





# The Effect of Marketing Mix on Blockchain Technology with the Mediating Role of Perceived Usefulness

Roozbeh Roshanak<sup>1</sup> , Alireza Rousta<sup>2</sup> , Mahmoud Ahmadi Sharif<sup>2</sup> , Majid Ahmadi<sup>3</sup> 

1-- Master Degree, Department of Business Management, Shahr-e-Qods Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran

2- Assistant Professor, Department of Business Management, Shahr-e-Qods Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran

3- University Lecturer, Department of Business Management, Shahr-e-Qods Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran

## Receive:

01 April 2023

## Revise:

29 May 2023

## Accept:

12 August 2023


## Abstract

The purpose of the current research is the mixed effect of marketing on blockchain technology with the mediating role of perceived usefulness in the customers of Bank Melli Iran in Tehran. The research method is applicable in terms of purpose, and descriptive-survey based on the method of data collection. The statistical population of this research is all the customers of the Bank Melli Iran in Tehran in 2023. For this purpose, according to Cochran's formula, 384 people were selected as the sample size, 420 questionnaires were distributed among the customers of the Bank Melli Iran in Tehran by a simple random method, and 393 questionnaires were collected. The data collection tool of this research is a questionnaire. The validity of the research tool has been confirmed by performing the confirmatory factor analysis technique. The reliability of the current research questionnaire was measured by calculating Cronbach's alpha coefficient, which was 0.815. Also, to analyze the data, structural equation modeling method using Smart-PLS3 software has been used. The research results indicate that senior management support, supply chain integration, and innovation capability have a significant impact on blockchain technology. Also, supply chain risk has not affected blockchain technology. Finally, the role of the marketing mix on perceived usefulness is demonstrated. Also, the perceived usefulness is affective on blockchain technology.

## Keywords:

Blockchain Technology, Marketing Mix, Perceived Usefulness, Bank Melli Iran.

**Please cite this article as (APA):** Roshanak, R., Rousta, A., Ahmadi Sharif, M., & Ahmadi, M. (2024). The Effect of Marketing Mix on Blockchain Technology with the Mediating Role of Perceived Usefulness. *Journal of value creating in Business Management*, 4(1), 1-22.

 <https://doi.org/10.22034/jvcbm.2023.409161.1154>



20.1001.1.00000000.1403.4.1.3.2

**Publisher:** Iranian Business Management Association

**Creative Commons:** CC BY 4.0



**Corresponding Author:** Alireza Rousta

**Email:** [alirezarousta@yahoo.com](mailto:alirezarousta@yahoo.com)

## **Extended Abstract**

### **Introduction**

Blockchain is used for various technology concepts related to databases of value exchange, security and identity among others. Blockchain technology is very important for business today. This technology is constantly evolving. Leading companies in the field of information and communication technology use blockchain technology because of its high security (Akbari Ganjeh et al., 2022). In today's era, experts have called blockchain technology the second internet, which is capable of transforming a large number of current patterns. One of the sectors that can use blockchain is the banking industry. Blockchain is a developing technology and is actually a place in the web world that records the data and information of a group of people in files, but this information is not available in a single place, and people from different parts of the world trade and communicate to each other without any records. Also, the information stored in the blockchain is a digital collection of decentralized records that is not maintained by any person or organization (Ekramifard et al., 2020).

The banking industry is the most important industry in the world. Today, banks in advanced countries act as professional consultants, experts in increasing the financial resources of companies, and collecting and exchanging the necessary information for their customers, and they are considered one of the economic drivers of every country. In modern banking, there are various components that affect the process of mobilizing monetary resources of banks and financial institutions. Determining and identifying the degree of influence and the type of connection of these components with the success of banks in mobilizing monetary resources is a very important issue. Today, the position and conditions of financial institutions and banks are different from each other, and it is possible that the factors affecting the provision of monetary resources are different even for each branch of a banking group, which has caused a close competitive atmosphere between them. Therefore, in this research, we tried to answer this question: what role does the marketing mix have on blockchain technology with the mediating role of perceived usefulness?

### **Theoretical Framework**

Ahmadi et al., (2022) carried out a research titled marketing future research in the banking industry with a focus on blockchain technology. The findings showed that the drivers of marketing researchers' interest in digital financial technologies and blockchain and the development of decentralized banking had the highest priority and were selected for scenario planning.

Hosseingholipour & Einabadi (2022) in a research addressed the effects of international sanctions on the international banking interactions of Iranian companies on the blockchain platform. The results showed that international sanctions in the international banking interactions of Iranian companies can be presented as an opportunity in the context of blockchain, and by using blockchain, international banking interactions can be implemented and managed in a more effective way.

Da Silva & Moro (2021) in a research addressed blockchain technology as a factor of consumer trust: literature analysis using the method of texts. Their findings indicate the relationship between some blockchain features such as tracking and privacy with customer trust. For this reason, marketing, social and economic researchers are advised to focus on the use of blockchain to improve consumer trust.

Ali, Ally & Dwivedi (2020) performed a systematic and analytical review of articles related to blockchain technology in the financial services industry. The proposed classification framework of this research has three components: financial advantages, challenges, and functions enabled by blockchain.

## Methodology

The current research is an applicable research which has been implemented by descriptive-survey method of causal type. The statistical population of the research is the customers of Bank Melli Iran in Tehran in 2023; and to determine the number of samples, since the size of the population is unknown, Cochran's formula will be used to determine the sample size. Therefore, according to Cochran's formula for the unknown population size, the number of samples was 384 people, in which data have been quantitatively analyzed. It has also been analyzed using SPSS and Smart-PLS3 software. In order to collect and measure data, a 43-item questionnaire with a five-point Likert scale (1-completely disagree, 2-disagree, 3-I have no opinion, 4-agree and 5-completely agree) was used. Also, its validity has been confirmed by professors and experts, and its reliability by Cronbach's alpha coefficient.

## Discussion and Results

The results of the analysis of demographic variables, Cronbach's alpha coefficient value and composite reliability for each construct, the values of factor loadings between constructs and the average extracted variance of the research variables, the results of the coefficient of determination and the Stone-Geisser coefficient for the endogenous construct, the output of the software in the effectiveness coefficients, the software output in significant coefficients and the impact coefficients, the value of the test statistic and the results of the research hypotheses and anti-value values and effect intensity of mediating variables were given.

## Conclusion

The purpose of this study was to investigate the impact of marketing mix on blockchain technology with the mediating role of perceived usefulness, on the basis of which 7 hypotheses were investigated, and the effect of all factors on blockchain technology was confirmed except for the fourth hypothesis: the impact of supply chain risk on blockchain technology.

Based on the first research hypothesis: marketing mix has a significant effect on perceived usefulness.

This hypothesis has been confirmed based on statistical analysis. In other words, it can be predicted that if the marketing mix of Bank Melli Iran customers in Tehran is improved, their perceived usefulness will also increase. Therefore, since the marketing mix has an effect on perceived usefulness, they should pay special attention to indicators such as product marketing, price marketing, channel marketing, advertising activities, and individual image. In line with the result obtained in this hypothesis, Lin, Wang & Hwang (2010) showed that marketing mix affects perceived usefulness.

Based on the second hypothesis of the research: the support of senior management has a significant impact on blockchain technology.

This hypothesis has been confirmed based on statistical analysis. In other words, it can be predicted that if the support of the senior management of Bank Melli Iran customers in Tehran is improved, the use of blockchain technology will also increase. Therefore, since senior management's support has an impact on blockchain technology, they should pay special attention to indicators such as attention and active response, confirmation of access to resources, willingness to accept risks, and motivating employees. In line with the result obtained in this hypothesis, Wong et al., (2020) showed that top management support affects blockchain technology.

Based on the third hypothesis of the research: supply chain integration has a significant impact on blockchain technology.

This hypothesis has been confirmed based on statistical analysis. In other words, it can be predicted that if the integration of the supply chain of Bank Melli Iran customers in Tehran is improved, the use of blockchain technology will also increase. Therefore, since the integration of the supply chain affects blockchain technology, they should pay special attention to indicators such as understanding the needs of employees, information sharing, cooperation and coordination and strategic alliance, public and private partnerships, and sharing knowledge and innovation. In line with the result obtained in this hypothesis, Chiarini, Belvedere & Grando (2020) showed that supply chain integration affects blockchain technology.

Based on the fourth research hypothesis: supply chain risk has a significant impact on blockchain technology.

This hypothesis, based on statistical analysis, has not been confirmed. In other words, it can be predicted that if the supply chain risk of Bank Melli Iran customers in Tehran increases, the use of blockchain technology will not change. Therefore, since supply chain risk does not affect blockchain technology, it is necessary to pay attention to indicators such as delays in delivery and selection of products, storage capacity and inappropriate delivery, demand fluctuations, poor forecasting, labor shortages, closures, and price fluctuations. Contrary to the result obtained in this hypothesis, Wang et al., (2020) concluded in their research that supply chain risk has a positive and significant relationship with blockchain technology.

Based on the fifth hypothesis of the research: innovation capability has a significant impact on blockchain technology.

This hypothesis has been confirmed based on statistical analysis. In other words, it can be predicted that if the innovation ability of Bank Melli Iran customers in Tehran is improved, the use of blockchain technology will also increase. Therefore, since the ability to innovate affects blockchain technology, it is necessary to pay special attention to indicators such as using innovative techniques, regular improvement in operations, adopting innovative and technical solutions, using standard and simple operations, and protecting against risks. In line with the result obtained in this hypothesis, Wang et al., (2020) showed that innovation ability affects blockchain technology.

Based on the sixth hypothesis of the research: perceived usefulness has a significant impact on blockchain technology.

This hypothesis has been confirmed based on statistical analysis. In other words, it can be predicted that if the perceived usefulness of Bank Melli Iran customers in Tehran is improved, the use of blockchain technology will also increase. Therefore, since perceived usefulness affects blockchain technology, they should pay special attention to indicators such as obtaining information, saving money, being helpful, and being useful. In line with the result obtained in this hypothesis, Lin, Wang & Hwang (2010) showed that perceived usefulness affects blockchain technology.

