



<http://doi.org/10.22133/TLJ.2024.426052.1127>

Identifying and Analyzing the Barriers to Blockchain Adoption in the Tourism Industry by Using the Cross-Impact Matrix

Mohammad Reza Fathi^{1*} , Abolfazl Khosravi² , Faezeh Esmaeel Beigi³ 

¹ Associate Prof. College of Farabi, University of Tehran, Qom, Iran.

² Assistant Prof. College of Farabi, University of Tehran, Qom, Iran.

³ MA. in Tourism Management, Faculty of Management and Accounting, College of Farabi, University of Tehran, Qom, Iran.

Article Info

Abstract

Original Article

Received:
19-11-2023

Accepted:
19-03-2024

Keywords:
Blockchain
Tourism
Barriers to Adoption
MicMac

Blockchain technology can revolutionize the tourism sector by providing innovative solutions. One of the most important requirements for adopting any technology is to identify the barriers to its adoption, however, blockchain is a platform that is still not widely understood and accepted. The purpose of this study is to identify and analyze the barriers to blockchain adoption in the tourism industry. For the effective use of blockchain, adoption barriers must be carefully identified and analyzed to minimize their negative effects. The statistical population of this research includes twenty-two blockchain experts in the tourism industry, and the data collection tool is a questionnaire. Eleven barriers were selected from the articles and the Micmac method was used to categorize variables based on driving force and dependence. The results show that "lack of knowledge, expertise and human capital", "lack of standardization" and "lack of government regulations" as driving variables are the most important barriers to the adoption of blockchain in the tourism industry, focusing on them has effective applications in the future of blockchain in tourism. The first basic result of this study is to examine the obstacles through causality, which facilitates the decision-making process for policymakers and policy planners involved in this process. The results of the present study help organizations prioritize their efforts and actions to manage time and resources. In addition, the intensity of the examined relationships between barriers can improve the views and perceptions of the tourism industry and academic experts to analyze the relationships.

***Corresponding author**
e-mail: Reza.fathi@ut.ac.ir

How to Cite:

Fathi, M. R., Khosravi, A., & Esmaeel Beigi, F. (2024). Identifying and analyzing the barriers to blockchain adoption in the tourism industry by using the Cross-impact matrix. *Tourism and Leisure Time Journal*, 9(17), 45-80.

Published by University of Science and Culture <https://www.usc.ac.ir>
Online ISSN: 2783-3828

1. Introduction

One of the fundamental innovations in decentralized information technology is blockchain technology (Abeyratne & monfared, 2016), which, thanks to its unique features, can revolutionize sustainable tourism. Despite these potential benefits, the adoption rate of this technology has not been high (Kouhizadeh et al., 2021). One of the most important requirements for the application of any technology is to identify the barriers and challenges of its adoption. The main goal of this research is to identify, analyze and investigate the relationships between the barriers to blockchain adoption in Iran's tourism industry. To effectively use blockchain as a transformative technology in the tourism sector, its challenges and barriers must be carefully identified and analyzed so that their negative effects are minimized and the adoption rate of blockchain is maximized. Currently, the people of the world are interested in using blockchain applications, especially digital currencies, to pay for travel and book hotels in their travels, which will be a good opportunity to attract international tourists to Iran. Despite the pervasiveness of blockchain in most industries and the prominence of the potential benefits of blockchain cards in tourism, studies have been conducted on the application and benefits of blockchain technology in the management and development of tourism, but there have not been enough empirical studies on its acceptance in the field of tourism. The following questions have been answered in this research:

Question 1: What are the barriers to blockchain adoption in Iran's tourism industry?

Question 2: What are the most important barriers to the adoption of blockchain in Iran's tourism industry and how are the barriers related?

2. Literature Review

Blockchain is a distributed digital ledger that is stored on multiple computers in a private or public network (Carson et al., 2018). The main operating principles of blockchain are decentralization, transparency, equality, traceability and accountability (Al-Saqaf & Seidler, 2017). Blockchain has many specific advantages (Ozdemir et al., 2019):

(1) creates reliable digital records, (2) provides increased efficiency in the transaction process, (3) prevents duplicate or fake transactions, (4) It provides strong scalability and interoperability between the smart and physical worlds, (5) it can also enforce business rules, such as transactions that only proceed where less than two parties confirm them or where another transaction is done first. Rana et al. (2022) state the benefits of using blockchain in tourism as "consumer attitude", "data therapy", "tourism activity planning", "smart contracts and digital currencies" and "decentralization and traceability". Tyan et al. (2021) consider the potential of blockchain technology in the development of sustainable tourism through the following benefits: "mediating tourism operations and strengthening the local economy and culture," "food supply chain management and reducing food waste," "customization of services and tourist satisfaction", "Increasing awareness", "Sustainable behavior of tourists", "Trusted rating and review systems".

Willie (2019), Treiblmaier (2019), Kizildag et al. (2020), Yadav et al. (2021), Irannejad and Mahadvan (2021), and Nam et al. (2021) argued that blockchain may be used in various operations of the tourism industry. Such as "inventory management", "maintenance and tracking", "content, reservation and ticketing", "payments and tax compliance", "loyalty programs", "tokenization", "identity and credit management", "baggage tracking", "Smart Contract", "Cooperation and Partnership", "Food Authenticity", "Supply Chain Traceability", "Waste Management" and "Mediation" are used. Blockchain can contribute to the development of sustainable tourism by strengthening the local economy, regulating the food supply chain and minimizing food waste, achieving tourist satisfaction, influencing sustainable tourist behavior and addressing it (Tyan et al., 2021). According to Rashideh (2020), the full implementation and expansion of blockchain technology in the tourism sector may require creating a central agency to develop a stable network of stakeholders, maintain it over time and avoid potential illegal activities. A collaborative approach of all players in the tourism industry, including policymakers, service providers, marketers and tourists, is the solution to overcome blockchain adoption issues. Melkić S & Čavlek (2020) believe while there is a lack of full understanding of blockchain technology and a lack of awareness among stakeholders in the tourism industry, it will hardly achieve its potential to transform the sector. Erceg et al. (2020) observed that the barriers to the adoption of blockchain are mainly related to the lack of relevant policies in countries, to the low awareness of actors in the tourism and environmental sectors, who were not ready to adopt a blockchain-based system. Similarly, Rana et al. (2021) argue that without preparing the ecosystem for blockchain

adoption, this process is unlikely to be successful in many countries. Similarly, Filimonau and Naumova (2020) highlighted the problem of low awareness and confusion in the hospitality community regarding blockchain technology and its potential for further development. This applies to the business sector as well as to policymakers, and the authors see education as a unique solution to promote forward thinking and achieve growth in the hospitality industry without sacrificing socioeconomic and environmental externalities. Kwok & Koh (2019), in research, concluded that "market maturity", "political issues", "lack of regulations" and "energy consumption" are the most important challenges of blockchain adoption in the tourism industry.

3. Methodology

The main goal of this research is to identify and analyze the relationship between the barriers to blockchain adoption in the tourism industry. This research is considered to be in the field of applied research in terms of purpose and descriptive survey in terms of data collection. To carry out this research, a questionnaire tool was used to collect data, a one-sample t-test was used to select the final barriers, and the Micmac method was used to analyze the relationship between the barriers. The statistical population of this research consists of twenty-two university professors and experts in the tourism industry and blockchain technology, as well as managers of hotels and tourism agencies in Tehran. In this research, the purposeful sampling method and data collection were used in two stages. First, the barriers to acceptance were determined by reviewing the research literature and asking for experts' opinions, then to determine the relationship between the barriers, the final barriers were provided to the experts by using a questionnaire to analyze the relationships with the Mi'kmaq method.

Micmac is a structured approach to categorize variables based on their driving force and dependence. Dependence on driving force classifies variables into four categories: autonomous, dependent, linked, and independent (Mangla et al., 2013).

4. Results

Twenty-two barriers identified from the listed articles were selected with the opinion of experts and were given to the experts in the questionnaire "Importance of barriers to acceptance" to express the importance of each of the barriers to acceptance on a Likert scale (1-5). To select the final barriers, the results of the questionnaires were subjected to the one-sample t-test in the Likert scale in SPSS software. Eleven barriers to blockchain adoption were finalized as follows:

1. Immaturity of technology
2. Challenges of cooperation, communication and coordination
3. Lack of knowledge, expertise and human capital
4. Lack of commitment and management support
5. Security and privacy concerns
6. Lack of standardization
7. Lack of government regulations
8. Lack of employee training and lack of customer awareness
9. Cultural differences between supply chain partners
10. Resistance to change and non-acceptance by companies
11. High cost of implementation

In Micmac software, the variables were classified into 4 parts, and the placement of each variable in each of the areas indicates the type of variable:

1. Autonomous variables that have weak driving power and weak dependence. These variables are the least important in a system. "High implementation cost" and "cultural differences among supply chain partners" are identified as independent variables.
2. Dependent variables that have weak driving power but have high dependence. "Technology immaturity", "Challenges of cooperation, communication and coordination", "Cultural differences among supply chain partners", "Lack of management commitment and support", "Security and privacy concerns" and "Resistance to change and non-acceptance by Firms are known as dependent variables.

3. Link variables that have strong driving power as well as strong dependence. They have the most influence or dependence on other variables and have the most influence on other variables. The speed of influence and effectiveness of these variables makes them have a high ability to disturb the instability of the system. "Lack of employee training and lack of customer awareness" is known as the link variable.

4. Independent variables that have strong driving power but weak dependence. "Lack of knowledge, expertise and human capital", "Lack of standardization" and "Lack of government regulations" are known as independent variables.

5. Conclusion

The use of blockchain technologies in tourism can potentially reduce the overall cost structure and benefit tourists and various service providers in this sector. Reducing costs will boost this sector and enable price-sensitive people to travel. In addition, reducing manual processing and paper transactions will also be beneficial. Blockchain can enhance the overall user experience in the tourism sector by increasing transparency and access to up-to-date information, reducing costs and minimizing the number of transactions and the need for intermediaries.

By providing a list of barriers to blockchain adoption in the tourism industry, this study helps companies and managers to focus on prioritizing the removal of barriers in their organization, because removing these barriers can boost their business. Given the barriers to blockchain adoption in the tourism industry, tourism industry stakeholders may not be eager to invest heavily in blockchain until these barriers are met to some extent. The present study provides an in-depth knowledge and understanding of the barriers influencing blockchain adoption in the tourism industry. This knowledge will be invaluable to companies and managers as it helps them prioritize barriers and focus specifically on impact barriers that can be addressed. The findings of the study showed that the criteria of "lack of knowledge, expertise and human capital", "lack of standardization" and "lack of government regulations" have the least dependence and the most influence and are known as independent or driving variables. Stimulating barriers can easily influence other barriers. Therefore, addressing these barriers should be prioritized.

The first major result of this exploratory study is that barriers were examined through causality and salience. In addition, the intensity of the examined relationships between barriers can improve the views and perceptions of industry and academic experts to analyze the relationships. Also, the classification of barriers provides a better understanding of the characteristics of "influence and influence" or "influence and dependence" of the barriers to adoption when developing and implementing blockchain technology.



گردشگری و اوقات فراغت

<http://doi.org/10.22133/TLJ.2024.426052.1127>

شناسایی و تحلیل موانع پذیرش بلاکچین در صنعت گردشگری با به‌کارگیری ماتریس تأثیرات متقاطع

محمد رضا فتاحی^{۱*}، ابوالفضل خسروی^۲، فائزه اسمعیل بیگی^۳

^۱ دانشیار، دانشکده مدیریت و حسابداری، دانشکدگان فارابی دانشگاه تهران، قم، ایران.

^۲ استادیار، دانشکده مدیریت و حسابداری، دانشکدگان فارابی دانشگاه تهران، قم، ایران.

^۳ دانش‌آموخته کارشناسی ارشد مدیریت گردشگری، گرایش بازاریابی، دانشکده مدیریت و حسابداری، دانشکدگان فارابی دانشگاه تهران، قم، ایران.

