.org/10.1093/rof/rfw074)