Based on the seventh hypothesis of the research: there is a significant relationship between the marketing mix of blockchain technology and the mediating role of perceived usefulness.

This hypothesis has been confirmed based on statistical analysis. In other words, it can be predicted that if the marketing mix of Bank Melli Iran customers in Tehran is improved, the use of blockchain technology with the role of mediating perceived usefulness will also increase. Therefore, since the marketing mix has an effect on blockchain technology with the mediating role of perceived usefulness, they should pay special attention to indicators such as product marketing, price marketing, channel marketing, advertising measures, and the image of a person. In line with the result obtained in this hypothesis, Lin, Wang & Hwang (2010) showed that marketing mix affects blockchain technology with the mediating role of perceived usefulness.

## تأثیر آمیخته بازاریابی بر فناوری بلاکچین با نقش میانجی سودمندی درک شده

روزبه روشنگر<sup>۱</sup>، علیرضا روستا<sup>۲</sup>، محمود احمدی شریف<sup>۲</sup>، مجید احمدی<sup>۳</sup>

- ۱- کارشناسی ارشد، گروه مدیریت بازرگانی، واحد شهرقدس، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران
- ۲- استادیار، گروه مدیریت بازرگانی، واحد شهرقدس، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران
- ۳- مدرس دانشگاه، گروه مدیریت بازرگانی، واحد شهرقدس، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

### چکیده

هدف پژوهش حاضر تأثیر آمیخته بازاریابی بر فناوری بلاکچین با نقش میانجی سودمندی درک شده در مشتریان بانک ملی ایران شهر تهران می‌باشد. روش پژوهش از نظر هدف، کاربردی و براساس شیوه گردآوری داده‌ها، توصیفی-پیمایشی از نوع علی است. جامعه آماری این پژوهش تمامی مشتریان بانک ملی ایران در شهر تهران در سال ۱۴۰۲ می‌باشند، بدین منظور از فرمول کوکران تعداد ۳۸۴ نفر به عنوان حجم نمونه انتخاب که ۴۲۰ پرسش‌نامه بین مشتریان بانک ملی ایران در شهر تهران به روش تصادفی ساده بین جامعه آماری توزیع و تعداد ۳۹۳ پرسش‌نامه جمع‌آوری گردیده است. ابزار گردآوری داده‌های پژوهش حاضر پرسش‌نامه است. روایی ابزار پژوهش نیز با انجام تکنیک تحلیل عاملی تأییدی مورد تأیید قرار گرفته است. پایایی پرسش‌نامه پژوهش حاضر با محاسبه ضریب آلفای کرونباخ مورد سنجش قرار گرفته که به میزان ۰/۸۱۵ بوده است. همچنین جهت تجزیه و تحلیل اطلاعات از روش مدل‌یابی معادلات ساختاری با استفاده از نرم‌افزار Smart-PLS3 استفاده گردیده است. نتایج پژوهش حاکی از آن است که حمایت مدیریت ارشد، یکپارچه‌سازی زنجیره تأمین، و قابلیت نوآوری بر فناوری بلاکچین تأثیر معناداری دارد. همچنین ریسک زنجیره تأمین بر فناوری بلاکچین اثرگذار نبوده است. در نهایت، نقش آمیخته بازاریابی بر سودمندی درک شده نشان داده شده است. همچنین سودمندی درک شده بر فناوری بلاکچین اثرگذار است.

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۰۲/۰۷

تاریخ بازنگری: ۱۴۰۲/۰۴/۰۵

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۰۶/۲۳

### کلید واژه‌ها:

فناوری بلاکچین،  
آمیخته بازاریابی،  
سودمندی درک شده،  
بانک ملی ایران.

لطفاً به این مقاله استناد کنید (APA): روشنگر، روزبه، روستا، علیرضا، احمدی شریف، محمود، احمدی، مجید. (۱۴۰۳). تأثیر آمیخته بازاریابی بر فناوری بلاکچین با نقش میانجی سودمندی درک شده. فصلنامه ارزش آفرینی در مدیریت کسب و کار. ۱(۴). ۲۲-۱.

doi: https://doi.org/10.22034/jvcbm.2023.409161.1154



20.1001.1.00000000.1403.4.1.3.2

Creative Commons: CC BY 4.0



ناشر: انجمن مدیریت کسب و کار ایران

ایمیل: alirezarousta@yahoo.com

نویسنده مسئول: علیرضا روستا

## مقدمه

بلاک چین برای مفاهیم مختلف فناوری مربوط به پایگاه‌های داده، مبادله ارزش، امنیت و هویت در میان دیگران استفاده می‌شود. امروزه فناوری بلاک چین برای تجارت، اهمیت بسیار زیادی دارد. این فناوری به طور مداوم در حال پیشرفت است. شرکت‌های فعال در حوزه فناوری اطلاعات و ارتباطات پیشرو از فناوری بلاک چین به دلیل امنیت بالای آن استفاده می‌کنند (Akbari Ganjeh et al., 2022). در عصر حاضر کارشناسان، فناوری بلاک چین را اینترنت دوم نامیده‌اند که قادر است تعداد زیادی از الگوهای کنونی را دگرگون نماید. یکی از بخش‌هایی که می‌تواند از بلاک چین استفاده کند، صنعت بانکداری است. بلاک چین یک فناوری در حال پیشرفت است و در واقع محلی در دنیای وب است که داده‌ها و اطلاعات افراد یک گروه را در پرونده‌هایی ضبط می‌نماید، اما این اطلاعات در یک مکان واحد موجود نیست و اشخاص از نقاط متنوعی از دنیا بدون وجود هیچ سوابقی به دادوستد و ارتباط باهم روی می‌آورند. همچنین اطلاعات ذخیره شده در بلاک چین، مجموعه‌ای دیجیتال از سوابق غیرمتمرکز است که توسط هیچ شخص یا سازمانی نگهداری نمی‌شود (Ekramifard et al., 2020).

تکامل تدریجی بسیاری از اقتصادهای پیشرفته ثابت کرده است که اقتصاد این کشورها بیشتر خدمت‌گرا هستند و این مستلزم ارائه راهکارهای جدید در مورد بازاریابی است. آمیخته بازاریابی از مقوله‌های مهم در تصمیم‌گیری‌ها و ارزیابی‌های مربوط به بازاریابی یک بنگاه است، زیرا آمیخته بازاریابی، ترکیبی از عناصر لازم برای برنامه‌ریزی و اجرای کل عملیات بازاریابی است. از سوی دیگر، عناصر آمیخته بازاریابی قابل کنترل بوده و با یکدیگر رابطه متقابل دارند. تصمیم در مورد یکی از آن‌ها بر روی فعالیت مربوط به دیگر عناصر تأثیر می‌گذارد و اگر اجزای آمیخته بازاریابی به نحو مؤثری با یکدیگر ترکیب شوند، به نحوی که هم با نیازهای مصرف‌کننده و هم با نیروهای محیطی و در کل با بازار هدف انتخاب شده هماهنگی داشته باشند، باعث پدید آمدن یک سیستم بازاریابی موفق می‌شوند (Mohebbi Amir, 2022). حمایت مدیریت ارشد یک ارزش اصلی مهم است که برای نشان دادن تعهد و تقویت مشارکت کارکنان استفاده می‌شود. مدیران باید فرهنگ و ارزش‌های شرکت را درک کنند و جنبه‌های مفید فرهنگ را حفظ کرده و مهارت فناوری را از طریق یک فرآیند یادگیری سازمانی ترویج دهند (Miao et al., 2019). مدیریت ارشد مهمترین مجموعه افراد در تعیین استراتژی و جهت‌گیری سازمان و در پیش‌بینی عملکرد سازمانی است، به ویژه تأثیر مدیریت عالی یکی از عواملی است که باید در تصمیم‌گیری یا دستیابی به یک زمینه تولید/ عملیاتی که یکی از وظایف مهم یک بنگاه اقتصادی است، مورد توجه قرار گیرد (Lee & Joo, 2020). یکپارچه‌سازی زنجیره تأمین، گنجاندن مشتریان در فرآیندهای زنجیره تأمین را افزایش می‌دهد و در نتیجه جریان اطلاعات را در بین اعضای زنجیره تأمین افزایش می‌دهد. همچنین به یک شرکت اجازه می‌دهد تا در یک حوزه خاص تخصصی شود و با سایر نهادها در زنجیره تأمین با طیف‌های مختلف دانش، تخصص و منابع همکاری کند (Kaliani Sundram et al., 2018). هدف از استفاده از متغیر ریسک زنجیره تأمین این است که یک متغیر مهم در عدم قطعیت و عصر صنعت ۴.۰ است. ریسک‌های جانبی مشتری معمولاً از فعالیت‌های مرتبط با مصرف‌کننده و اشتباهات از استعمال محصولات تا تحویل محصولات و بهبود به ترتیب رخ می‌دهد (Wang et al., 2020). قابلیت نوآوری به عنوان یک قابلیت سازمانی از مهم‌ترین منابع داخلی شرکت‌ها در جهت خلق عملکرد برتر محسوب می‌شود. قابلیت نوآوری شامل قابلیت نوآوری در محصول و فرآیند است که به توسعه

محصولات و فرایندهای جدید و یا تغییرات مشهود در آنها منتهی می شود (Zhang & Hartley, 2018). در سودمندی درک شده این احتمال وجود دارد که فناوری مورد استفاده، عملکرد فرد یا تیم را از منظر سازمانی بهبود بخشد (Malik & Annuar, 2021). در نتیجه، سازمانها باید استراتژی‌هایی ایجاد کنند که نشان دهد یک محصول یا فرآیند چقدر برای بازار هدف آنها مفید است. با این وجود، پژوهش‌ها نشان داده است که وقتی کارکنان متقاعد می‌شوند که فناوری خاصی عملکرد آنها را افزایش می‌دهد، و به احتمال زیاد آن را اتخاذ می‌کنند (Azman, Okafor & Nico, 2020).