اطلاعات مقاله	چکیده
مقاله پژوهشی	
تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۰۸/۲۸	
تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۱۲/۲۹	
واژگان کلیدی: بلاکچین، گردشگری، موانع پذیرش، میک مک	فناوری بلاکچین با ارائه راه‌حل‌های نوآورانه بخش گردشگری را متحول می‌کند. یکی از مهم‌ترین الزامات به‌کارگیری هر فناوری، شناسایی موانع و چالش‌های پذیرش آن است؛ با این حال بلاکچین بستری است که هنوز به‌طور گسترده درک و پذیرش نشده است. هدف از مطالعه حاضر، شناسایی و تحلیل موانع پذیرش بلاکچین در صنعت گردشگری است. برای استفاده اثربخش از بلاکچین، باید موانع پذیرش به‌دقت شناسایی و تحلیل شوند تا تأثیرات منفی آن‌ها به حداقل برسد؛ البته زمان زیادی طول می‌کشد که بلاکچین به بخشی جدایی‌ناپذیر از صنایع تبدیل شود. جامعه آماری این پژوهش شامل ۲۲ نفر از متخصصان بلاکچین و کارشناسان صنعت گردشگری است و ابزار گردآوری اطلاعات پرسش‌نامه است. یازده مانع از مقالات انتخاب و از روش میک مک برای دسته‌بندی متغیرها براساس قدرت محرک و وابستگی استفاده شد. نتایج نشان داد که «فقدان دانش، تخصص و سرمایه انسانی»، «فقدان استانداردهای سازی» و «فقدان مقررات دولتی» به‌منزله متغیرهای محرک، مهم‌ترین موانع پذیرش بلاکچین در صنعت گردشگری هستند که تمرکز روی آن‌ها کاربردهای مؤثری در آینده بلاکچین در گردشگری دارد. اولین نتیجه اساسی این مطالعه، بررسی موانع از طریق علیت است که موجبات تسهیل فرایند تصمیم‌گیری برای سیاست‌گذاران و برنامه‌ریزان خط مشی درگیر در این فرایند را فراهم می‌کند. نتایج مطالعه حاضر به سازمان‌ها کمک می‌کند تلاش‌ها و اقدامات خود را برای مدیریت زمان و منابع اولویت‌بندی کنند. علاوه بر این، شدت روابط بررسی شده بین موانع دیدگاه‌ها و ادراکات صنعت گردشگری و کارشناسان دانشگاهی را برای تحلیل روابط بهبود بخشید.
*نویسنده مسئول	
رایانامه: Reza.fathi@ut.ac.ir	
نحوه استناددهی:	
فتاحی، محمد رضا، خسروی، ابوالفضل و اسمعیل بیگی، فائزه (۱۴۰۳). شناسایی و تحلیل موانع پذیرش بلاکچین در صنعت گردشگری با به‌کارگیری ماتریس تأثیرات متقاطع، گردشگری و اوقات فراغت، ۹(۱۷)، ۴۵-۸۰.	
ناشر: دانشگاه علم و فرهنگ https://www.usc.ac.ir	
شاپای الکترونیکی: ۲۷۸۳-۳۸۲۸	

بخش گردشگری یکی از عوامل مهم در اقتصاد جهانی است که ۵/۵ درصد از تولید ناخالص داخلی جهانی و ۲۷۲ میلیون شغل را به خود اختصاص داده است و آن را به یکی از مهم‌ترین صنایع جهان در سال ۲۰۱۹ تبدیل کرده است (WTTC, 2021). اگرچه فناوری‌های مختلف پیامدهایی برای توسعه گردشگری پایدار دارند، فناوری اطلاعات به‌طور کلی به‌طور مؤثر برای رسیدگی به مسائل اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی استفاده می‌شود (Ali et al., 2020). یکی از نوآوری‌های اساسی در فناوری اطلاعات غیرمتمرکز، فناوری بلاکچین است (Abeyratne & monfared, 2016) که به لطف ویژگی‌های منحصر به فرد خود، گردشگری پایدار را متحول می‌کند. بلاکچین اخیراً توجه متخصصان و محققان را جلب کرده و تاکنون راه‌حل‌های متفاوتی برای بهبود بخش‌های مختلف آن ارائه شده است (Ulmo Koo, 2021). بلاکچین یک ساختار داده غیرمتمرکز است که وضعیت و سوابق تراکنش‌ها را ذخیره می‌کند. هر بلوک از ساختار داده بلاکچین از طریق یک نشانگر رمزنگاری به پشتیبان خود متصل می‌شود و زنجیره به سمت مبدأ، یعنی بلوک اول، بازمی‌گردد. به همین دلیل، بلاکچین اغلب به عنوان دفتر کل توزیع شده شناخته می‌شود (Dinh et al., 2017). در بلاکچین هر یک از اعضای یک شبکه می‌توانند تاریخچه تراکنش‌های خود را مشاهده کنند و نیاز به شخص ثالث را از بین ببرند (Pilkington, 2016). هر بلوک در زنجیره، نشان‌دهنده تأیید یک عضو شبکه است که تراکنش انجام شده و دست‌کاری نشده است. علاوه بر این، هر بلوک شامل اطلاعاتی از بلوک قبلی است که دنباله‌ای از بلوک‌ها را به موقع می‌سازد (Nakamoto, 2008). این فناوری، قراردادهای هوشمند و شبکه‌های قابل اعتماد را برای صنایع امکان‌پذیر می‌کند و می‌تواند با جایگزینی برخی واسطه‌ها کارایی را بهبود بخشد. با وجود این مزایای بالقوه، میزان پذیرش این فناوری زیاد نبوده است (Kouhizadeh et al., 2021). استفاده از بلاکچین در صنعت گردشگری و هتلداری، به سه دلیل اصلی اجتناب‌ناپذیر است. اول، محیط نابرابر صنعت، مستعد مخارج سرمایه‌ای پرخطر، نبود تعادل در الگوهای هزینه سفر و مصرف‌کننده، فصلی بودن و حساسیت عملیاتی است. با توجه به این عوامل، صنعت به فناوری ساختار شکنی نیاز دارد که کارایی عملیاتی را بهبود بخشد. دوم، صنعت مهمان‌نوازی و گردشگری در حال حاضر با رقابت شدید دیجیتالی‌سازی جهانی مواجه است. به همین دلیل، صنعت آماده ساخت، کسب و پذیرش نوآوری‌های ساختار شکن مانند بلاکچین است. سوم، برنامه‌های بلاکچین چندوجهی هستند و می‌توانند از طرق مختلف برای بخش مهمان‌نوازی سود برسانند، مانند ارائه اشتراک‌گذاری اطلاعات بهتر، قابلیت تأیید و در نتیجه حذف تراکنش‌های ناکارآمد، دزدی و کلاهبرداری (Sharma et al., 2021).

یکی از مهم‌ترین الزامات به کارگیری هر فناوری، شناسایی موانع و چالش‌های پذیرش آن است. پیاده‌سازی این فناوری همانند سایر فناوری‌ها دارای چالش‌های زیادی است. هدف اصلی این پژوهش شناسایی، تحلیل و بررسی روابط بین موانع پذیرش بلاکچین در صنعت گردشگری ایران است؛ زیرا برای استفاده اثر بخش از بلاکچین به منزله یک فناوری متحول‌کننده در بخش گردشگری، باید چالش‌ها و موانع آن به دقت شناسایی و تجزیه و تحلیل شوند تا میزان تأثیرات منفی آن‌ها به حداقل و میزان پذیرش بلاکچین به حداکثر برسد. در حال حاضر، مردم جهان علاقه‌مند به استفاده از کاربردهای بلاکچین خصوصاً ارزهای دیجیتال برای پرداخت هزینه سفر و رزرو هتل در سفرهایشان هستند که این موضوع فرصت مناسبی برای جذب گردشگر بین‌المللی به ایران خواهد بود. با این حال با وجود فراگیر شدن بلاکچین در بیشتر صنایع و برجسته‌بودن مزایای بالقوه کاربردهای بلاکچین در گردشگری مطالعاتی در خصوص به کارگیری و مزایای فناوری بلاکچین در مدیریت و توسعه گردشگری صورت گرفته است، اما تحقیقات و مطالعات تجربی کافی در مورد مشکلات پیاده‌سازی و پذیرش آن در حوزه گردشگری انجام نشده است. در این پژوهش، به سوالات زیر پاسخ داده شده است:

۱) موانع پذیرش بلاکچین در صنعت گردشگری ایران کدام‌اند؟

۲) مهم‌ترین موانع پذیرش بلاکچین در صنعت گردشگری ایران کدام‌اند و میزان ارتباط موانع چگونه است؟

مبانی نظری و مرور پیشینه

فناوری بلاکچین

بلاکچین یکی از فناوری‌های نوین است که ابتدا بر مبادله پول متمرکز بود و برای اولین بار با تولد ارزهای رمزنگاری مانند بیت‌کوین در سال ۲۰۰۹، وارد واژگان ما شد (Urquhart, 2016). بیت‌کوین، مبادله الکترونیکی پول، به‌دست ساتوشی ناکاموتو ایجاد شد و امکان ارسال و دریافت پول را بدون هیچ واسطه مالی فراهم کرد. بلاکچین یک دفترکل دیجیتال توزیع شده است که در چندین رایانه در یک شبکه خصوصی یا عمومی ذخیره می‌شود (Carson et al., 2018). تراکنش‌ها در یک بلوک قرار می‌گیرند که به بلوک قبلی مرتبطاند (Wang et al., 2019). هر بلوک از طریق «هش»^۱ رمزنگاری شده منحصربه‌فرد خود مشخص می‌شود. به غیر از هش رمزنگاری اجتناب‌ناپذیر، مهر زمانی، عدد یکبار مصرف و داده‌های تراکنش نیز در یک بلوک گنجانده شده است (Huo et al., 2022). اصول عملیاتی اصلی بلاکچین تمرکززدایی، شفافیت، برابری، قابلیت ردیابی و پاسخ‌گویی است (Seidler & Al-Saqaf, 2017). این اصول به افزایش عملکرد عملیاتی شرکت کمک می‌کند.

مزایا و کاربردهای بلاکچین در گردشگری

پیشرفت فناوری در حوزه فناوری اطلاعات، به‌خصوص بلاکچین، تحولات عظیمی را در صنعت گردشگری ایجاد می‌کند. برای کاربران در انجام معاملات مستقیم در گردشگری، اعتماد عامل اصلی است. کاربران برای تراکنش‌های پولی و تبادل اطلاعات به سطح پیشرفته‌ای از امنیت نیاز دارند. همچنین کاربران مایل‌اند هزینه‌ها را حذف کنند و الگوی شفافیت را افزایش دهند که نیاز به شخص ثالث را از بین می‌برد (Rashideh, 2020). اکوسیستم بلاکچین به دو طرف اجازه می‌دهد به‌جای اتکا بر واسطه‌های متمرکز (مانند بانک‌ها)، مستقیماً معامله کنند و باعث می‌شود معاملات به نسبت سیستم‌های متمرکز شفاف‌تر باشد (Francisco & Swanson, 2018). بلاکچین مزایای خاص بسیاری دارد (Ozdemir et al., 2020): (۱) سوابق دیجیتال قابل اعتماد ایجاد می‌کند؛ (۲) افزایش کارایی در فرایند معاملات را فراهم می‌کند؛ (۳) از معاملات تکراری یا جعلی جلوگیری می‌کند؛ (۴) مقیاس‌پذیری و قابلیت همکاری قوی بین دنیای هوشمند و فیزیکی فراهم می‌کند؛ (۵) همچنین قوانین تجاری را اجرا می‌کند، مانند معاملاتی که فقط در جایی ادامه می‌یابد که کمتر از دو طرف آن‌ها را تأیید می‌کنند یا در جایی که معامله دیگری ابتدا انجام شده است. اوندرو و تریبلمایر^۲ (2018) سه گزاره در مورد بلاکچین در صنعت گردشگری ارائه کرده‌اند: گزاره ۱: اشکال جدید ارزیابی و فناوری‌های بازنگری به سیستم‌های رتبه‌بندی قابل اعتماد منجر می‌شود؛ گزاره ۲: پذیرش گسترده ارزهای رمزنگاری شده به انواع جدیدی از بازارهای C2C منجر خواهد شد و گزاره ۳: بلاکچین به افزایش بی‌واسطه‌گری در صنعت گردشگری منجر خواهد شد. آن‌ها استدلال کرده‌اند که پاسخ به این گزاره‌ها نگاه جدیدی به صنعت گردشگری در چشم‌انداز بلاکچین می‌دهد. رانا و همکاران^۳ (2022) مزایای به‌کارگیری بلاکچین در گردشگری را «نگرش مصرف‌کنندگان»، «داده‌درمانی»، «برنامه‌ریزی فعالیت‌های گردشگری»، «قراردادهای هوشمند و ارزهای دیجیتال» و «نبود تمرکز و قابلیت ردیابی» بیان می‌کنند.

پتانسیل بلاکچین در توسعه گردشگری پایدار

یو و دوورگر^۴ (2019) استدلال کردند حتی اگر نوآوری فناوری نیروی تأثیرگذار در تغییر پارادایم کسب‌وکار بوده باشد، تغییرات عمده در اقتصاد و جامعه نیازمند حمایت از یک چارچوب قانونی و نظارتی و همچنین اخلاق تجاری است؛ بنابراین برای ایجاد پایداری در گردشگری، هم

1. Hash

2. Önder & Treiblamer

3. Rana

4. Yu & Duverger

سیاست‌گذاران عمومی و هم مشاغل خصوصی باید با توسعه فناوری جدید و تغییرات بازار سازگار باشند. بوچر و همکاران^۱ (2017) اطمینان می‌دهند که از طریق پیاده‌سازی بلاکچین، کسب‌وکارهای گردشگری قادر خواهند بود فروش، عملیات، امور مالی و تراکنش‌های مربوط به مدیریت را هدایت کنند؛ در حالی که می‌توانند با ذی‌نفعان خارجی از جمله دولت مقابله کنند. این امر به‌طور بالقوه به توسعه گردشگری پایدار کمک می‌کند که بدون همکاری همه ذی‌نفعان نمی‌توان به آن دست یافت. تیان^۲ و همکاران (2021) پتانسیل فناوری بلاکچین را در توسعه گردشگری پایدار از طریق مزایای زیر می‌دانند: «میانجیگری عملیات گردشگری و تقویت اقتصاد و فرهنگ محلی»، «مدیریت زنجیره تأمین مواد غذایی و کاهش ضایعات غذایی»، «سفارشی‌سازی خدمات و رضایت گردشگران»، «افزایش آگاهی»، «رفتار پایدار گردشگران»، «سیستم‌های رتبه‌بندی و بررسی مورد اعتماد».

پذیرش بلاکچین در گردشگری

با افزایش سرمایه‌گذاری در فناوری‌های جدید اطلاعات و ارتباطات، به مطالعه پذیرش این فناوری‌ها بسیار توجه شده است و محققان مختلف در شناسایی عوامل مؤثر در پذیرش فناوری اطلاعات تلاش می‌کنند. پذیرش پدیده‌ای چندبعدی و شامل متغیرهای کلیدی همچون ادراکات، اعتقادات، نگرش‌ها، ویژگی‌های افراد و میزان درگیری با فناوری اطلاعات است (Cheung et al., 2000). در دو دهه گذشته نظریه‌ها و مدل‌های مختلفی در زمینه توسعه و پذیرش فناوری، پیشنهاد، آزمایش، اصلاح و گسترش یافته‌اند که منشأ بیشتر این مدل‌ها از دستگاه‌های اطلاعاتی، روان‌شناسی و جامعه‌شناسی است که به شناخت ما از عوامل مؤثر در توسعه فناوری توسط کاربران و روابط بین آن‌ها کمک می‌کند (Sun & Zhang, 2026). پذیرش فناوری^۳ از جمله مباحثی است که با ورود جریان‌های نوین فناوری‌های ارتباطی و اطلاعاتی پا به عرصه تحقیق و پژوهش گذاشته است. پس از بنیان‌گذاری و ورود این مبحث به محورهای پژوهشی و امکان‌سنجی، مدل‌های گوناگونی نیز از طریق اندیشمندان و پژوهشگران مختلف ارائه شد. برخی از مدل‌های مختلف پذیرش فناوری را می‌توان شامل موارد زیر دانست: نظریه عمل منطقی آجزن و فیشین^۴ (1980)، نظریه رفتار برنامه‌ریزی‌شده^۵، مدل پذیرش فناوری^۶، تئوری اشاعه نوآوری^۷، نظریه به‌کارگیری رایانه‌های شخصی و تئوری یکپارچه پذیرش و کاربرد فناوری^۸ (Rogers, 1962).

در حال حاضر، علاقه درخور توجهی به پذیرش فناوری بلاکچین در صنعت گردشگری وجود دارد. این فناوری جدید پتانسیل زیادی برای متحول کردن این صنعت دارد. پذیرش فناوری بلاکچین علاوه بر مزایای متعدد، باعث ایجاد برخی مسائل از نظر فرایند، داده‌ها و سطوح زیرساخت می‌شود (Leng et al., 2020). به گفته ایران‌نژاد و ماهادوان^۹ (2021)، توسعه بی‌عیب و نقص کد قرارداد هوشمند به منظور جلوگیری از بهره‌برداری توسط هکرها و استفاده از محتوا به نفع خود، از جمله پول یا اطلاعات محرمانه، بسیار مهم است. با این حال، یک سیستم بلاکچین به خوبی توسعه یافته در برابر حملات مقاوم است. مهاجمان به گونه‌ای پیش می‌روند که توسعه‌دهندگان بلاکچین نیز پیشرفت می‌کنند و آن‌ها در حال توسعه سیستم‌های جدیدی هستند که به طور فزاینده‌ای در برابر انواع مختلف حملات مقاوم‌اند (Kavyashree & Mudassir, 2021). Chen et al., 2022). تیس^{۱۰} و همکاران (2020) بیان کردند که ایجاد سیاست‌های مشترک مرتبط با هدف غلبه بر مسائل فوق، پذیرش فناوری بلاکچین را تقویت می‌کند. از سوی دیگر، کیم^{۱۱} و همکاران (2022) در تحقیقات خود، تراکنش‌های قابل بازیافت را توسعه دادند. در مدل

1. Boucher
2. Tyan
3. Technology Acceptance
4. Ajzen & Fishbein's
5. TPB
6. TAM
7. IDT
8. UTAUT
9. Irannezhad & Mahadevan
10. Thees
11. Kim

پیشنهادی، امکان ارسال دارایی‌های رمزنگاری به حساب پشتیبان پس از یک زمان مشخص (مثلاً دربارهٔ مرگ مالک) وجود دارد. درخور توجه است که باوجود قابلیت اطمینان و مطمئن‌بودن داده‌های جمع‌آوری و مدیریت‌شده از طریق فناوری بلاکچین، محتوای داده‌ها توسط فناوری قابل کنترل نیست؛ بنابراین برای مثال خطر ثبت اطلاعات نادرست کاربران در پلتفرم‌های جمع‌سپاری گردشگری همچنان وجود دارد. ولسو¹ و همکاران (2019) توسعهٔ یک راه‌حل بلاکچین را دربارهٔ مدل‌های اعتماد و شهرت پیشنهاد می‌کنند. به گفتهٔ تائو و همکاران² (2022)، برخی از خطاها یا نادرستی ممکن است در طول ورود داده‌ها در زنجیرهٔ بلوکی رخ دهد؛ ازجمله اشتباهات در توصیف منابع فیزیکی که به از دست دادن اعتماد در بین ذی‌نفعان یا به پلتفرم منجر می‌شود.

پیشینهٔ پژوهش

فناوری بلاکچین را اولین بار ناکاموتو (2009) با معرفی ارز دیجیتال بیت‌کوین رایج کرد. تمرکز بلاکچین در ابتدا روی ارزشهای دیجیتالی و برنامه‌های مالی بود. پس از مدتی، کاربردهای غیرمالی فناوری بلاکچین نیز برای رفع مشکلات و مسائل مختلف معرفی شد. همچنین مطالعاتی در حوزهٔ صنعت گردشگری صورت گرفت. ویلی³ (2019)، تریبلمایر⁴ (2019)، کیزیلداگ و همکاران⁵ (2020)، یاداو و همکاران⁶ (2021)، ایران‌نژاد و مهادوان (2021)، و نام و همکاران⁷ (2021) استدلال کردند که بلاکچین ممکن است در عملیات‌های مختلف صنعت گردشگری مانند «مدیریت موجودی»، «نگهداری و ردیابی»، «محتوا، رزرو و تهیه بلیط»، «پرداخت‌ها و رعایت مالیات»، «برنامه‌های وفاداری»، «توکن‌سازی»، «مدیریت هویت و اعتبار»، «ردیابی چمدان»، «قرارداد هوشمند»، «همکاری و مشارکت»، «اصالت غذایی»، «قابلیت ردیابی زنجیرهٔ تأمین»، «مدیریت زباله» و «میانجیگری» استفاده شود. تیان و همکاران (2021) نیز به این نتیجه رسیدند که بلاکچین توانایی کمک به توسعهٔ گردشگری پایدار از طریق تقویت اقتصاد محلی، تنظیم زنجیرهٔ تأمین مواد غذایی و به حداقل رساندن ضایعات غذایی، دستیابی به رضایت گردشگران، تأثیرگذاری در رفتار پایدار گردشگران و رسیدگی را دارد.

به گفتهٔ رشیده (2020)، پیاده‌سازی و گسترش کامل فناوری بلاکچین در بخش گردشگری ممکن است مستلزم ایجاد یک آژانس مرکزی به‌منظور توسعهٔ شبکهٔ پایداری از ذی‌نفعان، حفظ آن در طول زمان و اجتناب از فعالیت‌های غیرقانونی بالقوه باشد. ایران‌نژاد و مهادوان (2020) استدلال می‌کنند که نظام‌مند شدن این فرایندها ممکن است باعث تمرکز و شکل‌گیری واسطه‌های جدید در صنعت گردشگری شود. نام و همکاران (2021) نیز فرض می‌کنند که پذیرش فناوری بلاکچین، به‌رغم ماهیت توزیع‌شده‌اش، ممکن است به ظهور واسطه‌هایی در فعالیت‌های خاص منجر شود؛ مانند ارائهٔ سکه‌ها/ توکن‌ها دربارهٔ گسترش ارزشهای دیجیتالی.

به گفتهٔ رشیده (2020)، رویکرد مشارکتی همهٔ بازیگران صنعت گردشگری اعم از سیاست‌گذاران، ارائه‌دهندگان خدمات، بازاربانان و گردشگران، راه‌حلی برای غلبه بر مسائل مربوط به پذیرش بلاکچین است. با این حال، همکاری معمولاً چالش‌برانگیز است. علاوه‌براین، ملکیچ و اولک⁸ (2020) معتقدند درحالی‌که عدم شناخت کامل فناوری بلاکچین و آگاه‌نبودن در میان سهام‌داران در صنعت گردشگری وجود دارد، به‌سختی به پتانسیل خود برای ایجاد تحول در این بخش دست خواهد یافت. ارسک⁹ و همکاران (2020) مشکل مشابهی را با مثال مقدونیه و کرواسی بررسی کردند. نویسندگان مشاهده کردند که موانع بر سر راه پذیرش بلاکچین عمدتاً به فقدان سیاست‌های مربوطه در کشورها، به آگاهی کم بازیگران در بخش گردشگری و محیط زیست مربوط می‌شود که آمادگی پذیرش سیستمی مبتنی بر بلاکچین را نداشت. به طور مشابه،

1. Veloso
2. Tao
3. Willie
4. Treiblmaier
5. Kizildag
6. Yadav
7. Nam
8. Melkić S & Čavlek
9. Erceg

رانا و همکاران (2021) استدلال می‌کنند بدون آماده‌سازی اکوسیستم برای پذیرش بلاکچین، بعید است این فرآیند در بسیاری از کشورها موفق باشد.

به‌طور مشابه، فیلیمونو و نانومووا^۱ (2020) بر مشکل آگاهی و سردرگمی پایین در جامعه مهمان‌نوازی درباره فناوری بلاکچین و پتانسیل آن برای توسعه بیشتر تأکید کردند. این امر درباره بخش کسب‌وکار و همچنین برای سیاست‌گذاران صدق می‌کند و نویسندگان آموزش را راه‌حلی منحصر به فرد برای ترویج تفکر روبه‌جلو و رسیدن به رشد صنعت مهمان‌نوازی بدون قربانی کردن تأثیرات خارجی اجتماعی-اقتصادی و محیطی دانستند. کوک و کوه^۲ (2019) در پژوهشی با عنوان «آیا فناوری بلاکچین نقطه عطفی برای توسعه گردشگری است؟» به این نتیجه رسیدند که «بلوغ بازار»، «مسائل سیاسی»، «نبود مقررات» و «مصرف انرژی» مهم‌ترین چالش‌های پذیرش بلاکچین در صنعت گردشگری هستند.

روش‌شناسی پژوهش

هدف اصلی این تحقیق شناسایی و تحلیل ارتباط میان موانع پذیرش بلاکچین در صنعت گردشگری است. این تحقیق از نظر هدف در حیطه تحقیقات کاربردی و از نظر گردآوری داده‌ها از نوع توصیفی-پیمایشی است. به‌منظور انجام این پژوهش از ابزار پرسش‌نامه برای جمع‌آوری داده‌ها، آزمون تی‌تک نمونه‌ای برای انتخاب موانع نهایی و روش میک‌مک برای تجزیه و تحلیل ارتباط میان موانع استفاده شده است. جامعه آماری این پژوهش را ۲۲ نفر از اساتید دانشگاه و متخصصان صنعت گردشگری و فناوری بلاکچین و همچنین مدیران هتل‌ها و آژانس‌های گردشگری شهر تهران تشکیل می‌دهند که در حال حاضر، در مقام استاد یا فعال در حوزه گردشگری فعالیت می‌کنند. این کارشناسان دارای حداقل پنج سال سابقه تحقیقاتی در زمینه گردشگری و فناوری بلاکچین، داشتن مدرک تحصیلی حداقل لیسانس، آشنایی کامل با حوزه گردشگری و دانش و آگاهی کافی در زمینه فناوری بلاکچین هستند. در این تحقیق، از روش نمونه‌گیری هدفمند و جمع‌آوری داده‌ها در دو مرحله استفاده شد. ابتدا با بررسی ادبیات تحقیق و نظرخواهی از کارشناسان، موانع پذیرش تعیین شد و سپس به‌منظور تعیین ارتباط بین موانع، موانع نهایی با استفاده از پرسش‌نامه برای تحلیل روابط با روش میک‌مک در اختیار خبرگان قرار گرفت.