صنعت بانکداری، مهم‌ترین صنعت مطرح دنیاست، امروزه بانک‌ها در کشورهای پیشرفته به عنوان یک مشاور حرفه‌ای، خبره در افزایش منابع مالی شرکت‌ها و گردآوری و تبادل اطلاعات لازم برای مشتریان خود عمل می‌کنند و یکی از موتورهای محرک اقتصادی هر کشور قلمداد می‌شوند. در بانکداری نوین مؤلفه‌های گوناگونی وجود دارند که بر روند تجهیز منابع پولی بانک‌ها و مؤسسات مالی اثرگذار هستند، تعیین و شناسایی میزان تأثیر و نوع ارتباط این مؤلفه‌ها با موفقیت بانک‌ها در تجهیز منابع پولی، موضوع بسیار ضروری می‌باشد. امروزه موقعیت و شرایط مؤسسات مالی و بانک‌ها با یکدیگر متفاوت است و احتمال دارد مؤلفه‌های تأثیرگذار بر تجهیز منابع پولی حتی برای هر یک از شعب یک گروه بانکی متفاوت باشد. این امر باعث شده است تا فضای رقابتی نزدیکی میان آنها ایجاد شود. بنابراین در این پژوهش درصدد پاسخ به این مساله برآمدیم که آمیخته بازاریابی چه نقشی بر فناوری بلاک‌چین با نقش میانجی سودمندی درک شده دارد؟

## ادبیات نظری

### - آمیخته بازاریابی

منظور از آمیخته یا ترکیب این است که بین اجزا باید یک نگرش ترکیب سیستمی و هماهنگ برقرار شود تا بتواند بر مشتری تأثیر بگذارد (Asayesh & Salehi, 2019). آمیخته بازاریابی از مقوله‌های مهم در تصمیم‌گیری‌ها و ارزیابی‌های مربوط به بازاریابی یک بنگاه است، زیرا آمیخته بازاریابی، ترکیبی از عناصر لازم برای برنامه‌ریزی و اجرای کل عملیات بازاریابی است. از سوی دیگر، عناصر آمیخته بازاریابی قابل کنترل بوده و با یکدیگر رابطه متقابل دارند. تصمیم در مورد یکی از آنها بر روی فعالیت مربوط به دیگر عناصر تأثیر می‌گذارد و اگر اجزای آمیخته بازاریابی به نحو مؤثری با یکدیگر ترکیب شوند، به نحوی که هم با نیازهای مصرف‌کننده و هم با نیروهای محیطی و در کل بازار هدف انتخاب شده هماهنگی داشته باشند، باعث پدید آمدن یک سیستم بازاریابی موفق می‌شوند (Hosseini, 2022). Mohebbi Amir.

### - حمایت مدیریت ارشد

حمایت مدیریت ارشد به عنوان درجه‌ای که حمایت مدیریت ارشد اهمیت بلاک‌چین را درک کرده و در پذیرش آن مشارکت دارد، تعریف می‌شود (Ooi et al., 2018). حمایت مدیران ارشد یک ارزش اصلی مهم است که برای نشان دادن تعهد و تقویت مشارکت کارکنان استفاده می‌شود. مدیران باید فرهنگ و ارزش‌های شرکت را درک کنند و جنبه‌های مفید فرهنگ را حفظ کرده و مهارت فناوری را از طریق یک فرآیند یادگیری سازمانی ترویج دهند (Miao et al., 2019). تعهد مدیریت ارشد و مشارکت فعال نقش اساسی در اجرای موفقیت آمیز هر فناوری ایفا می‌کند (Dubey )

et al., 2018. مزایای استفاده از بلاک چین این امکان را فراهم می کند تا با غلبه بر چالش های هزینه، سود ایجاد کند. در آن صورت، مدیریت ارشد نیز از کارکنان در یادگیری و اجرای فناوری بلاک چین حمایت می کند.

### - یکپارچه سازی زنجیره تأمین

یکپارچه سازی زنجیره تأمین به عنوان روشی برای کار در هماهنگی و مشارکت برای محصول، اطلاعات، پول نقد و جریان داده با در نظر گرفتن نیازهای همه بازیگران زنجیره تأمین در راستای یک هدف برای دستیابی به کیفیت خدمات و سود بالاتر توصیف می شود (Ataseven & Nair, 2017). همچنین گنجاندن مشتریان در فرآیندهای زنجیره تأمین را افزایش می دهد و در نتیجه جریان اطلاعات را در بین اعضای زنجیره تأمین افزایش می دهد. در واقع، به یک شرکت اجازه می دهد تا در یک حوزه خاص تخصصی شود و با سایر نهادها در زنجیره تأمین با طیف های مختلف دانش، تخصص و منابع همکاری کند (Kaliani Sundram et al., 2018). یکپارچه سازی، به عنوان یک عامل مهم برای پذیرش فناوری های صنعت ۴.۰ است (Raut et al., 2019; Singh et al., 2019).

### - ریسک زنجیره تأمین

ریسک زنجیره تأمین به عنوان تهدیدی تعریف می شود که می تواند روند و فعالیت های روزانه را مختل کند و در نتیجه برنامه ریزی در زنجیره تأمین را با مشکل مواجه کند (Flynn, Koufteros & Lu, 2016). مدیران زنجیره تأمین باید از طریق هماهنگی و یادگیری مشارکتی به طور مداوم ریسک های زنجیره تأمین را شناسایی نموده و در مقابل آن آمادگی لازم را داشته باشند (Ivanov, Blackhurst & Das, 2021). هدف از استفاده از متغیر ریسک زنجیره تأمین این است که یک متغیر مهم در عدم قطعیت و عصر صنعت ۴.۰ است. ریسک های جانبی مشتری معمولاً از فعالیت های مرتبط با مصرف کننده و اشتباهات از استعلام محصولات تا تحویل محصولات و بهبود به ترتیب رخ می دهد.

### - قابلیت نوآوری

قابلیت نوآوری به عنوان یک قابلیت سازمانی از مهم ترین منابع داخلی شرکت ها در جهت خلق عملکرد برتر محسوب می شود. قابلیت نوآوری شامل قابلیت نوآوری در محصول و فرآیند است که به توسعه محصولات و فرایندهای جدید و یا تغییرات مشهود در آنها منتهی می شود (Zhang & Hartley, 2018). قابلیت نوآوری به این صورت است که (۱) ظرفیت توسعه محصولات جدیدی که نیازهای بازار را تأمین می کند. (۲) ظرفیت استفاده از فناوری ها و فرایندهای مناسب برای تولید این محصولات جدید؛ (۳) ظرفیت توسعه و پذیرش محصولات جدید و تکنولوژی پردازش برای برآوردن نیازهای آینده؛ و (۴) ظرفیت پاسخ دادن فعالیت های اتفافی تکنولوژی و فرصت های غیرمنتظره توسط رقبا ایجاد شده است (Rajapathirana & Hui, 2018).

### - سودمندی درک شده

سودمندی درک شده، احساس شهودی مصرف کنندگان است، هنگامی که آنها مزایای بهره وری ناشی از استفاده از فناوری ها و رسانه های نوآورانه را پیدا می کنند. این به تدریج تبدیل به یک شناخت تجربه مثبت خواهد شد (Min, So & Jeong, 2019). سودمندی درک شده سطح اعتماد فردی را در استفاده از سیستم های اطلاعاتی تعیین می کند که عملکرد آنها را در کار بهبود می بخشد (Rahayu, Budiyanto & Palyama, 2017). در نتیجه، سازمان ها باید استراتژی هایی ایجاد کنند که نشان دهد یک محصول یا فرآیند چقدر برای بازار هدف آنها مفید است. با این وجود، پژوهشات نشان

داده است که وقتی کارکنان متقاعد می‌شوند که فناوری خاصی عملکرد آن‌ها را افزایش می‌دهد، به احتمال زیاد آن را اتخاذ می‌کنند (Azman, Okafor & Nico, 2020).

### - فناوری بلاک چین

فناوری بلاک چین یک دفتر دیجیتال غیرمتمرکز است که انتقال ارزش نظیر به نظیر را از انواع ارزهای دیجیتال گرفته تا کالاهای فیزیکی و مستغلات بدون نیاز به واسطه‌ای مانند بانک‌ها، حسابداران یا وکلا تسهیل می‌کند (Gholami Moaf, Ramezani & Faridi Masouleh, 2019). در ساده‌ترین شکل بلاک چین یک پایگاه داده مشترک است که در آن تمام تراکنش‌های یک دارایی مشخص در بلوک‌های داده‌های زنجیره‌ای رمزنگاری می‌شوند تا قابل تبدیل شوند. (Janssen et al., 2020) بلاک چین یک قرارداد دیجیتالی است که اجازه می‌دهد یک شخص حقیقی یا حقوقی از یک طرف به طور مستقیم یا نظیر به نظیر با یک طرف دیگر معامله نماید (Volety et al., 2019).

### پیشینه پژوهش

در جدول ۱، خلاصه‌ای از نمونه مطالعات نشان داده شده است.