نرم‌افزار میک‌مک

نرم‌افزار میک‌مک یک ابزار دیجیتالی است که برای ساده‌کردن عملکرد تحلیل سازه ایجاد شده است (Godet, 2006). این ابزار رابطه متغیرها را در مقیاس صفر تا سه مطابق با جدول ۱ درجه‌بندی می‌کند. هدف از تحلیل میک‌مک^۳ بررسی و تحلیل نیروهای محرک و نیروهای وابسته متغیرها (معیارها) است که جوهره و اساس آن یکی از زیربخش‌های مدل‌سازی ساختاری تفسیری است که برپایه ضرب ماتریس‌هاست (Diabat & Govindan, 2011). این روش را دوپیرین و گودت^۴ (1975) معرفی کرد و از طریق گودت^۵ (1979) بیشتر توسعه یافت. گودت آن را مجموعه‌ای از متغیرهای علی در یک ماتریس ساختاری با هدف توصیف تأثیر بین آن‌ها تعریف کرد. این روش برای درک روابط مستقیم، غیرمستقیم و بالقوه بین متغیرها و تعیین اولویت‌بندی و اساسی‌ترین عوامل کلیدی برای برنامه‌ریزی به‌کار می‌رود. طبقه‌بندی چالش‌ها را براساس قدرت محرک و وابستگی آن‌ها تسهیل می‌کند و به‌دلیل تأثیر آن‌ها در دیگران به افشای عناصر خاصی منجر می‌شود (Mangla et al., 2013).

جدول ۱: شرح کمیتهای روش میک‌مک

شرح	کمیته
فقدان تأثیرات	صفر
اثر کم	یک

1. Filimonau & Naumova
2. Kwok & Koh
3. Micmac
4. Duperrin and Godet
5. Godet

فتحی و همکاران/ شناسایی و تحلیل موانع پذیرش بلاکچین در صنعت گردشگری با به کارگیری ماتریس تأثیرات متقاطع

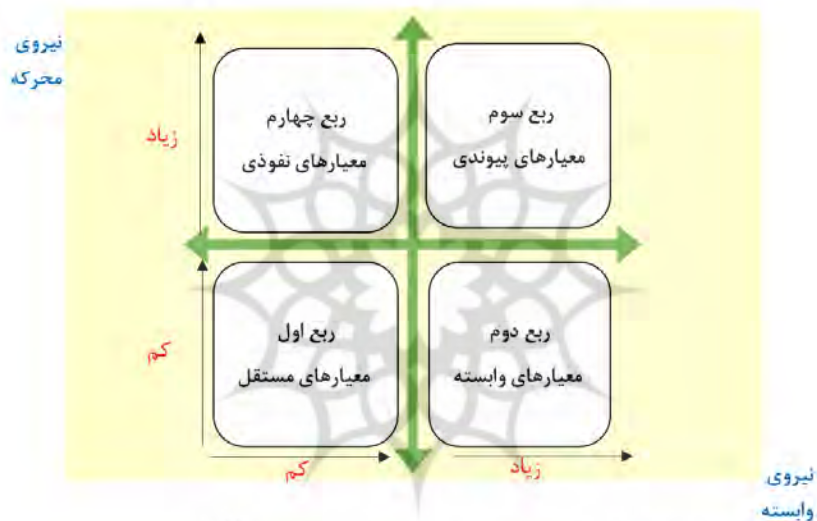
دو	اثر متوسط
سه	اثر زیاد
p	وجود رابطه‌ای بالقوه بین متغیرها

میک مک رویکردی ساختاریافته برای دسته‌بندی متغیرها براساس قدرت محرک و وابستگی آن‌هاست. وابستگی به قدرت محرک متغیرها را به چهار دسته طبقه‌بندی می‌کند: مستقل، وابسته، پیوند و مستقل (Mangla et al., 2013).

۱. خوشه اول شامل «متغیرهای خودمختار» هستند. این دسته از متغیرها نیروی وابسته ضعیف و همچنین نیروی محرکه ضعیفی دارند.
 ۲. خوشه دوم شامل «متغیرهای وابسته‌ای» است که دارای نیروی محرک ضعیفی و همچنین نیروی وابسته قوی‌تری به نسبت سایر متغیرها برخوردارند.

۳. خوشه سوم شامل «متغیرهای پیوندی» است که از نیروی محرک قوی و همچنین نیروی وابسته قدرتمند برخوردارند.

۴. خوشه چهارم شامل «متغیرهای نفوذی یا محرک یا مستقل» است که نیروی محرک قوی دارند، اما نیروی وابسته آن‌ها ضعیف است. شمای کلی نمودار تحلیل میک مک در شکل ۱ نمایش داده شده است.



شکل ۱: شمای کلی نمودار تحلیل میک مک (Sage et al., 1994)

مراحل این تحقیق، همان‌طور که در شکل ۲ نشان داده شده است، شامل چهار مرحله است.



شکل ۲: مراحل انجام تحقیق

یافته‌های پژوهش

با توجه به جدول ۲، ۷۳/۷۲ درصد از پاسخ‌دهندگان را مردان تشکیل می‌دهند. ۳۱/۸۲ درصد از پاسخ‌دهندگان ۴۲ تا ۴۹ ساله‌اند و ۵۴/۵۵ درصد نیز دارای مدرک کارشناسی ارشدند. همچنین حداکثر افراد، یعنی ۳۶/۳۶ درصد، بین ۶ تا ۱۰ سال سابقه کار در صنعت گردشگری دارند.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

فتحی و همکاران/ شناسایی و تحلیل موانع پذیرش بلاکچین در صنعت گردشگری با به کارگیری ماتریس تأثیرات متقاطع

جدول ۳: آمار توصیفی

عنوان	فراوانی	درصد
جنسیت		
مرد	۱۶	۷۲/۷۳
زن	۶	۲۷/۲۷
سن		
۱۸ تا ۲۵ سال	۲	۹/۰۹
۲۶ تا ۳۳ سال	۴	۱۸/۱۸
۳۴ تا ۴۱ سال	۵	۲۲/۷۳
۴۲ تا ۴۹ سال	۷	۳۱/۸۲
بیشتر از ۵۰ سال	۴	۱۸/۱۸
میزان تحصیلات		
لیسانس	۵	۲۲/۷۳
فوق لیسانس	۱۲	۵۴/۵۵
دکتری	۵	۲۲/۷۳
سابقه کار در صنعت گردشگری		
۳ تا ۵ سال	۵	۲۲/۷۳
۶ تا ۱۰ سال	۸	۳۶/۳۶
۱۱ تا ۱۵ سال	۶	۲۷/۲۷
بیشتر از ۱۶ سال	۳	۱۳/۶۴

شناسایی موانع پذیرش بلاکچین

به منظور شناسایی موانع، مقالات فهرست شده در جدول ۳ برای استفاده از نتایج آن‌ها استفاده شد.

جدول ۳: موانع پذیرش بلاکچین گردآوری شده از بررسی متون و مقالات

موانع اصلی	حوزه تحقیق	عنوان تحقیق	محقق
فقدان استاندارد فقدان اعتبارسنجی فقدان استاندارد فقدان اعتبارسنجی مسائل امنیتی نگرانی‌های حریم خصوصی	بخش عمومی	تحلیل چالش‌های پذیرش بلاکچین در بخش عمومی هند: یک رویکرد مدل‌سازی ساختاری تفسیری	رانا و همکاران (2022)
فقدان بلوغ فنی فقدان قابلیت همکاری	گردشگری	بهبود پایداری در صنعت گردشگری از طریق فناوری بلاکچین: چالش‌ها و فرصت‌ها	ارول ^۱ و همکاران (2022)
هزینه‌های توسعه بسیار پذیرفته نشدن توسط شرکت‌ها	انرژی تجدیدپذیر	بلاکچین و انرژی‌های تجدیدپذیر: چالش‌های یکپارچه‌سازی در عصر اقتصاد دایره‌ای	یلدیزباسی ^۲ (2021)

- Erol
- Yildizbasi

توفایلی ^۱ و همکاران (2021)	چارچوبی برای پذیرش فناوری بلاکچین: بررسی چالش‌ها و ارزش مورد انتظار	عمومی	عدم بلوغ فناوری مشکلات زیست محیطی مسائل سازمانی
سانکا و چنگ ^۲ (2021)	بررسی پیشرفت در فناوری بلاکچین: پذیرش، برنامه‌های کاربردی، چالش‌ها و تحقیقات آینده	حوزه‌هایی غیر از ارزهای دیجیتال	چالش‌های فنی چالش‌های حقوقی عدم درک مقاومت در برابر تغییر
شارما و همکاران (2021)	ارزیابی فناوری: فعال‌کردن بلاکچین در بخش‌های مهمان‌نوازی و گردشگری	مهمان‌نوازی	فقدان مقررات دولتی - در هند عدم بلوغ بازار - در هلند
صاحب و مامقانی ^۳ (2021)	بررسی موانع و ارزش‌های سازمانی پذیرش بلاکچین در صنعت بانک‌داری	بانک‌داری	موانع سازمانی و محیطی عدم درک مدیران ارشد انطباق و الزامات قانونی سر و صدای بازاریابی امنیت داده‌ها و حریم خصوصی گنجایش انبار هزینه توسعه نامشخص استاندارد سازی چالش‌های اجتماعی عملکرد متقابل مشارکت
حسینی بامکان ^۴ و همکاران (2021)	زنجیره سرد دارویی مبتنی بر بلاکچین: برنامه‌های کاربردی، چالش‌های کلیدی و روندهای آینده	زنجیره سرد دارویی	
کوهی زاده و همکاران (2021)	فناوری بلاکچین و زنجیره تأمین پایدار: بررسی تئوری موانع پذیرش	زنجیره تأمین پایدار	موانع فناوریکی و خارجی
بگ ^۵ و همکاران (2021)	موانع پذیرش فناوری بلاکچین در مدیریت زنجیره تأمین سبز	مدیریت زنجیره تأمین سبز	فقدان دیدگاه مدیریت تفاوت‌های فرهنگی بین شرکای زنجیره تأمین
صاحبی ^۶ و همکاران (2020)	رویکرد متخصص گرا برای تجزیه و تحلیل موانع پذیرش بلاکچین در زنجیره تأمین بشردوستانه	زنجیره تأمین بشردوستانه	عدم قطعیت نظارتی عدم آموزش دانش کارکنان هزینه‌های پایداری بالا
سیدو ^۷ و همکاران (2020)	استفاده از پتانسیل بلاکچین - پارادوکس راه حل‌های مرکزی قانونی و غیرمتمرکز برای چالش‌های نهادی در کنیا	عمومی	ظرفیت فنی کافی مداخلات نظارتی مناسب

1. Toufaily

2. Sanka & Cheung

3. Saheb & Mamaghani

4. Hosseini Bamakan

5. Bag

6. Sahebi

7. Sydow

فتحی و همکاران / شناسایی و تحلیل موانع پذیرش بلاکچین در صنعت گردشگری با به کارگیری ماتریس تأثیرات متقاطع

پذیرش منطق عدم تمرکز			
عدم بلوغ فناوری چالش‌های فنی برای جمع‌آوری داده‌های زنجیره تأمین عدم آگاهی تغییر مقررات فقدان مناسب	تولید و خرده‌فروشی	تجزیه و تحلیل فازی دیمتل از موانع ارزیابی چرخه زندگی مبتنی بر بلاکچین در چین	فاروق ^۱ و همکاران (2020)
مقررات مناسب حاکمیتی هزینه مشارکت امنیت و حریم خصوصیت عدم استانداردسازی مسائل حقوقی	بلاکچین‌های بدون مجوز و مجاز	انتشار بلاکچین بدون مجوز و مجاز	هلیار ^۲ و همکاران (2020)
فقدان مقررات دولتی عدم اعتماد بین ذینفعان کشاورزی	زنجیره تأمین کشاورزی	موانع پذیرش فناوری بلاکچین در زنجیره تأمین کشاورزی هند	یداو و همکاران (2020)
هزینه اجرا فقدان شرکای با تجربه فقدان حریم خصوصی داده‌ها	صنعت دریایی	چالش‌های کلیدی و عوامل موفقیت حیاتی اجرای بلاکچین: پیامدهای سیاست برای صنعت دریایی سنگاپور	ژو ^۳ و همکاران (2020)
گنجایش انبار مقیاس پذیری نشت حریم خصوصی هزینه زیاد مشکل مقررات مسئله توان عملیاتی و تأخیر کمبود مهارت	مدیریت زنجیره ارزش کشاورزی و غذایی	فناوری بلاکچین در مدیریت زنجیره ارزش کشاورزی - غذایی: ترکیبی از برنامه‌ها، چالش‌ها و جهت‌گیری‌های تحقیقاتی آینده	ژائو ^۴ و همکاران (2019)
مقیاس پذیری هزینه‌های پایداری	بخش‌های صنعت و خدمات	تجزیه و تحلیل موانع پیاده‌سازی بلاکچین در بخش‌های صنعت و خدمات	بیسواس و گوپتا ^۵ (2019)
بلوغ بازار مسائل سیاسی فقدان مقررات مصرف انرژی	گردشگری	آیا فناوری بلاکچین نقطه عطفی برای توسعه گردشگری است؟	کوک و کوه (2019)
توان عملیاتی اندازه و پهنای باند قابلیت استفاده محدود	مدیریت فرایند کسب‌وکار	بلاکچین برای مدیریت فرایند کسب‌وکار - چالش‌ها و فرصت‌ها	مندلینگ ^۶ و همکاران (2019)

1. Farooque
2. Helliari
3. Zhou
4. Zhao
5. Biswas & Gupta
6. Mendling

امنیت		منابع هدررفته	
ظرفیت ذخیره‌سازی و مقیاس‌پذیری	امنیت	در باره بلاکچین و ادغام آن با اینترنت اشیا، چالش‌ها و فرصت‌ها	رینا ^۱ و همکاران (2018)
ناشناس بودن	اینترنت اشیا		
حریم خصوصی داده‌ها			
مسائل حقوقی			
مقیاس‌پذیری			
قانونی و انطباق	اینترنت اشیا	بلاکچین با اینترنت اشیا: مزایا، چالش‌ها و مسیرهای آینده	اتلام ^۲ و همکاران (2018)
فقدان مهارت‌های کافی			
قابلیت همکاری	بهداشت و سلامت	بلاکچین جغرافیایی: وعده‌ها، چالش‌ها و سناریوها در سلامت و مراقبت‌های بهداشتی	کامل بولوس ^۳ و همکاران (2018)
امنیت و حریم خصوصی			
به‌اشتراک‌گذاری امن داده‌ها	خدمات دولتی	بلاکچین برای خدمات دولتی - موارد استفاده، مزایا و چالش‌های امنیتی	الکتبی ^۴ و همکاران (2018)
یکپارچگی داده			
مقیاس‌پذیری			
نشت حریم خصوصی	عمومی	چالش‌ها و فرصت‌های بلاکچین: یک نظرسنجی	ژنگ ^۵ و همکاران (2017; 2018)
استخراج خودخواهانه			
فقدان استاندارد	مناطق تحت نفوذ	فناوری بلاکچین برای تأثیر اجتماعی: فرصت‌ها و چالش‌های پیش‌رو	السقاف و سیدلر (2017)
قابلیت همکاری	اجتماعی		

بیست‌ودو مانع شناسایی شده از مقالات فهرست‌شده در جدول ۳ انتخاب شدند که با منبع آن‌ها در جدول ۴ ذکر شدند.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

1. Reyna
2. Atlam
3. Kamel Boulos
4. Alketbi
5. Zheng

فتحی و همکاران / شناسایی و تحلیل موانع پذیرش بلاکچین در صنعت گردشگری با به‌کارگیری ماتریس تأثیرات متقاطع

جدول ۴: موانع انتخاب‌شده بلاکچین که کارشناسان پذیرفته‌اند

ردیف	موانع	منابع
۱	عدم بلوغ تکنولوژی	فاروک و همکاران (2020)، کوهی زاده و همکاران (2021)، اتلام و همکاران (۲۰۱۸)، بیسواس و گوپتا (2019)، ارول و همکاران (2022)، ژنگ و همکاران (2017; 2018)، ژانو و همکاران (2019)، سیدو و همکاران (2020)، توفایی و همکاران (2021)، مندلینگ و همکاران (۲۰۱۸)
۲	چالش‌های فنی برای جمع‌آوری داده‌ها	فاروک و همکاران (2020)، سانکا و همکاران (2021)، الکتبی و همکاران (2018)
۳	چالش‌های همکاری، ارتباط و هماهنگی	حسینی بامکان و همکاران، (2021)، السقاف و سیدلر (2017)، توفایی و همکاران (2021)، صاحب و مامقانی (۱۳۹۰)، ارول و همکاران (2022)، بولوس و همکاران (2018)، هلیار و همکاران (2020)، کوهی زاده و همکاران (2021)
۴	کمبود دانش، تخصص و سرمایه انسانی	هلیار و همکاران (2020)، صاحبی و همکاران (2020)، ژانو و همکاران (2019)، اتلام و همکاران (۲۰۱۸)، توفایی و همکاران (2021)، ارول و همکاران (2022)
۵	عدم تعهد و پشتیبانی مدیریتی	شارما و همکاران (2021)، توفایی و همکاران (2021)، کوهی زاده و همکاران (2021)
۶	فقدان دیدگاه مدیریتی و عدم درک مدیران ارشد	بگ و همکاران (2021)، توفایی و همکاران (۱۳۹۰)، صاحب و مامقانی (۱۳۹۰)
۷	نگرانی‌های امنیتی و حفظ حریم خصوصی	بولوس و همکاران (۱۳۹۷)، حسینی بامکان و همکاران (2021)، مندلینگ و همکاران (2018)، رینا و همکاران (2018)، ژانو و همکاران (2019)، ژنگ و همکاران (2017; 2018)، ژو و همکاران (2020)، الکتبی و همکاران (2018)، هلیار و همکاران (2020)، کوهی زاده و همکاران (2021)، توفایی و همکاران (2021)، رانا و همکاران (2022)
۸	مسائل سازمانی	صاحب و مامقانی (۱۳۹۰)، طوفایی و همکاران (2021)
۹	عدم استانداردسازی	حسینی بامکان در ال. (2021)، السقاف و سیدلر (2017)، هلیار و همکاران (2020)، رانا و همکاران (2022)، ارول و همکاران (2022)
۱۰	انطباق و الزامات قانونی	رینا و همکاران (2018)، اتلام و همکاران (2018)، توفایی و همکاران (۱۳۹۰)، صاحب و مامقانی (۱۳۹۰)
۱۱	عدم قطعیت حقوقی و قراردادی	رینا و همکاران (2018)، سانکا و همکاران (2021)، هلیار و همکاران (2020)
۱۲	فقدان مقررات دولتی	شارما و همکاران (2021)، یداو و همکاران (2020)، کوک و کوه (2019)، توفایی و همکاران (2021)، ژانو و همکاران (2019)
۱۳	عدم قطعیت مداخلات نظارتی	سیدو و همکاران (2020)، صاحبی و همکاران (2020)
۱۴	عدم آموزش کارکنان و عدم آگاهی مشتری	صاحبی و همکاران (2020)، توفایی و همکاران (2021)، ارول و همکاران (2022)
۱۵	گنجایش انبار	حسینی بامکان در ال. (2021)، رینا و همکاران (2018)، ژانو و همکاران (2019)
۱۶	تفاوت‌های فرهنگی بین شرکای زنجیره تأمین	بگ و همکاران (2021)، ارول و همکاران (2022)
۱۷	مسائل سیاسی	کوک و کوه (2019)
۱۸	پیچیدگی و عدم درک مزایای فناوری	سانکا و همکاران (2021)، توفایی و همکاران (2021)، ارول و همکاران (2022)
۱۹	عدم قطعیت و عدم بلوغ بازار	کواک و کوه (2019)، صاحب و مامقانی (2021)، شرما و همکاران (2021)
۲۰	مقاومت در برابر تغییر و عدم پذیرش توسط شرکت‌ها	سانکا و همکاران (2021)، شارما و همکاران (2021)، یلدیزباسی (2021)، طوفایی و همکاران (2021)
۲۱	فقدان شرکای با تجربه	ژو و همکاران (2020)
۲۲	هزینه بالای پیاده‌سازی	ژو و همکاران (2020)، توفایی و همکاران (2021)، بیسواس و گوپتا (2019)، حسینی بامکان و همکاران (2021)، صاحبی و همکاران (2020)، یلدیزباسی (2021)، ژانو و همکاران (2019)، ارول و همکاران (2022)

در مرحله بعد، موانع در پرسش نامه «اهمیت موانع پذیرش» به خبرنگان داده شد تا اهمیت هریک از موانع پذیرش را در مقیاس لیکرت (۱-۵) بیان کنند. برای انتخاب موانع نهایی، نتایج پرسش نامه‌ها در نرم‌افزار اسپاس در مقیاس لیکرت وارد شد. سپس آزمون t تک‌نمونه‌ای با میانگین برابر ۳ (فرض یک) انجام شد.

جدول ۵: جدول میانگین موانع پذیرش

آمار تک‌نمونه‌ای				
متغیر	تعداد	میانگین	انحراف معیار	میانگین خطا
عدم بلوغ فناوری	۲۲	۴٫۷۳	۰٫۴۵۶	۰٫۰۹۷
چالش‌های فنی برای جمع‌آوری داده‌ها	۲۲	۲٫۵۰	۱٫۱۴۴	۰٫۲۴۴
چالش‌های همکاری، ارتباط و هماهنگی	۲۲	۴٫۱۴	۰٫۷۱۰	۰٫۱۵۱
کمبود دانش، تخصص و سرمایه انسانی	۲۲	۴٫۶۴	۰٫۴۹۲	۰٫۱۰۵
عدم تعهد و پشتیبانی مدیریتی	۲۲	۳٫۸۲	۰٫۷۹۵	۰٫۱۶۹
فقدان دیدگاه مدیریتی و عدم درک مدیران ارشد	۲۲	۴٫۵۰	۰٫۷۴۰	۰٫۱۵۸
نگرانی‌های امنیتی و حفظ حریم خصوصی	۲۲	۴٫۵۹	۰٫۶۶۶	۰٫۱۴۲
مسائل سازمانی	۲۲	۲٫۵۵	۱٫۱۴۳	۰٫۲۴۴
عدم استانداردسازی	۲۲	۴٫۲۳	۰٫۷۵۲	۰٫۱۶۰
انطباق و الزامات قانونی	۲۲	۲٫۶۴	۱٫۰۴۹	۰٫۲۲۴
عدم قطعیت حقوقی و قراردادی	۲۲	۲٫۵۹	۱٫۱۴۱	۰٫۲۴۳
فقدان مقررات دولتی	۲۲	۴٫۴۵	۰٫۶۷۱	۰٫۱۴۳
عدم قطعیت مداخلات نظارتی	۲۲	۲٫۷۷	۱٫۰۶۶	۰٫۲۲۷
عدم آموزش کارکنان و عدم آگاهی مشتری	۲۲	۴٫۱۸	۰٫۹۵۸	۰٫۲۰۴
گنجایش انبار	۲۲	۲٫۴۵	۱٫۳۷۱	۰٫۲۹۲
تفاوت‌های فرهنگی بین شرکای زنجیره تأمین	۲۲	۴٫۱۸	۰٫۹۰۷	۰٫۱۹۳
مسائل سیاسی	۲۲	۲٫۸۶	۱٫۲۸۳	۰٫۲۷۴
پیچیدگی و عدم درک مزایای فناوری	۲۲	۲٫۵۹	۱٫۱۸۲	۰٫۲۵۲
عدم قطعیت و عدم بلوغ بازار	۲۲	۲٫۵۵	۱٫۲۲۴	۰٫۲۶۱
مقاومت در برابر تغییر و عدم پذیرش توسط شرکت‌ها	۲۲	۳٫۷۷	۱٫۰۶۶	۰٫۲۲۷
فقدان شرکای باتجربه	۲۲	۲٫۹۵	۰٫۸۹۹	۰٫۱۹۲
هزینه بالای پیاده‌سازی	۲۲	۴٫۷۳	۰٫۴۵۶	۰٫۰۹۷

فتحی و همکاران/ شناسایی و تحلیل موانع پذیرش بلاکچین در صنعت گردشگری با به کارگیری ماتریس تأثیرات متقاطع