جدول ۱. پیشینه پژوهشات داخلی و خارجی

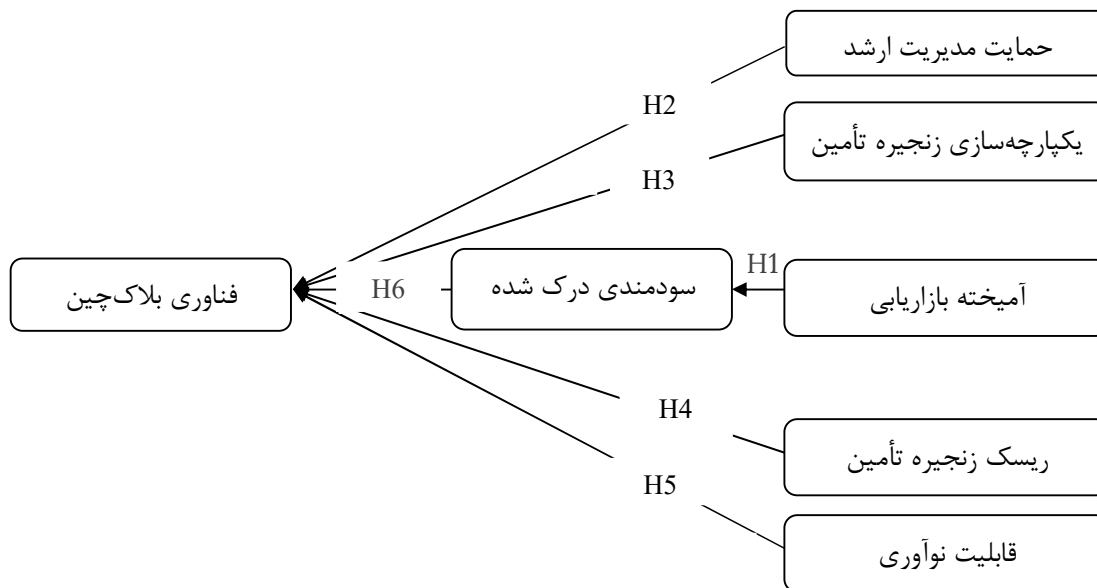
محقق	سال	عنوان پژوهش	یافته‌ها
Ahmadi et al	2022	آینده پژوهی بازاریابی در صنعت بانکداری با تمرکز بر فناوری بلاک چین	یافته‌ها نشان داد که پیشران‌های اقبال محققان بازاریابی به فناوری‌های مالی دیجیتال و بلاک چین و توسعه بانکداری غیرمتمرکز، بالاترین اولویت را داشتند و برای سناریونگاری انتخاب شدند.
Hosseingholipour & Einabadi	2022	تأثیرات تحریم‌های بین‌المللی در تعاملات بانکی بین‌المللی شرکت‌های ایرانی در بستر بلاک چین	نتایج نشان داد تحریم‌های بین‌المللی در تعاملات بانکی بین‌المللی شرکت‌های ایرانی در بستر بلاک چین می‌تواند به عنوان یک فرصت مطرح شود و با به کارگیری بلاک چین بتوان تعاملات بانکی بین‌المللی را به صورت اثربخش تری اجرا و اداره نمود.
Hashemi et al	2022	شناسایی پنجره‌های فرصت فناوری بلاک چین در صنعت بانکداری ایران	یافته‌های این پژوهش نشان داد که قابلیت ایجاد نوآوری و انطباق با خدمات فعلی بانکی با استفاده از شبکه خصوصی بلاک چینی برای بازیگران بزرگ و شبکه عمومی بلاک چین برای فین تک‌ها از موارد مرتبط با پنجره‌های فرصت فناوری است.
Hashemi et al	2022	درونی‌سازی پنجره‌های فرصت بلاک چین در صنعت بانکی ایران از طریق رویکرد نظام نوآوری فناورانه	یافته‌های این پژوهش، بیانگر آن است که سازوکارهایی همچون پژوهشات پروژه‌های داخلی توسط بانک‌ها (کارکرد خلق دانش)، لزوم تعیین جهت‌گیری توسعه بلاک چین با اخذ نظرات و نیازهای کاربران پیشرو توسط بانک مرکزی به عنوان بازیگر کلیدی (کارکرد جهت‌دهی به جستجو) جهت درونی‌سازی پنجره‌های فرصت بلاک چین در صنعت بانکی ایران اهمیت دارند.

فناوری بلاک چین به عنوان یک عامل اعتماد مصرف کننده: تجزیه و تحلیل ادبیات با روش متون	2021	Da Silva & Moro	یافته‌های آن‌ها بیانگر ارتباط بین برخی ویژگی‌های بلاک چین مانند ردیابی و حفظ حریم خصوصی با اعتماد مشتری است. به این دلیل، به محققان بازاریابی، اجتماعی و اقتصادی توصیه می‌شود که برای بهبود اعتماد مصرف کننده بر استفاده از بلاک چین تمرکز نمایند.
مرور سیستماتیک و تحلیلی مقالات مربوط به فناوری بلاک چین در صنعت خدمات مالی	2020	Ali, Ally & Dwivedi	چارچوب طبقه‌بندی پیشنهادی این پژوهش دارای سه مؤلفه است: مزیت‌های مالی، چالش‌ها و عملکردهای فعال شده توسط بلاک چین.
چگونگی تاثیر گذاری بلاک چین روی موفقیت صنعت خدمات	2020	Chang et al	نتایج نشان داد پژوهش نشان داد که چگونه خدمات مالی بایستی به این فناوری جدید پاسخ دهند و چگونه می‌توان اشتراک دانش را به روشی ساختاریافته مدیریت نمود.
عوامل تعیین کننده پذیرش بلاک چین: یک چارچوب یکپارچه	2020	Clohessy et al	نتایج نشان داد که پنج عامل وجود دارد که بر استفاده از بلاک چین برای اهداف تجاری تأثیر می‌گذارد. این عوامل شامل عوامل فردی، عوامل سازمانی، عوامل فناوری، عوامل مبتنی بر وظیفه و عوامل محیطی است.
بلاک چین و اعتماد: رد برخی از باورهای نادرست گسترده	2018	Auinger & Riedl	نتایج نشان داد که سه زمینه پژوهشاتی مهم در رابطه با اعتماد در ادبیات بلاک چین وجود دارد: اعتماد به الگوریتم‌ها، مکانیزم‌های فناوری، اعتماد و جایگزینی واسطه‌ها و اعتماد.
آیا بلاک چین آماده ایجاد تحول در تبلیغات آنلاین است؟	2018	Pärssinen et al	نتایج نشان داد که ارائه راه‌حل به فناوری بلاک چین کمک می‌کند تا به ابزاری مطمئن و قابل اعتماد در تبلیغات آنلاین تبدیل شود.
آیا به یک فناوری بی‌نیاز از اطمینان، اعتماد دارید؟ تعیین یک چارچوب برای اعتماد به فناوری بلاک چین	2018	Ostern	پس از تحلیل داده‌ها با استفاده از فرآیند کد گذاری، سه عامل تأثیرگذار بر اعتماد (مثبت یا منفی) به فناوری بلاک چین شناسایی شدند. این مفاهیم عبارتند از: عوامل مرتبط با فناوری (امنیت ادراکی، توسعه فناوری، عدم واسطه‌گری و تمرکززدایی، محافظت از داده‌ها و حریم خصوصی)، عوامل مربوط به استفاده (سهولت استفاده و راحتی درک شده) و عوامل شخصی (نوآوری شخصی، کمبود دانش و تجربه).
توسعه ارتقاء مدل اعتبارسنجی در فرآیند وام‌دهی بانک‌ها با استفاده از فناوری بلاک چین	2017	Ashrafi Bafroei & Majid Zadeh	سیستم اعتبارسنجی اجتماعی مبتنی بر بلاک چین معرفی شده اثرات آن در مرتفع نمودن چالش‌های اعتبارسنجی برای ارائه تسهیلات در بانک‌های ایران مورد بررسی قرار گرفته است.
تأثیر بلاک چین بر مدل‌های کسب و کار صنعت بانکداری	2017	Asadollahi & Chobineh	این مقاله تأثیر فناوری بلاک چین بر مدل کسب و کار صنعت بانکداری را تأیید می‌نماید. در نهایت با توجه به اینکه فناوری بلاک چین تقریباً همه بخش‌های هسته کسب و کار بانک را به چالش خواهد کشید، لازم است بانک‌ها استراتژی مناسبی برای

مقابله با تهدیدها و استفاده از فرصت‌های حاصل از این فناوری اتخاذ نمایند.

کارکردهای بلاک چین خصوصی بانک مرکزی در راستای ارتقاء شفافیت اطلاعات بانکی	Soleimani & Zamani Alavijeh 2017	بلاک چین اختصاصی در نظام بانکی با به وجود آوردن شفافیت در اطلاعات مشتریان نهایی (کاربر نهایی)، ایجاد داشبورد اطلاعاتی برای بانک مرکزی، اعتبارسنجی مشتریان بانک‌ها در راستای اعطای تسهیلات و... می‌تواند سهم به‌سزایی در شفافیت فعالیت نظام بانکی داشته باشد.
------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

مدل مفهومی زیر برگرفته از مقالات ( Nayal et al., 2021; Lin, Wang & Hwang, 2010; Iftikhar, Vistro & Mahmood, 2021) می‌باشند.



شکل ۱. مدل مفهومی پژوهش

- فرضیه‌های پژوهش شامل موارد زیر است:
- آمیخته بازاریابی بر سودمندی درک شده تأثیر معناداری دارد.
  - حمایت مدیریت ارشد بر فناوری بلاک چین تأثیر معناداری دارد.
  - یکپارچه‌سازی زنجیره تأمین بر فناوری بلاک چین تأثیر معناداری دارد.
  - ریسک زنجیره تأمین بر فناوری بلاک چین تأثیر معناداری دارد.
  - قابلیت نوآوری بر فناوری بلاک چین تأثیر معناداری دارد.
  - سودمندی درک شده بر فناوری بلاک چین تأثیر معناداری دارد.
  - بین آمیخته بازاریابی بر فناوری بلاک چین با نقش میانجی‌گری سودمندی درک شده تأثیر معناداری وجود دارد.

## روش‌شناسی تحقیق

پژوهش حاضر از نوع هدف پژوهش یک پژوهش کاربردی محسوب می‌شود که به روش توصیفی - پیمایشی از نوع علی اجرا شده است. جامعه آماری پژوهش، مشتریان بانک ملی ایران در شهر تهران در سال ۱۴۰۲ است و برای تعیین تعداد نمونه، از آنجاییکه حجم جامعه نامعلوم می‌باشد از فرمول کوکران به جهت تعیین حجم نمونه استفاده خواهد شد. بنابراین با توجه به فرمول کوکران برای حجم جامعه نامعلوم تعداد نمونه ۳۸۴ نفر به دست آمد. در آن داده‌ها به شکل کمی مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته‌اند. همچنین با استفاده از نرم‌افزار SPSS و Smart-PLS3 به تجزیه و تحلیل پرداخته شده است. جهت جمع‌آوری و اندازه‌گیری داده‌ها از پرسشنامه ۴۳ گوی‌های با طیف پنج گزینه‌ای لیکرت (۱- کاملاً مخالف، ۲- مخالف، ۳- نظری ندارم، ۴- موافق و ۵- کاملاً موافق) استفاده شده است. همچنین روایی آن توسط اساتید و خبرگان و پایایی آن توسط ضریب آلفای کرونباخ مورد تأیید قرار گرفته است. منابع، شماره و تعداد گویه‌ها در جدول ۲ نشان داده شده است.