جدول ۶: آزمون t تک نمونه‌ای موانع پذیرش

تست تک نمونه ای						
مقدار آزمون = ۳						متغیر
فاصله اطمینان ۹۵% اختلافات		میانگین اختلافات	معیار تصمیم	درجه آزادی	آماره تی	
بالا	پایین					
۱٫۹۳	۱٫۵۳	۱٫۷۲۷	۰٫۰۰۰	۲۱	۱۷٫۷۷۳	عدم بلوغ فناوری
۰٫۰۱	-۱٫۰۱	-۰٫۵۰۰	۰٫۰۵۳	۲۱	-۲٫۰۴۹	چالش‌های فنی برای جمع‌آوری داده‌ها
۱٫۴۵	۰٫۸۲	۱٫۱۳۶	۰٫۰۰۰	۲۱	۷٫۵۰۵	چالش‌های همکاری، ارتباط و هماهنگی
۱٫۸۵	۱٫۴۲	۱٫۶۳۶	۰٫۰۰۰	۲۱	۱۵٫۵۸۸	کمبود دانش، تخصص و سرمایه انسانی
۱٫۱۷	۰٫۴۷	۰٫۸۱۸	۰٫۰۰۰	۲۱	۴٫۸۲۷	عدم تعهد و پشتیبانی مدیریتی
۱٫۸۳	۱٫۱۷	۱٫۵۰۰	۰٫۰۰۰	۲۱	۹٫۵۰۷	فقدان دیدگاه مدیریتی و عدم درک مدیران ارشد
۱٫۸۹	۱٫۳۰	۱٫۵۹۱	۰٫۰۰۰	۲۱	۱۱٫۲۰۲	نگرانی‌های امنیتی و حفظ حریم خصوصی
۰٫۰۵	-۰٫۹۶	-۰٫۴۵۵	۰٫۰۷۶	۲۱	-۱٫۸۶۵	مسائل سازمانی
۱٫۵۶	۰٫۸۹	۱٫۲۲۷	۰٫۰۰۰	۲۱	۷٫۶۵۹	عدم استانداردسازی
۰٫۱۰	-۰٫۸۳	-۰٫۳۶۴	۰٫۱۱۹	۲۱	-۱٫۶۲۷	انطباق و الزامات قانونی
۰٫۱۰	-۰٫۹۱	-۰٫۴۰۹	۰٫۱۰۷	۲۱	-۱٫۶۸۲	عدم قطعیت حقوقی و قراردادی
۱٫۷۵	۱٫۱۶	۱٫۴۵۵	۰٫۰۰۰	۲۱	۱۰٫۱۶۸	فقدان مقررات دولتی
۰٫۲۵	-۰٫۷۰	-۰٫۲۲۷	۰٫۳۲۹	۲۱	-۱٫۰۰۰	عدم قطعیت مداخلات نظارتی
۱٫۶۱	۰٫۷۶	۱٫۱۸۲	۰٫۰۰۰	۲۱	۵٫۷۸۶	عدم آموزش کارکنان و عدم آگاهی مشتری
۰٫۰۶	-۱٫۱۵	-۰٫۵۴۵	۰٫۰۷۶	۲۱	-۱٫۸۶۷	گنجایش انبار
۱٫۵۸	۰٫۷۸	۱٫۱۸۲	۰٫۰۰۰	۲۱	۶٫۱۱۲	تفاوت‌های فرهنگی بین شرکای زنجیره تأمین
۰٫۴۳	-۰٫۷۱	-۰٫۱۳۶	۰٫۶۲۳	۲۱	-۰٫۴۹۸	مسائل سیاسی
۰٫۱۱	-۰٫۹۳	-۰٫۴۰۹	۰٫۱۱۹	۲۱	-۱٫۶۲۴	پیچیدگی و عدم درک مزایای فناوری
۰٫۰۹	-۱٫۰۰	-۰٫۴۵۵	۰٫۰۹۶	۲۱	-۱٫۷۴۲	عدم قطعیت و عدم بلوغ بازار
۱٫۲۵	۰٫۳۰	۰٫۷۷۳	۰٫۰۰۳	۲۱	۳٫۴۰۰	مقاومت در برابر تغییر و عدم پذیرش توسط شرکت‌ها
۰٫۳۵	-۰٫۴۴	-۰٫۰۴۵	۰٫۸۱۵	۲۱	-۰٫۲۳۷	فقدان شرکای با تجربه
۱٫۹۳	۱٫۵۳	۱٫۷۲۷	۰٫۰۰۰	۲۱	۱۷٫۷۷۳	هزینه بالای پیاده‌سازی

با توجه به نتایج آزمون جداول ۵ و ۶، یازده مانع با سطح معناداری کمتر از ۰/۰۵ برای رد فرضیه صفر انتخاب شدند. بقیه موانع از مجموعه حذف شدند. یازده مانع نهایی پذیرش بلاکچین در جدول ۷ ارائه شده است.

جدول ۷: موانع پذیرش نهایی

موانع	شرح
عدم بلوغ فناوری	بلاکچین یک فناوری نوپاست و راه درازی برای رسیدن به بلوغ دارد؛ بنابراین پذیرندگان نگران عدم بلوغ فنی و خطرات نظارتی آن هستند ((Toufaily et al., 2021)). فناوری توسعه نیافته ممکن است فاقد سطح لازم از استحکام از نظر توان عملیاتی داده، مقیاس پذیری و تأخیر باشد و مشکلی جدی در یک اکوسیستم به هم پیوسته مانند صنعت گردشگری ایجاد کند (Erol et al., 2022).
چالش‌های همکاری، ارتباط و هماهنگی	از آنجاکه پروژه‌های بلاکچین باید شامل «دولت، توسعه‌دهندگان، بازیگران مالی، استارت‌آپ‌ها، تنظیم‌کننده‌ها، حسابداران، شرکت‌های حساس‌رسی و مشاوران» باشد، همکاری و هماهنگی در صنعت گردشگری به عنوان اجزای اصلی اجرای مؤثر بلاکچین در نظر گرفته می‌شود (Erol et al., 2022).
کمبود دانش، تخصص و سرمایه انسانی	دانش مربوط به مدل‌های کسب‌وکار، جنبه‌های فنی و حکمرانی فناوری بلاکچین نه تنها برای درک بهتر فناوری فی نفسه، بلکه برای اجرای آن نیز ضروری است (Toufaily et al., 2021). فقدان مهارت‌های کافی در بین مدیران و کارمندان برای مدیریت فناوری بلاکچین بر روشی که بلاکچین برای پیاده‌سازی و استفاده برنامه‌ریزی شده است تأثیر می‌گذارد (Rana et al., 2022). پیشرفت اخیر و پیشرفت روزافزون فناوری، شکاف بین تقاضا برای منابع انسانی شایسته و تخصص و عرضه چنین پرسنلی را افزایش داده است (Erol et al., 2022).
عدم تعهد و پشتیبانی مدیریتی	از آنجاکه این فناوری شامل مقررات جدید، دستیابی و ادغام منابع جدید، مهندسی مجدد تراکنش‌ها و سیستم‌ها، پشتیبانی مدیریت ارشد و چشم‌انداز است، همگی نقش مهمی در پذیرش بلاکچین ایفا می‌کنند (Clohessy et al., 2019). عدم تعهد مدیریت عالی یا میانی مشکلاتی را ایجاد می‌کند. پشتیبانی آن‌ها برای اجرای فناوری بلاکچین ضروری است (Mangla et al., 2017).
نگرانی‌های امنیتی و حفظ حریم خصوصی	با توجه به اینکه تراکنش‌های بلاکچین در پایگاه داده عمومی برای بررسی توسط هر کسی پست می‌شوند، محیطی ایجاد می‌کند که به مشکلات حریم خصوصی برای این فناوری منجر می‌شود (Rana et al., 2022). نگرانی‌هایی وجود دارد که داده‌ها و اطلاعات ممکن است برای نگرانی‌های امنیتی مانند هک، پراکندگی نادرست اطلاعات و دسترسی به اطلاعات حساس باز باشد (Kouhizadeh et al., 2021).
عدم استانداردسازی	فقدان استانداردهای یکپارچه (مانند اصطلاحات و مفاهیم، خطرات و آسیب‌پذیری‌های امنیتی، مروری بر هویت، معماری مرجع، طبقه‌بندی و هستی‌شناسی، قراردادهای هوشمند الزام‌آور قانونی و غیره) مانع از پیاده‌سازی و استفاده صحیح فناوری بلاکچین می‌شود (Rana et al., 2022). همچنین فقدان سیاست‌ها و چهارچوب‌های استاندارد برای پایداری و عدم مشارکت مانع از پیشرفت سیستم‌های یکپارچه می‌شود (Mangla et al., 2017).
فقدان مقررات دولتی	قوانین، مقررات و چهارچوب‌های حاکمیتی مناسب مربوط به تعهدات طرف‌های مربوطه، قابلیت اعمال قانون در موارد اختلاف، تصمیمات شرکت‌کنندگان مجاز در شبکه، کاهش دستکاری بازار و اقدامات ناعادلانه، همگی باید برای اطمینان از پذیرش بلاکچین روشن شوند (Janssen et al., 2020).
عدم آموزش کارکنان و عدم آگاهی مشتری	از آنجاکه فناوری بلاکچین در تقاطع چندین رشته، از رمزنگاری، علوم کامپیوتر، تا اقتصاد و تئوری بازی‌ها قرار دارد، حتی درک اصول اولیه، هم از نظر مفهومی و هم از لحاظ فنی، دشوار است (سوان، ۲۰۱۷). عدم آگاهی، آموزش و درک درباره مزایا و کاربرد بلاکچین در میان ذی‌نفعان اکوسیستم وجود دارد. تازمانی که بلاکچین به طور گسترده شناخته نشود، پذیرش آن دشوار خواهد بود (Toufaily, 2021).

<p>پذیرش فناوری بلاکچین فرهنگ سازمانی فعلی را تغییر می‌دهد. فرهنگ سازمانی شامل رهنمودهای فرهنگ کار و رفتار مناسب از طریق سازمان است (Kouhizadeh et al., 2021). تفاوت‌های فرهنگی و جغرافیایی بین شرکای زنجیره تأمین می‌تواند مانع اجرای فناوری بلاکچین شود. این تفاوت‌ها اغلب مانع پذیرش ابزارها و یک سیستم عملکرد یکنواخت در سراسر زنجیره تأمین می‌شود (Sajjad et al., 2015).</p>	<p>تفاوت‌های فرهنگی بین شرکای زنجیره تأمین</p>
<p>تغییرات سازمانی داخلی برای استانداردهای جدید به مشکل در ایجاد ارتباطات از طریق بلاکچین بین شرکت‌ها منجر می‌شود؛ زیرا ممکن است سیستم‌ها در معماری متفاوت باشند (Kouhizadeh et al., 2021). در سازمان‌ها فقدان درک جامع بلاکچین مانع اجرای آن می‌شود (Mougayar, 2016). افراد ممکن است فناوری بلاکچین را در درجه اول با ارزش‌های رمزنگاری شده مانند بیت‌کوین مرتبط کنند. این تحولات ممکن است به منزله فعالیت‌های مخرب تلقی شوند؛ بنابراین سازمان‌ها ممکن است در پذیرش فناوری بلاکچین عمومی تردید کنند (Swan, 2015).</p>	<p>مقاومت در برابر تغییر و عدم پذیرش توسط شرکت‌ها</p>
<p>فناوری جدید برای سازمان و شرکای سیستم نه تنها برای فناوری، بلکه برای حمایت از افراد و زیرساخت فرایند، پرهزینه خواهد بود (Mougayar, 2016). هزینه نصب، نگهداری و ایمن‌سازی بلاکچین تأثیر منفی بر پیاده‌سازی و استفاده از این فناوری دارد (Rana et al., 2022).</p>	<p>هزینه بالای پیاده‌سازی</p>

تحلیل موانع پذیرش به روش میک‌مک

پس از شناسایی موانع پذیرش نهایی، گام بعدی تحلیل میک‌مک است که با کمک قدرت محرکه و قدرت وابستگی انجام می‌شود.

تعیین ماتریس مقایسه زوجی بین موانع

فهرست موانع در قالب پرسش‌نامه در اختیار خبرگان قرار گرفت. در پرسش‌نامه، قضاوت درباره این‌که مؤلفه A تا چه حد بر مؤلفه B تأثیر خواهد داشت از طریق خبرگان انجام شد. این تأثیر معمولاً با عددی در مقیاس صفر تا سه مشخص می‌شود. با امتیازدهی ماتریس مؤلفه‌ها، به این ماتریس، ماتریس اثرات مستقیم گفته می‌شود. به طوری‌که عدد صفر بدون تأثیر، عدد ۱ تأثیر کم، عدد ۲ تأثیر متوسط و عدد ۳ تأثیر زیاد و عدد P بیانگر این موضوع است که از نظر کارشناسان و خبرگان شرکت‌کننده در پژوهش، تأثیر دو متغیر در یکدیگر احتمالی است؛ به این معنا که ممکن است تأثیرگذاری یا تأثیرپذیری وجود داشته باشد یا نداشته باشد. پرسش‌نامه مقایسه زوجی روابط میان عوامل در جدول ۸ ارائه شده است.

جدول ۸: پرسش‌نامه زوجی شدت روابط میان موانع

		1 : C1	2 : C2	3 : C3	4 : C4	5 : C5	6 : C6	7 : C	8 : C8	9 : C9	10 : C	11 : C1
▶	1 : C1	0	P	0	1	2	P	0	0	2	2	2
	2 : C2	2	0	P	2	2	2	0	1	2	2	0
	3 : C3	2	2	0	2	3	2	2	3	2	3	3
	4 : C4	2	2	2	0	2	0	0	2	0	2	0
	5 : C5	0	3	0	2	0	2	0	1	0	3	0
	6 : C6	3	2	P	2	3	0	P	2	1	3	3
	7 : C7	2	2	0	2	3	3	0	2	2	3	0
	8 : C8	2	1	3	2	2	2	0	0	2	3	2
	9 : C9	0	3	0	2	2	P	0	2	0	2	0
	10 : C10	3	2	2	2	0	0	0	2	2	0	0
	11 : C11	3	2	0	2	0	0	0	0	1	3	0

گردشگری و اوقات فراغت، دوره ۹، شماره پیاپی ۱۷، بهار و تابستان ۱۴۰۳

در جداول ۹ و ۱۰ به ترتیب تأثیرات مستقیم و غیرمستقیم موانع پذیرش فناوری بلاکچین نشان داده شده است. موانعی که جمع سطری بیشتری دارند نسبت به بقیه درجه تأثیرگذاری دارند و برعکس.

جدول ۹: ماتریس تأثیرات مستقیم موانع

N ^o	Variable	Total number of rows	Total number of columns
1	نابالغی فناوری	9	19
2	چالش های همکاری، ارتباط و هماهنگی	13	19
3	فقدان دانش، تخصص و سرمایه انسانی	24	7
4	عدم تعهد و پشتیبانی مدیریت	12	19
5	نگرانی های امنیتی و حفظ حریم خصوصی	11	19
6	فقدان استانداردهای	19	11
7	فقدان مقررات دولتی	19	2
8	فقدان آموزش کارکنان و عدم آگاهی مشتریان	19	15
9	تفاوت های فرهنگی در بین شرکای زنجیره تامین	11	14
10	مقاومت در برابر تغییر و عدم پذیرش توسط شرکتها	13	26
11	هزینه بالای پیاده سازی	11	10
	Totals	161	161

جدول ۱۰: ماتریس تأثیرات غیرمستقیم موانع

N ^o	Variable	Total number of rows	Total number of columns
1	نابالغی فناوری	1418	3508
2	چالش های همکاری، ارتباط و هماهنگی	2282	3482
3	فقدان دانش، تخصص و سرمایه انسانی	4399	1807
4	عدم تعهد و پشتیبانی مدیریت	2430	3519
5	نگرانی های امنیتی و حفظ حریم خصوصی	2150	3213
6	فقدان استانداردهای	3108	1710
7	فقدان مقررات دولتی	3465	270
8	فقدان آموزش کارکنان و عدم آگاهی مشتریان	3604	2773
9	تفاوت های فرهنگی در بین شرکای زنجیره تامین	2091	2678
10	مقاومت در برابر تغییر و عدم پذیرش توسط شرکتها	2500	4478
11	هزینه بالای پیاده سازی	1710	1719
	Totals	161	161

نرم افزار میک مک سازگاری ماتریس در حالت تأثیرپذیری و تأثیرگذاری را محاسبه می کند که هرچه درصدها بالاتر باشد، نشان دهنده میزان سازگاری بیشتر بین موانع و منطقی بودن رابطه بین موانع است. در ماتریس متقاطع، جمع اعداد سطری هر عامل به منزله میزان تأثیرگذاری و جمع ستونی هر عامل میزان تأثیرپذیری آن را از عوامل دیگر نشان می دهد. ماتریس براساس شاخص های آماری با دو بار تکرار داده ای از مطلوبیت و بهینه شدگی ۱۰۰ درصد برخوردار بوده است که این موضوع نیز روایی بالای پرسش نامه و پاسخ های آن را نشان می دهد.

جدول ۱۱: میزان سازگاری تأثیرات مستقیم موانع

Iteration	Influence	Dependence
1	82 %	105 %
2	100 %	90 %

فتحی و همکاران/ شناسایی و تحلیل موانع پذیرش بلاکچین در صنعت گردشگری با به کارگیری ماتریس تأثیرات متقاطع

طبقه‌بندی موانع با توجه به میزان تأثیرگذاری آن‌ها

نرم‌افزار میک مک موانع را در دو حالت تأثیرگذار و تأثیرپذیر به صورت مستقیم و غیرمستقیم طبقه‌بندی و رتبه‌بندی می‌کند تا جایی که متغیرها کمترین اختلاف در رتبه‌بندی را داشته باشند. نتایج محاسبات در شکل‌های ۳ و ۴ نمایش داده شده است. همان‌طور که در شکل ۳ مشاهده می‌شود، مهم‌ترین و کلیدی‌ترین موانع تأثیرگذار به ترتیب «فقدان دانش، تخصص و سرمایه انسانی»، «فقدان استانداردسازی» و «فقدان مقررات دولتی» هستند که رتبه‌های ۱ تا ۳ تأثیرگذاری مستقیم و غیرمستقیم را دارند.

MDI matrix		MII matrix	
Rank	Variable	Rank	Variable
1	3 - C3	1	3 - C3
2	6 - C6	2	8 - C8
3	7 - C7	3	7 - C7
4	8 - C8	4	6 - C6
5	2 - C2	5	10 - C10
6	10 - C10	6	4 - C4
7	4 - C4	7	2 - C2
8	5 - C5	8	5 - C5
9	9 - C9	9	9 - C9
10	11 - C11	10	11 - C11
11	1 - C1	11	1 - C1

شکل ۳: رتبه‌بندی موانع براساس میزان تأثیرگذاری در ماتریس تأثیرات مستقیم و غیرمستقیم

همان‌طور که در شکل ۴ مشاهده می‌شود، مهم‌ترین و کلیدی‌ترین موانع تأثیرپذیر به ترتیب، ۱۰، ۱ و ۲ هستند که رتبه‌های ۱ تا ۳ تأثیرپذیری مستقیم و غیرمستقیم را دارند.

MDI matrix		MII matrix	
Rank	Variable	Rank	Variable
1	10 - C10	1	10 - C10
2	1 - C1	2	4 - C4
3	2 - C2	3	1 - C1
4	4 - C4	4	2 - C2
5	5 - C5	5	5 - C5
6	8 - C8	6	8 - C8
7	9 - C9	7	9 - C9
8	6 - C6	8	3 - C3
9	11 - C11	9	11 - C11
10	3 - C3	10	6 - C6
11	7 - C7	11	7 - C7

شکل ۴: رتبه‌بندی موانع براساس میزان تأثیرپذیری در ماتریس تأثیرات مستقیم و غیرمستقیم

مهم‌ترین خروجی نرم‌افزار میک مک به صورت نمودار تأثیرگذاری و تأثیرپذیری متغیرهاست. در این نمودار، نواحی به چهار قسمت طبقه‌بندی شده است که قرارگرفتن هر متغیر در هر یک از نواحی نشان‌دهنده نوع آن متغیر است. در شکل ۵، نمودار وضعیت موانع ارائه شده است. در این قسمت به تحلیل نواحی می‌پردازیم:

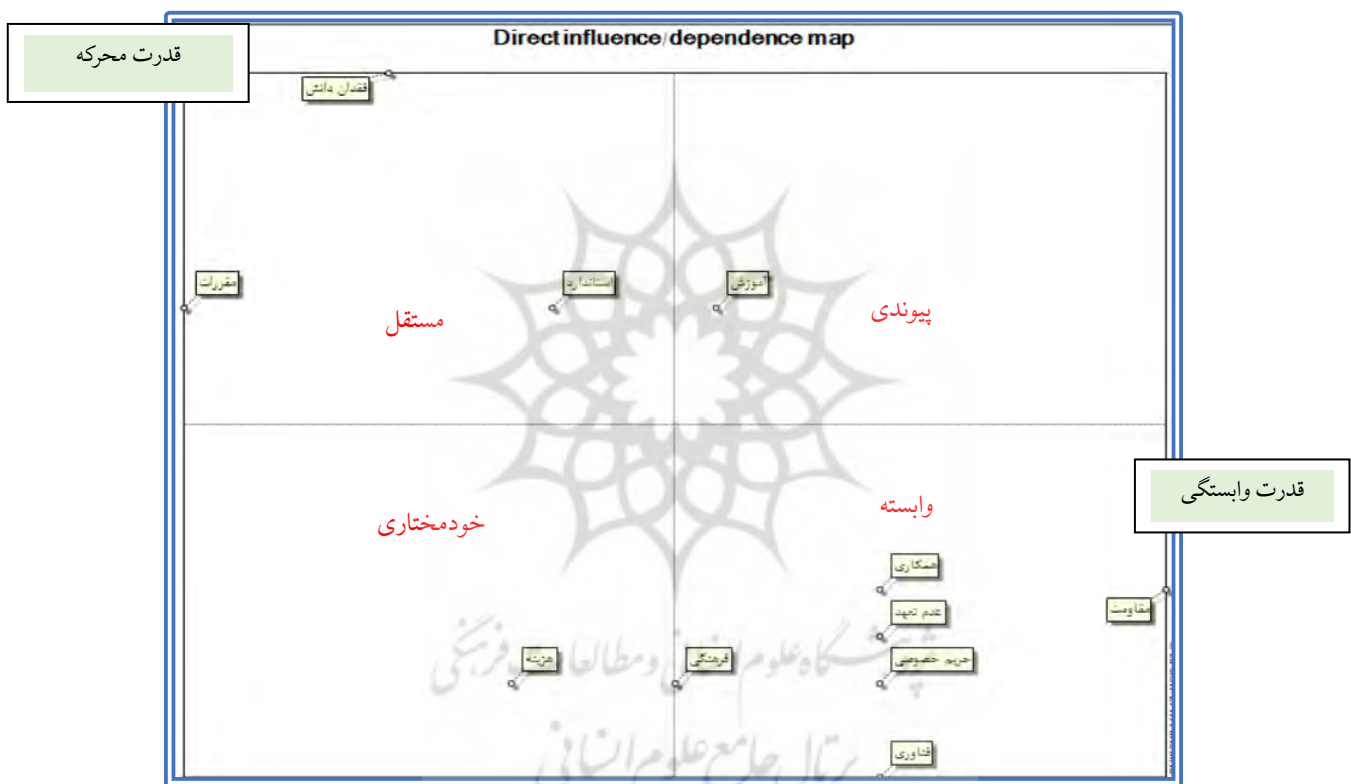
ناحیه اول، سمت چپ پایین نمودار، شامل متغیرهای خودمختاری است که قدرت محرکه ضعیف و وابستگی ضعیفی دارند؛ یعنی هم تأثیرگذاری کمی دارند و هم وابستگی کمی به دیگر متغیرها دارند. این دسته از متغیرها کمترین اهمیت را در یک سیستم دارند. «هزینه بالای پیاده‌سازی» و «تفاوت‌های فرهنگی در بین شرکای زنجیره تأمین» به منزله متغیرهای خودمختار شناخته شده‌اند.

ناحیه دوم، در گوشه سمت راست پایین دارای متغیرهای وابسته‌ای است که قدرت محرک ضعیفی دارند؛ اما وابستگی زیادی (کمترین تأثیرگذاری و بیشترین وابستگی) دارند. «نابالغی فناوری»، «چالش‌های همکاری، ارتباط و هماهنگی»، «تفاوت‌های فرهنگی در بین شرکای

زنجره تأمین»، «عدم تعهد و پشتیبانی مدیریت»، «نگرانی‌های امنیتی و حفظ حریم خصوصی» و «مقاومت در برابر تغییر و عدم پذیرش توسط شرکت‌ها» به منزله متغیرهای وابسته شناخته شده‌اند.

ناحیه سوم در گوشه سمت راست بالا، دارای متغیرهای پیوندی است که قدرت محرک قوی و همچنین وابستگی شدید دارند. بیشترین تأثیرپذیری یا وابستگی به دیگر متغیرها و نیز بیشترین تأثیرگذاری را در متغیرهای دیگر دارند. سرعت تأثیرگذاری و تأثیرپذیری این متغیرها سبب می‌شود که قابلیت بالایی برای برهم‌زدن ناپایداری سیستم داشته باشند. «فقدان آموزش کارکنان و عدم آگاهی مشتریان» به منزله متغیر پیوندی شناخته شده است.

ناحیه چهارم در گوشه سمت چپ بالا شامل متغیرهای مستقل دارای قدرت محرکه قوی اما وابستگی ضعیف (کمترین وابستگی و بیشترین تأثیر) است. «فقدان دانش، تخصص و سرمایه انسانی»، «فقدان استانداردهای» و «فقدان مقررات دولتی» به منزله متغیرهای مستقل شناخته شده‌اند.