جدول ۲. منابع، شماره و تعداد گویه‌ها

ردیف	متغیر	شماره سؤال	تعداد گویه	منبع
۱	فناوری بلاک‌چین	۱۳-۱	۱۳	(Stranieri et al., 2021)
۲	آمیخته بازاریابی	۱۸-۱۴	۵	(Lin, Wang & Hwang, 2010)
۳	حمایت مدیریت ارشد	۲۲-۱۹	۴	(Wong et al., 2020)
۴	یکپارچه‌سازی زنجیره تأمین	۲۷-۲۳	۵	(Chiarini, Belvedere & Grando, 2020)
۵	ریسک زنجیره تأمین	۳۴-۲۸	۷	(Wang et al., 2020)
۶	قابلیت نوآوری	۳۹-۳۵	۵	(Wang et al., 2020)
۷	سودمندی درک شده	۴۳-۴۰	۴	(Lin, Wang & Hwang, 2010)
	جمع کل	۴۳-۱	۴۳	--

## یافته‌های پژوهش

### - یافته‌های توصیفی

نتایج حاصل از تحلیل متغیرهای جمعیت‌شناختی در جدول ۳ ارائه شده است:

جدول ۳. ویژگی جمعیت‌شناختی افراد نمونه

متغیر	فراوانی	درصد فراوانی
جنسیت	مرد	۴۷/۵۸
	زن	۵۲/۴۲
	کمتر از ۲۵ سال	۹/۹۳
سن	بین ۲۵ تا ۳۵ سال	۳۱/۵۶
	بین ۳۵ تا ۴۵ سال	۳۷/۴۰

۲۱/۱۱	۸۳	بیشتر از ۴۵ سال	تحصیلات
۲۱/۸۹	۸۶	فوق دیپلم	
۳۹/۱۸	۱۵۴	کارشناسی	
۳۰/۲۸	۱۱۹	کارشناسی ارشد	
۸/۶۵	۳۴	دکتری	

### یافته‌های استنباطی

در جدول زیر مقدار ضریب آلفای کرونباخ و پایایی مرکب برای هر یک از سازه‌ها نشان داده شده است.

جدول ۴. پایایی ترکیبی و آلفای کرونباخ سازه‌های پژوهش

سازه	پایایی ترکیبی (CR)	آلفای کرونباخ ( $\alpha$ )
فناوری بلاک چین	۰/۹۶۳	۰/۹۵۲
آمیخته بازاریابی	۰/۹۴۷	۰/۹۳۷
حمایت مدیریت ارشد	۰/۸۹۹	۰/۸۹۱
یکپارچه سازی زنجیره تأمین	۰/۸۳۳	۰/۸۰۱
ریسک زنجیره تأمین	۰/۷۴۱	۰/۷۲۴
قابلیت نوآوری	۰/۸۷۷	۰/۸۶۳
سودمندی درک شده	۰/۹۳۲	۰/۹۲۸

هنگامی که مقدار آلفای کرونباخ و پایایی ترکیبی همه متغیرها بیشتر از مقدار معیار ۰/۷ باشد، یعنی پایایی همه متغیرها و پایایی پرسش نامه تأیید شده است. با توجه به جدول ۴، کلیه مقادیر بالای ۰/۷ به دست آمده است، که بیانگر پایایی مناسب مدل می باشد.

جدول ۵. مقادیر بارهای عاملی بین سازه‌ها و متوسط واریانس استخراجی متغیرهای پژوهش

متغیر	ضریب استاندارد	شاخص	بار عاملی	AVE
فناوری بلاک چین	---	سؤال ۱	۰/۵۳۴	۰/۷۷۲
		سؤال ۲	۰/۸۸۲	
		سؤال ۳	۰/۵۸۹	
		سؤال ۴	۰/۸۹۷	
		سؤال ۵	۰/۸۶۸	
		سؤال ۶	۰/۷۹۹	
		سؤال ۷	۰/۸۵۰	
		سؤال ۸	۰/۸۷۵	

	سؤال ۹	۰/۸۰۵		
	سؤال ۱۰	۰/۸۷۴		
	سؤال ۱۱	۰/۵۰۳		
	سؤال ۱۲	۰/۷۹۳		
	سؤال ۱۳	۰/۸۴۸		
	سؤال ۱۴	۰/۸۶۶		
	سؤال ۱۵	۰/۷۷۹		
۰/۷۳۵	سؤال ۱۶	۰/۹۱۹	۰/۷۹۳	آمیخته بازاریابی
	سؤال ۱۷	۰/۴۸۱		
	سؤال ۱۸	۰/۶۶۳		
	سؤال ۱۹	۰/۸۳۷		
۰/۷۶۱	سؤال ۲۰	۰/۸۵۷	۰/۷۰۳	حمایت مدیریت ارشد
	سؤال ۲۱	۰/۸۹۴		
	سؤال ۲۲	۰/۸۰۹		
	سؤال ۲۳	۰/۹۰۵		
	سؤال ۲۴	۰/۹۰۳		
۰/۷۴۹	سؤال ۲۵	۰/۷۹۹	۰/۶۹۱	یکپارچه‌سازی زنجیره تأمین
	سؤال ۲۶	۰/۸۷۵		
	سؤال ۲۷	۰/۴۹۲		
	سؤال ۲۸	۰/۶۵۹		
	سؤال ۲۹	۰/۸۶۰		
	سؤال ۳۰	۰/۸۴۸		
۰/۶۰۹	سؤال ۳۱	۰/۸۵۱	۰/۲۷۱	ریسک زنجیره تأمین
	سؤال ۳۲	۰/۸۹۹		
	سؤال ۳۳	۰/۶۰۱		
	سؤال ۳۴	۰/۷۸۱		
	سؤال ۳۵	۰/۷۵۴		
	سؤال ۳۶	۰/۹۰۲		
۰/۷۵۴	سؤال ۳۷	۰/۸۹۷	۰/۶۵۵	قابلیت نوآوری
	سؤال ۳۸	۰/۹۰۹		
	سؤال ۳۹	۰/۵۳۵		
	سؤال ۴۰	۰/۸۹۲		
	سؤال ۴۱	۰/۸۸۸		
۰/۷۲۴	سؤال ۴۲	۰/۷۱۳	۰/۸۳۳	سودمندی درک شده
	سؤال ۴۳	۰/۶۹۱		

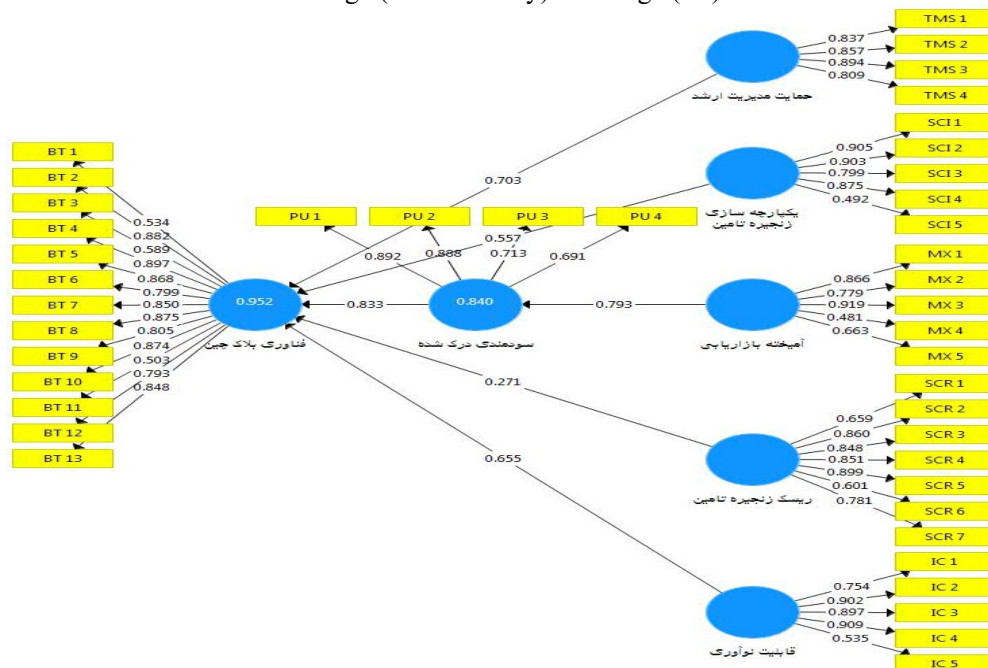
متوسط واریانس استخراجی سازه‌های تحقیق، بیانگر میزان همبستگی یک سازه با شاخص‌های خود است، در صورتی که این همبستگی بیشتر باشد، برازش نیز بیشتر خواهد بود. مقادیر متوسط واریانس استخراجی هر ۷ سازه مدل در حد مطلوب (بیش از ۰/۵) است. با توجه به جدول ۵، بارهای عاملی مربوط به متغیرهای پژوهش در سطح اطمینان ۹۵ درصد معنادار بوده و هریک از بارهای عاملی بیشتر از حد قابل قبول که ۰/۵ است، می‌باشند. می‌توان نتیجه گرفت که متغیرهای پژوهش از حیث روایی همگرا دارای اعتبار مناسب و مطلوب بوده و تحلیل عاملی تأیید می‌گردد. همچنین مقدار تمام مقادیر AVE بالاتر از ۰/۵ است، پس برازش مدل مناسب است.

جدول ۶. نتایج معیار ضریب تعیین و ضریب استون- گیزر برای سازه درونزا

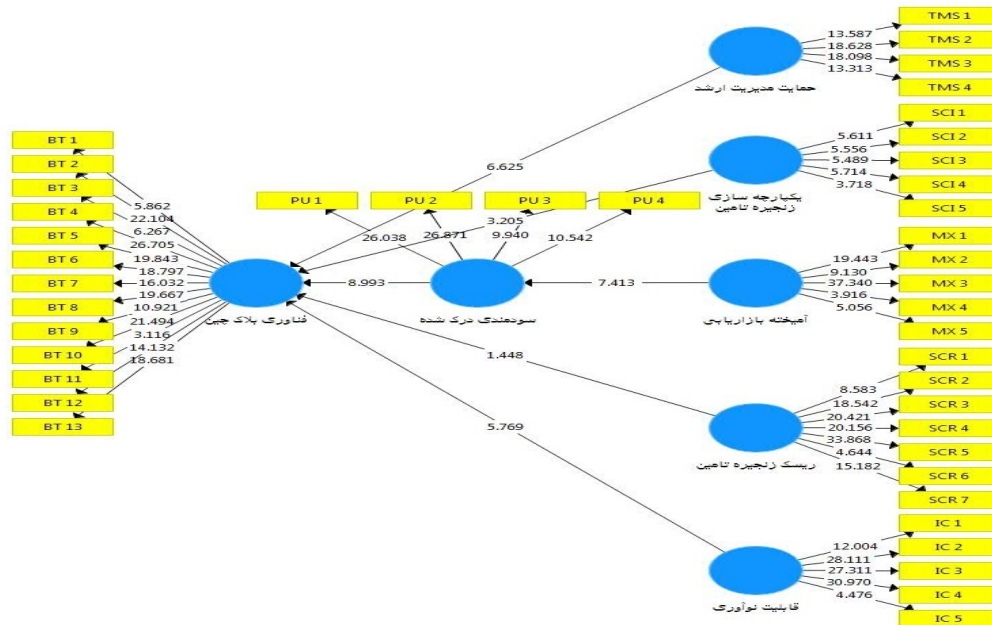
متغیر	ضریب تعیین	ضریب استون- گیزر
سودمندی درک شده	۰/۷۰۳	۰/۵۴۹
فناوری بلاک چین	۰/۷۶۹	۰/۵۸۱

محاسبه مقدار GOF نشان داد که شاخص برازش کلی مدل بزرگتر از ۰/۳۶ است (GOF= 0/664). بنابراین بیانگر برازش قوی و مناسب الگوی آزمون شده است.

$$GOF = \sqrt{\text{average (Communality)} \times \text{average (R}^2\text{)}} = 0/664$$



شکل ۲. خروجی نرم‌افزار در ضرایب تأثیر پذیری



شکل ۳. خروجی نرم افزار در ضرایب معنی داری

در تکنیک حداقل معذورات جزئی در نرم افزار اسمارت پی آل اس به طور معمول از سه شاخص ضریب تعیین  $R^2$ ، شاخص  $Q^2$  و آماره GOF استفاده می شود. برای بررسی شدت روابط بین ساختارهای وابسته از ضرایب  $R^2$  استفاده شد. به عنوان معیاری در نظر گرفته می شود که تأثیر متغیرهای برونزا را بر یک عامل درونزا توضیح می دهد. بر این اساس،  $0.19$ ،  $0.33$  و  $0.67$  به ترتیب مقادیر ضعیف، متوسط و قوی را نشان می دهد. معیار  $Q^2$ ، قدرت پیش بینی متغیرهای مستقل را تعیین می کند و مدل هایی با برازش ساختاری قابل قبول باید ویژگی های ساختارهای درونزای مدل را پیش بینی کنند، یعنی اگر روابط بین ساختارها به درستی تعریف شود، ساختارها تأثیر کافی بر یکدیگر خواهند داشت که فرضیه ها را تأیید می کند.

جدول ۷. ضرایب تأثیر، مقدار آماره آزمون و نتایج فرضیه های پژوهش

فرضیه ها	ضریب تأثیر	t-Value	نتیجه آزمون فرضیه
تأثیر آمیخته بازاریابی بر سودمندی درک شده	۰/۷۹۳	۷/۴۱۳	تأیید فرضیه
تأثیر حمایت مدیریت ارشد بر فناوری بلاک چین	۰/۷۰۳	۶/۶۲۵	تأیید فرضیه
تأثیر یکپارچه سازی زنجیره تامین بر فناوری بلاک چین	۰/۵۵۷	۳/۲۰۵	تأیید فرضیه
تأثیر ریسک زنجیره تامین بر فناوری بلاک چین	۰/۱۷۶	۱/۴۴۸	عدم تأیید فرضیه
تأثیر قابلیت نوآوری بر فناوری بلاک چین	۰/۶۵۵	۵/۷۶۹	تأیید فرضیه
تأثیر سودمندی درک شده بر فناوری بلاک چین	۰/۸۳۳	۸/۹۹۳	تأیید فرضیه
تأثیر آمیخته بازاریابی بر فناوری بلاک چین با نقش میانجی گری سودمندی درک شده	۰/۲۸۹	۲/۱۳۸	تأیید فرضیه

برازش مدل ساختاری با استفاده از ضرایب تی به این صورت است که این ضرایب باید از ۱/۹۶ بیشتر باشد تا بتوان در سطح اطمینان ۹۵ درصد معنادار بودن آن‌ها را تأیید کرد. جدول ۷، نتایج آزمون فرضیه‌های پژوهش را نشان می‌دهد. همان‌گونه که مشاهده می‌شود آزمون  $t$  برای کلیه فرضیه‌ها به جز فرضیه ۴: تأثیر ریسک زنجیره تأمین بر فناوری بلاک‌چین، بیشتر از ۱/۹۶ است. بنابراین با اطمینان ۹۵ درصد رابطه بین متغیرها معنی‌دار است.

### - بررسی ضریب معناداری فرضیه میانجی دار

برای بررسی ضریب معناداری فرضیه میانجی‌دار پژوهش باید از آزمون سوبل استفاده کرد.

جدول ۸. مقادیر ضد ویو و شدت اثر متغیرهای میانجی

متغیر مستقل آمیخته بازاریابی	مفروضات فرمول‌ها
۰/۷۹۳	a: مقدار ضریب مسیر میان متغیر میانجی و مستقل
۰/۸۳۳	b: مقدار ضریب مسیر میان متغیر میانجی و وابسته
۰/۸۲۳	Sa: خطای استاندارد مربوط به مسیر میان متغیر مستقل و میانجی
۰/۷۳۴	Sb: خطای استاندارد مربوط به مسیر میان متغیر مستقل و میانجی
۰/۲۸۴	VAF
۲/۵۶۸	Z-Value

براساس نتایج جدول ۸، میزان Z-value حاصل از آزمون سوبل به علت بیشتر بودن از ۱/۹۶، می‌توان عنوان کرد که در سطح اطمینان ۹۵٪ میان متغیر آمیخته بازاریابی و فناوری بلاک‌چین با توجه به متغیر میانجی سودمندی درک شده تأثیر معناداری وجود دارد.

### بحث و نتیجه گیری

هدف از این مطالعه بررسی تأثیر آمیخته بازاریابی بر فناوری بلاک‌چین با نقش میانجی سودمندی درک شده بود که بر این اساس ۷ فرضیه بررسی شد که تأثیر تمامی عوامل بر فناوری بلاک‌چین به جز فرضیه چهارم: تأثیر ریسک زنجیره تأمین بر فناوری بلاک‌چین تأیید شد.

براساس فرضیه اول پژوهش: آمیخته بازاریابی بر سودمندی درک شده تأثیر معناداری دارد.

این فرضیه مبتنی بر تجزیه و تحلیل‌های آماری تأیید شده است. به عبارت دیگر می‌توان پیش‌بینی نمود، اگر آمیخته بازاریابی مشتریان بانک ملی ایران در شهر تهران ارتقاء یابد، سودمندی درک شده آن‌ها نیز افزایش خواهد یافت. بنابراین از آنجائی که آمیخته بازاریابی بر سودمندی درک شده تأثیرگذار است، لذا می‌بایست به شاخص‌هایی همچون بازاریابی محصول، بازاریابی قیمت، بازاریابی کانالی، فعالیت‌های تبلیغاتی، و تصویر فرد توجه خاص مبذول نمایند. هم‌راستا با نتیجه‌ای که در این فرضیه بدست آمده است (Lin, Wang & Hwang, 2010)، نشان دادند که آمیخته بازاریابی بر سودمندی درک شده تأثیر می‌گذارد.

براساس فرضیه دوم پژوهش: حمایت مدیریت ارشد بر فناوری بلاک‌چین تأثیر معناداری دارد.

این فرضیه مبتنی بر تجزیه و تحلیل‌های آماری تأیید شده است. به عبارت دیگر می‌توان پیش‌بینی نمود، اگر حمایت مدیریت ارشد مشتریان بانک ملی ایران در شهر تهران ارتقاء یابد، کاربرد فناوری بلاک‌چین نیز افزایش خواهد یافت. بنابراین از آنجائی که حمایت مدیریت ارشد بر فناوری بلاک‌چین تأثیر گذار است، لذا می‌بایست به شاخص‌هایی همچون توجه و پاسخ فعال، تأیید دسترسی به منابع، تمایل به پذیرش خطرات، و برانگیختن کارکنان توجه خاص مبذول نمایند. هم‌راستا با نتیجه‌ای که در این فرضیه بدست آمده است (Wong et al., 2020)، نشان دادند که حمایت مدیریت ارشد بر فناوری بلاک‌چین تأثیر می‌گذارد.

بر اساس فرضیه سوم پژوهش: یکپارچه‌سازی زنجیره تأمین بر فناوری بلاک‌چین تأثیر معناداری دارد. این فرضیه مبتنی بر تجزیه و تحلیل‌های آماری تأیید شده است. به عبارت دیگر می‌توان پیش‌بینی نمود، اگر یکپارچه‌سازی زنجیره تأمین مشتریان بانک ملی ایران در شهر تهران ارتقاء یابد، کاربرد فناوری بلاک‌چین نیز افزایش خواهد یافت. بنابراین از آنجائی که یکپارچه‌سازی زنجیره تأمین بر فناوری بلاک‌چین تأثیر گذار است، لذا می‌بایست به شاخص‌هایی همچون درک نیاز کارکنان، اشتراک‌گذاری اطلاعات، همکاری و هماهنگی و اتحاد استراتژیک، مشارکت‌های دولتی و خصوصی، و اشتراک‌گذاری دانش و نوآوری توجه خاص مبذول نمایند. هم‌راستا با نتیجه‌ای که در این فرضیه بدست آمده است (Chiarini, Belvedere & Grando, 2020)، نشان دادند که یکپارچه‌سازی زنجیره تأمین بر فناوری بلاک‌چین تأثیر می‌گذارد.

بر اساس فرضیه چهارم پژوهش: ریسک زنجیره تأمین بر فناوری بلاک‌چین تأثیر معناداری دارد. این فرضیه مبتنی بر تجزیه و تحلیل‌های آماری مورد تأیید قرار نگرفته است. به عبارت دیگر می‌توان پیش‌بینی نمود، اگر ریسک زنجیره تأمین مشتریان بانک ملی ایران در شهر تهران ارتقاء یابد، کاربرد فناوری بلاک‌چین نیز تغییری نخواهد یافت. بنابراین از آنجائی که ریسک زنجیره تأمین بر فناوری بلاک‌چین تأثیر گذار نیست، لذا می‌بایست به شاخص‌هایی همچون تأخیر در تحویل و انتخاب محصولات، ظرفیت ذخیره‌سازی و تحویل نامناسب، نوسانات تقاضا، پیش‌بینی ضعیف، کمبود نیروی کار، بسته شدن، و نوسان قیمت توجه خاص مبذول نمایند. در تضاد با نتیجه‌ای که در این فرضیه بدست آمده است (Wang et al., 2020)، در پژوهش خود به این نتیجه رسیدند که ریسک زنجیره تأمین رابطه مثبت و معنی‌داری با فناوری بلاک‌چین دارد.

بر اساس فرضیه پنجم پژوهش: قابلیت نوآوری بر فناوری بلاک‌چین تأثیر معناداری دارد. این فرضیه مبتنی بر تجزیه و تحلیل‌های آماری تأیید شده است. به عبارت دیگر می‌توان پیش‌بینی نمود، اگر قابلیت نوآوری مشتریان بانک ملی ایران در شهر تهران ارتقاء یابد، کاربرد فناوری بلاک‌چین نیز افزایش خواهد یافت. بنابراین از آنجائی که قابلیت نوآوری بر فناوری بلاک‌چین تأثیر گذار است، لذا می‌بایست به شاخص‌هایی همچون بکارگیری تکنیک‌های نوآورانه، بهبود منظم در عملیات، اتخاذ راه‌حل‌های نوآورانه و فنی، استفاده از عملیات استاندارد و ساده، و محافظت کردن در برابر خطرات توجه خاص مبذول نمایند. هم‌راستا با نتیجه‌ای که در این فرضیه بدست آمده است (Wang et al., 2020)، نشان دادند که قابلیت نوآوری بر فناوری بلاک‌چین تأثیر می‌گذارد. بر اساس فرضیه ششم پژوهش: سودمندی درک شده بر فناوری بلاک‌چین تأثیر معناداری دارد.

این فرضیه مبتنی بر تجزیه و تحلیل‌های آماری تأیید شده است. به عبارت دیگر می‌توان پیش‌بینی نمود، اگر سودمندی درک شده مشتریان بانک ملی ایران در شهر تهران ارتقاء یابد، کاربرد فناوری بلاک‌چین نیز افزایش خواهد یافت. بنابراین از آنجائی که سودمندی درک شده بر فناوری بلاک‌چین تأثیر گذار است، لذا می‌بایست به شاخص‌هایی همچون بدست آوردن اطلاعات، صرفه‌جویی کردن، کمک‌کننده بودن، و مفید بودن توجه خاص مبذول نمایند. هم‌راستا با نتیجه‌ای که در این فرضیه بدست آمده است (Lin, Wang & Hwang, 2010)، نشان دادند که سودمندی درک شده بر فناوری بلاک‌چین تأثیر می‌گذارد.

بر اساس فرضیه هفتم پژوهش: بین آمیخته بازاریابی بر فناوری بلاک‌چین با نقش میانجی‌گری سودمندی درک شده رابطه معناداری وجود دارد.

این فرضیه مبتنی بر تجزیه و تحلیل‌های آماری تأیید شده است. به عبارت دیگر می‌توان پیش‌بینی نمود، اگر آمیخته بازاریابی مشتریان بانک ملی ایران در شهر تهران ارتقاء یابد، استفاده از فناوری بلاک‌چین با نقش میانجی سودمندی درک شده نیز افزایش خواهد یافت. بنابراین از آنجائی که آمیخته بازاریابی بر فناوری بلاک‌چین با نقش میانجی سودمندی درک شده تأثیر گذار است، لذا می‌بایست به شاخص‌هایی همچون بازاریابی محصول، بازاریابی قیمت، بازاریابی کانالی، اقدامات تبلیغاتی، و تصویر فرد توجه خاص مبذول نمایند. هم‌راستا با نتیجه‌ای که در این فرضیه بدست آمده است (Lin, Wang & Hwang, 2010)، نشان دادند که آمیخته بازاریابی بر فناوری بلاک‌چین با نقش میانجی سودمندی درک شده تأثیر می‌گذارد.

در پیشنهادات آتی به سایر محققان توصیه می‌گردد:

- فرضیه ۴، مبنی بر تأثیر ریسک زنجیره تأمین بر فناوری بلاک‌چین مورد تأیید قرار نگرفته است. در این رابطه پیشنهاد می‌شود رابطه غیرمستقیم متغیرهای مذکور به بررسی نقش تعدیل‌گر جنسیت در این ارتباط پرداخته شود.

- ارائه پیشنهادات برای پژوهش‌های آتی بهتر است برای دستیابی به جزئیات بیشتر در مورد فناوری بلاک‌چین، سایر بخش‌های سازمانی و خدماتی در بخش دولتی همچون بانک و مؤسسات مالی نیز موضوع بررسی قرار گیرند تا بتوان نتایج متقن و مستندتری را به دست آورد.

- پیشنهاد می‌شود پژوهشاتی در ابعاد گسترده‌تر و با لحاظ نمونه آماری، پژوهشاتی در ابعاد گسترده‌تر و با لحاظ نمونه آماری بیشتر در سطح ملی یا منطقه‌ای صورت بگیرد تا بتوان نتایج قابل تعمیم‌تری را ارائه داد.

- پیشنهاد می‌شود با استفاده از سایر روش‌های پژوهش نیز این پژوهش را انجام داد تا بتوان نتایج را با اطمینان بیشتری تعمیم داد.

- پیشنهاد می‌شود پژوهشی درباره نقش و تأثیر شخصیت مدیران بانک‌ها بر الگوی فناوری بلاک‌چین انجام شود تا نقش ویژگی‌های فردی، مدرک تحصیلی، تخصص و تجربه آن‌ها نیز در این زمینه مشخص گردد.

- پیشنهاد می‌شود پژوهش در سایر کشورها و شهرهای بزرگ مورد بررسی قرار گیرد.

- پیشنهاد می‌شود پژوهش در بازه زمانی بیشتر از ۶ ماه مورد بررسی قرار گیرد.

محدودیت در هر پژوهشی وجود دارد و در این پژوهش محدودیت‌ها شامل:

۱- مشکل هماهنگی با مسئولین بانک ملی ایران برای توزیع پرسش‌نامه

- ۲- مشکل هماهنگی با مشتریان بانک ملی ایران برای توزیع پرسش نامه
- ۳- شیوع ویروس کوید ۱۹ و ترس از همکاری مشتریان
- ۴- عدم دسترسی به بانک‌های اطلاعاتی مکفی
- ۵- محدود بودن زمان پژوهش
- ۶- نتایج پژوهش فقط قابل تعمیم به سازمان مذکور است
- ۷- این پژوهش به صورت مقطعی انجام شده است.

## Reference

- Ahmadi, M., Rousta, A., Maleki, M. H., & Asayesh, F. (2022). Future Study of Marketing in the Banking Industry with a focus on Blockchain Technology. *Journal of System Management*, 8(4), 133-146. (In Persian). DOI: 10.30495/JSM.2022.1967454.1687
- Akbari Ganjeh, S., Moosavi, A. R., Heidarzadeh Hanzae, K., & Abdolvand, M. (2022). Designing a Blockchain-Based Smart Sales Contract Model in Knowledge-Based Companies Using a Grounded Theory. *Iranian Journal of Trade Studies*, 26(102), 133-156. (In Persian). DOI: 10.22034/IJTS.2022.251855
- Ali, O., Ally, M., & Dwivedi, Y. (2020). The State of Play of Blockchain Technology in the Financial Services Sector: A Systematic Literature Review. *International Journal of Information Management*, 54, 102199. DOI: DOI:10.1016/j.ijinfomgt.2020.102199
- Asadollahi, A., Chobineh, B. (2017). The impact of blockchain on the business models of the banking industry. 8th Annual Conference on Electronic Banking and Payment Systems, Tehran, Iran. (In Persian)
- Asayesh, F., Salehi, R. (2019). *Marketing Management*. Aftab Giti Publications, First edition, Tehran. (In Persian)
- Ashrafi Bafroei, M., Majid Zadeh, M. (2017). Developing and upgrading the validation model in the lending process of banks using blockchain technology. 8th Annual Conference on Electronic Banking and Payment Systems, Tehran, Iran. (In Persian)
- Ataseven, C., & Nair, A. (2017). Assessment of supply chain integration and performance relationships: A meta-analytic investigation of the literature. *International Journal of Production Economics*, 185, 252–265. DOI: DOI:10.1016/j.ijpe.2017.01.007
- Auinger, A., & Riedl, R. (2018). Blockchain and trust: Refuting some widely-held misconceptions. Conference: AIS International Conference on Information.
- Azman, B.B., Okafor, D.J., Nico, M. (2020). The influence of perceived ease of use and perceived usefulness on the intention to use a suggested online advertising workflow. *Canadian Int. J. Sci. Technol*, 6(14), 162–174.
- Chang, V., Baudier, P., Zhang, H., Xu, Q., Zhang, J., & Arami, M. (2020). How Blockchain Can Impact Financial Services – The Overview, Challenges and Recommendations from Expert Interviewees. *Technological Forecasting and Social Change*, 158(6), 120166. DOI:10.1016/j.techfore.2020.120166
- Chiarini, A., Belvedere, V., & Grando, A. (2020). Industry 4.0 strategies and technological developments. An exploratory research from Italian manufacturing companies. *Production Planning & Control*, 31(16), 1385–1398. DOI: DOI:10.1080/09537287.2019.1710304
- Clohessy, T., Treiblmaier, H., Acton, T., & Rogers, N. (2020). Antecedents of blockchain adoption: An integrative framework. *Strategic Change*, 29(5), 501-515. DOI:10.1002/jsc.2360
- Da Silva, C.F., & Moro, S. (2021). Blockchain technology as an enabler of consumer trust: A text mining literature analysis. *Telematics and Informatics*, 60, 101593. DOI:10.1016/j.tele.2021.101593
- Dubey, R., Gunasekaran, A., Childe, S. J., Papadopoulos, T., Hazen, B. T., & Roubaud, D. (2018). Examining top management commitment to TQM diffusion using institutional and upper echelon

- theories. *International Journal of Production Research*, 56(8), 2988–3006. DOI:10.1080/00207543.2017.1394590
- Ekramifard, A., Amintoosi, H., Dehghantanha, A., Parizi, R., Dehghantanha, Ali. (2020). A systematic literature review of integration of blockchain and artificial intelligence. In *Advances in information security*, 79, 147–160. DOI:10.1007/978-3-030-38181-3\_8
- Flynn, B.B., Koufteros, X., & Lu, G. (2016). On theory in supply chain uncertainty and its implications for supply chain integration. *Journal of Supply Chain Management*, 52(3), 3–27. DOI:10.1111/jscm.12106
- Gholami Moaf, K., Ramezani, M.R., Faridi Masouleh, M. (2019). Blockchain technology services and its applications. *Quarterly Journal of Contemporary Researches in Management and Accounting Sciences*, second volume, number 7, 248-266. (In Persian). ISSN: 2676-6310.
- Hashemi, M., Safdari Ranjbar, M., Noorbakhsh, A., & Faham, E. (2022). Endogenizing Blockchain Windows of Opportunity in Iran's Banking Industry through Applying Technological Innovation System (TIS) Approach. *Journal of Improvement Management*, 15(4), 153-192. (In Persian). DOI: 10.22034/JMI.2021.284434.2558
- Hosseingholipour, Z., & Einabadi, J. (2022). Investigating the Impact of International Sanctions on the International Banking Transactions of Iranian Companies in the China Blockchain. *Journal of Accounting and Management Vision*, 5(63), 92-104. (In Persian). ISSN: 2645-4572
- Iftikhar, W., Vistro, D. M., & Mahmood, Z. (2021). Blockchain Technology Adoption by Malaysian Higher Education Institutes: A Perspective of Integrated Tam Model and Toe Framework. In 3rd International Conference on Integrated Intelligent Computing Communication & Security, 606-617. Atlantis Press.
- Ivanov, D., Blackhurst, J., & Das, A. (2021). Supply chain resilience and its interplay with digital technologies: Making innovations work in emergency situations. *International journal of physical distribution & logistics management*, 51(2), 97-103. DOI:10.1108/IJPDLM-03-2021-409
- Janssen, M., Weerakkody, V., Ismagilova, E., Sivarajah, U., Irani, Z. (2020). A Framework for Analysing Blockchain Technology Adoption: Integrating Institutional, Market and Technical Factors. *International Journal of Information Management*, 50, 302- 309. DOI:10.1016/j.ijinfomgt.2019.08.012
- Kaliani Sundram, V. P., Rajagopal, P., Bahrin, A. S., & Subramaniam, G. (2018). The role of supply chain integration on green practices and performance in a supply chain context. A conceptual approach to future research. *International Journal of Supply Chain Management*, 7(1), 95-104. ISSN: 2050-7399
- Lee, J., & Joo, H.Y. (2020). The Impact of Top Management's Support on the Collaboration of Green Supply Chain Participants and Environmental Performance. *Sustainability*, 12, 1-19. DOI:10.3390/su12219090
- Lin, W.B., Wang, M.K., & Hwang, K.P. (2010). The combined model of influencing on-line consumer behavior. *Expert Systems with Applications*, 37(4), 3236-3247. DOI:10.1016/j.eswa.2009.09.056
- Malik, A.N., & Anuar, S.N. (2021). The effect of perceived usefulness, perceived ease of use, reward, and perceived risk toward e-wallet usage intention. *Eur. Stud. Bus. Econ*, 17, 115–130. DOI:10.1007/978-3-030-65147-3\_8
- Miao, Q., Eva, N., Newman A., & Cooper, B. (2019). CEO Entrepreneurial Leadership and Performance Outcomes of Top Management Teams in Entrepreneurial Ventures: The Mediating Effects of Psychological Safety. *Journal of Small Business Management*, 57(3), 1119-1135. DOI:10.1111/jsbm.12465
- Min, S., So, K.K.F., & Jeong, M. (2019). Consumer adoption of the Uber mobile application: insights from diffusion of innovation theory and technology acceptance model. *J. Travel Tour. Mark*, 36, 770–783. DOI:10.1080/10548408.2018.1507866
- Mohebbi Amir Hosseini, A. (2022). Choosing the right marketing mix using AHP technique with strategic marketing planning approach. *National Conference on Improvement and Reconstruction of Organizations and Businesses*, Shahrivar, Tehran. (In Persian)
- Nayal, K., Raut, R.D., Narkhede, B.E., Priyadarshinee, P., Panchal, G.B., & Gedam, V.V. (2021). Antecedents for blockchain technology-enabled sustainable agriculture supply chain. *Annals of operations research*, 1-45. DOI:10.1007/s10479-021-04423-3

- Ooi, K.B., Lee, V.H., Tan, G.W.H., Hew, T.S., & Hew, J.J. (2018). Cloud computing in manufacturing: The next industrial revolution in Malaysia?. *Expert Systems with Applications*, 93, 376–394. DOI:10.1016/j.eswa.2017.10.009
- Ostern, N. (2018). Do you trust a trust-free transaction? Toward a trust framework model for blockchain technology. *Thirty Ninth International Conference on Information Systems*, San Francisco, 1-17.
- Pärssinen, M., Kotila, M., Rumin, R.C., Phansalkar, A., & Manner, J. (2018). Is blockchain ready to revolutionize online advertising?. *IEEE access*, 6, 54884-54899. DOI:10.1109/ACCESS.2018.2872694
- Rahayu, F.S., Budiyo, D., & Palyama, D. (2017). Analisis Penerimaan E-Learning Menggunakan Technology Acceptance Model (Tam)(Studi Kasus: Universitas Atma Jaya Yogyakarta). *Jurnal Terapan Teknologi Informasi*, 1(2), 87-98. DOI:10.21460/jutei.2017.12.20
- Rajapathirana, R.J., & Hui, Y. (2018). Relationship between innovation capability, innovation type, and firm performance. *Journal of Innovation & Knowledge*, 3(1), 44-55. DOI:10.1016/j.jik.2017.06.002
- Raut, R.D., Mangla, S.K., Narwane, V.S., Gardas, B.B., Priyadarshinee, P., & Narkhede, B.E. (2019). Linking big data analytics and operational sustainability practices for sustainable business management. *Journal of Cleaner Production*, 224, 10–24. DOI:10.1016/j.jclepro.2019.03.181
- Singh, R.K., Luthra, S., Mangla, S.K., & Uniyal, S. (2019). Applications of information and communication technology for sustainable growth of SMEs in India food industry. *Resources, Conservation and Recycling*, 147, 10–18. DOI:10.1016/j.resconrec.2019.04.014
- Soleimani, M., Zamani Alavijeh, A. (2017). Private blockchain functions of the central bank in order to improve the transparency of banking information. *8th Annual Conference on Electronic Banking and Payment Systems*, Tehran, Iran. (In Persian)
- Stranieri, S., Riccardi, F., Meuwissen, M.P., & Soregaroli, C. (2021). Exploring the impact of blockchain on the performance of agri-food supply chains. *Food Control*, 119(4), 107495. DOI:10.1016/j.foodcont.2020.107495
- Volety, T., Saini, S., McGhin, T., Liu, C.Z., Choo, K.K.R. (2019). Cracking Bitcoin Wallets: I Want What You Have in the Wallets. *Future Generation Computer Systems*, 91(2), 136-143. DOI:10.1016/j.future.2018.08.029
- Wang, M., Asian, S., Wood, L.C., & Wang, B. (2020). Logistics innovation capability and its impacts on the supply chain risks in the industry 4.0 era. *Modern Supply Chain Research and Applications*, 2(2), 83–98. DOI:10.1108/MSRA-07-2019-0015
- Wong, L.W., Leong, L.Y., Hew, J.J., Tan, G.W.H., & Ooi, K.B. (2020). Time to seize the digital evolution: Adoption of blockchain in operations and supply chain management among Malaysian SMEs. *International Journal of Information Management*, 52(9), 101997. DOI:10.1016/j.ijinfomgt.2019.08.005
- Zhang, M., & Hartley, J.L. (2018). Guanxi, IT systems, and innovation capability: The moderating role of proactiveness. *Journal of Business Research*, 90, 75-86. DOI:10.1016/j.jbusres.2018.04.036