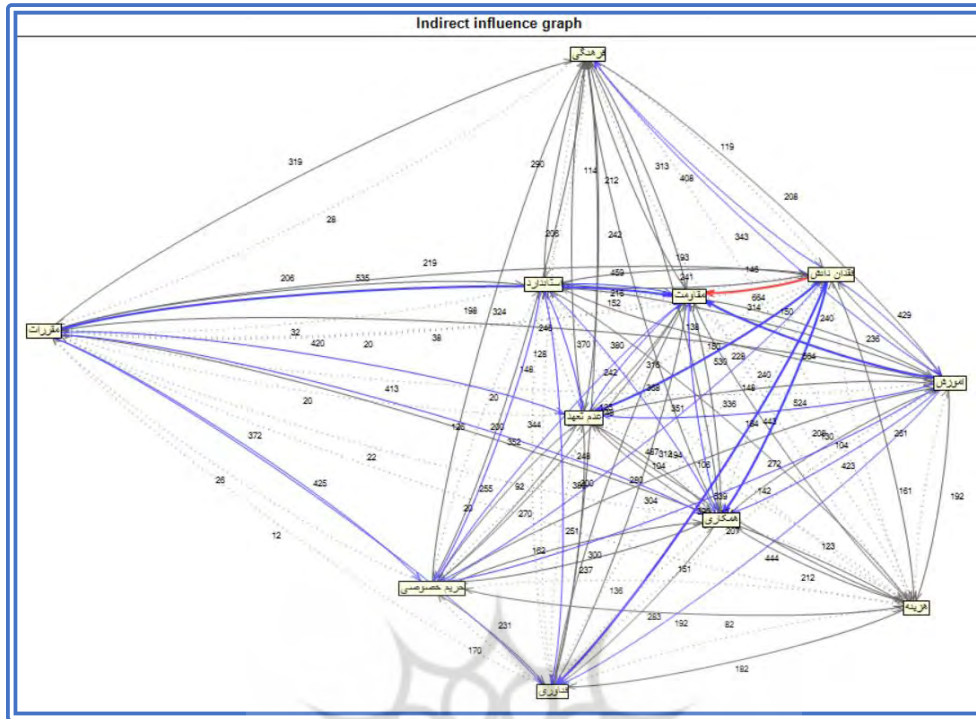


شکل ۵: نقشه پراکنده‌گی موانع روی محور مختصات میک مک

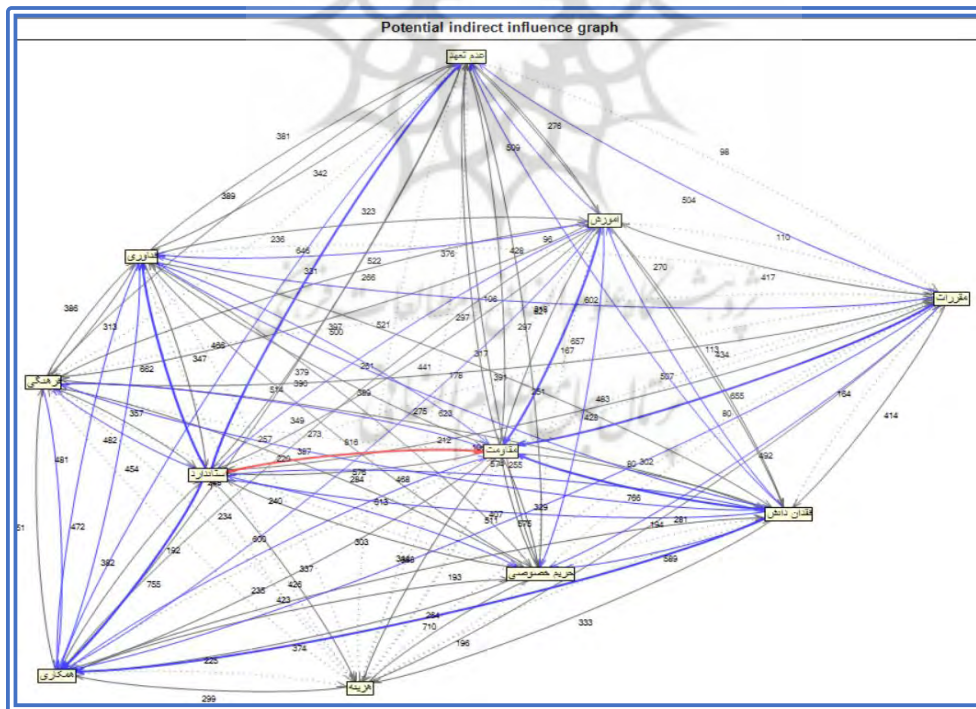
دیاگرام‌های تأثیرات مستقیم و غیرمستقیم موانع

این دیاگرام‌ها توصیف‌کننده روابط مستقیم و غیرمستقیم بین متغیرهای سیستم است که در شکل‌های ۶ تا ۹ نمایش داده شده‌اند.

گردشگری و اوقات فراغت، دوره ۹، شماره پیاپی ۱۷، بهار و تابستان ۱۴۰۳



شکل ۸: دیاگرام ارتباط غیرمستقیم میک مک



شکل ۹: دیاگرام ارتباط غیرمستقیم بالقوه میک مک

در این تحقیق روایی پرسش‌نامه از طریق روایی محتوایی و روایی صوری انجام شد. برای تعیین روایی محتوا، متغیرهای اصلی پرسش‌نامه به‌طور کامل از ادبیات موضوع استخراج شد و با نظرخواهی از کارشناسان حوزه گردشگری، موانع پذیرش بلاکچین انتخاب شدند. برای تعیین روایی صوری، پرسش‌نامه از طریق چند تن از کارشناسان ارزیابی شد و نظر آنان درباره متغیرهای پرسش‌نامه برای تأیید روایی پرسش‌نامه اعمال شد. با توجه به پایایی پرسش‌نامه، برای تعیین پایایی از آزمون مجدد استفاده شد. برای این منظور، پرسش‌نامه‌ها در دو بازه زمانی بین متخصصان و کارشناسان توزیع شد. فهرست نهایی موانع را کارشناسان بررسی و اعلام کردند که نیازی به تغییر در فهرست نیست. همچنین محقق اطمینان حاصل کرده است که کارشناسان از دانش و تخصص کافی درباره موضوع تحقیق برخوردار بوده و داده‌های جمع‌آوری شده از دقت کافی برخوردارند.

بحث

با مطالعه و بررسی ادبیات تحقیق و مقالات مربوط به موضوع تحقیق و مصاحبه با ۲۲ نفر از خبرگانی که درباره موضوع تحقیق آگاهی و دانش کافی داشتند، موانع پذیرش بلاکچین در صنعت گردشگری شناسایی شدند. به‌منظور تأیید و انتخاب موانع نهایی پذیرش بلاکچین در صنعت گردشگری از نظرات خبرگان به روش آزمون t-test استفاده شد. درنهایت، از بین ۲۲ مانع شناسایی شده، ۱۱ مانع به عنوان موانع نهایی انتخاب و در جدول ۱۲ ارائه شدند.

جدول ۱۲: موانع پذیرش نهایی

ردیف	موانع
۱	نابالغی فناوری
۲	چالش‌های همکاری، ارتباط و هماهنگی
۳	فقدان دانش، تخصص و سرمایه انسانی
۴	عدم تعهد و پشتیبانی مدیریت
۵	نگرانی‌های امنیتی و حفظ حریم خصوصی
۶	فقدان استانداردهای
۷	فقدان مقررات دولتی
۸	فقدان آموزش کارکنان و عدم آگاهی مشتریان
۹	تفاوت‌های فرهنگی در بین شرکای زنجیره تأمین
۱۰	مقاومت در برابر تغییر و عدم پذیرش توسط شرکت‌ها
۱۱	هزینه بالای پیاده‌سازی

مهم‌ترین خروجی نرم‌افزار میک مک به‌صورت نمودار «تأثیرگذاری و تأثیرپذیری» متغیرهاست. در این نمودار، که در شکل ۵ نمایش داده شد، قرارگرفتن هر متغیر در هر یک از نواحی نمودار نشان‌دهنده نوع آن متغیر است که در چهار دسته زیر طبقه‌بندی شدند:

معیارهای «هزینه بالای پیاده‌سازی» و «تفاوت‌های فرهنگی در بین شرکای زنجیره تأمین» هم تأثیرگذاری کمی دارند و هم وابستگی کمی به دیگر متغیرها دارند و به‌منزله متغیرهای خودمختار شناخته شده‌اند.

معیارهای «نابالغی فناوری»، «چالش‌های همکاری، ارتباط و هماهنگی»، «تفاوت‌های فرهنگی در بین شرکای زنجیره تأمین»، «عدم تعهد و پشتیبانی مدیریت»، «نگرانی‌های امنیتی و حفظ حریم خصوصی» و «مقاومت در برابر تغییر و عدم پذیرش توسط شرکت‌ها» کمترین تأثیرگذاری و بیشترین وابستگی به دیگر معیارها را دارند و به‌منزله متغیرهای وابسته شناخته شده‌اند.

معیار «فقدان آموزش کارکنان و عدم آگاهی مشتریان» بیشترین تأثیرپذیری یا وابستگی به دیگر متغیرها و نیز بیشترین تأثیرگذاری را بر متغیرهای دیگر دارد و به منزله متغیرهای پیوندی شناخته شده است.

معیارهای «فقدان دانش، تخصص و سرمایه انسانی»، «فقدان استانداردهای» و «فقدان مقررات دولتی» کمترین وابستگی و بیشترین تأثیرگذاری را دارند و به منزله متغیرهای مستقل یا محرک شناخته شده‌اند.

مطالعات درباره موانع پذیرش بلاکچین در صنایع مختلف، تأثیرات یا متغیرهای مختلفی را پیشنهاد می‌کنند. ارول (2022) بیان می‌کند «عدم بلوغ فنی» و «عدم قابلیت همکاری» مهم‌ترین چالش‌های بلاکچین در صنعت گردشگری هستند. نتایج مطالعه کوهی‌زاده و همکاران (2021) نیز نشان می‌دهد که زنجیره تأمین و موانع فناوری مهم‌ترین موانع در بین دانشجویان و کارشناسان صنعت هستند. شارما و همکاران (2021) «عدم مقررات/سیاست دولتی» و «عدم قطعیت بازار» را مهم‌ترین موانع پذیرش در صنعت مهمان‌نوازی و گردشگری بیان کردند. نتایج مطالعه رانا و همکاران (2022) نشان می‌دهد که مهم‌ترین مانع در ساختار سلسله‌مراتبی پذیرش بلاکچین، یعنی پایین‌ترین سطح آن، «فقدان استانداردها» و «عدم اعتبارسنجی» است. یداو و همکاران (2020) اظهار داشتند فقدان مقیاس‌پذیری، مقاومت در برابر تغییر و عدم قابلیت همکاری موانع اصلی پذیرش هستند. دوتا^۱ و همکاران (2020) و حسینی بامکان و همکاران (2021) بیان کردند عدم بلوغ فناوری و عدم قابلیت همکاری، علل یا محرک‌های اصلی پذیرش بلاکچین هستند. یداو و همکاران (2020)، صاحبی و همکاران (2020) و شارما و همکاران (2021) به این نتیجه رسیدند که فقدان مقررات دولتی علت اصلی موانع پذیرش بلاکچین است.

با توجه به این‌که چالش‌های قدرت محرکه بالاتر به راحتی در دیگر چالش‌ها تأثیر می‌گذارند، دولت باید اولویت را برای بهینه‌سازی و رسیدگی به آن‌ها برای اطمینان از پذیرش فناوری بلاکچین در سازمان‌ها قرار دهد (Janssen et al., 2020). معیارهای «فقدان دانش، تخصص و سرمایه انسانی»، «فقدان استانداردهای» و «فقدان مقررات دولتی» به منزله متغیرهای محرک به راحتی در موانع دیگر تأثیر می‌گذارند. دولت‌ها می‌توانند با تشویق نوآوری‌ها و سرمایه‌گذاری در بلاکچین از طریق مقررات و سیاست‌های انعطاف‌پذیر، در مراحل اولیه پیاده‌سازی بلاکچین شرکت کنند (Øines et al., 2017). فقدان مقررات دولتی و یک نهاد نظارتی مرکزی به سایت‌هایی که از بلاکچین استفاده می‌کنند اجازه می‌دهد در برابر سانسور مقاوم باشند (Gainsbury & Blaszczyński, 2017). این درحالی است که برای بلاکچین نیاز به مقررات سختگیرانه‌ای وجود دارد (Chang et al., 2021). مانع مهم دیگر، که باید مورد توجه قرار گیرد، «فقدان دانش، تخصص و سرمایه انسانی» است. باید برای برطرف کردن این مانع، آموزش‌های تخصصی در حوزه بلاکچین در مؤسسات آموزش گردشگری و دانشگاه‌ها ارائه شود.

نتیجه‌گیری

استفاده از فناوری‌های بلاکچین در گردشگری به طور بالقوه می‌تواند ساختار کلی هزینه را کاهش دهد و به نفع گردشگران و ارائه‌دهندگان خدمات مختلف در این بخش باشد. کاهش هزینه‌ها این بخش را تقویت می‌کند و افراد حساس به قیمت را قادر می‌سازد به سفر بپردازند. علاوه بر این، کاهش پردازش دستی و تراکنش‌های کاغذی نیز مفید خواهد بود. بلاکچین می‌تواند تجربه کلی کاربر در بخش گردشگری را با افزایش شفافیت و دسترسی به اطلاعات به روز، کاهش هزینه‌ها و به حداقل رساندن تعداد تراکنش‌ها و نیاز به واسطه افزایش دهد. این فناوری فرصت‌ها را برای کارآفرینان در بخش گردشگری افزایش می‌دهد. اعتماد اعطاشده از طریق بلاکچین، اعتماد کاربران (گردشگران) را در استفاده از خدمات این سرمایه‌گذاری‌های کارآفرینی افزایش می‌دهد و به گسترش بازار گردشگری کمک می‌کند (Balasubramanian, 2022).

هدف اصلی این تحقیق شناسایی و تحلیل ارتباط میان موانع پذیرش بلاکچین در صنعت گردشگری است. مطالعه حاضر با روش میک‌مک یک ساختار کلی از میزان اثرگذاری و اثرپذیری موانع پذیرش ارائه می‌دهد. نتایج مطالعه چارچوبی برای تصمیم‌گیری ارائه می‌کند تا کلیه ذی‌نفعان گردشگری بتوانند با توجه به توانایی و شرایطشان برای غلبه بر موانع تصمیم‌گیری اقدام کنند. این مطالعه با ارائه فهرست موانع پذیرش بلاکچین

1. Dutta

در صنعت گردشگری، به شرکت‌ها و مدیران برای تمرکز بر اولویت‌بندی رفع موانع سازمانشان کمک می‌کند؛ زیرا برطرف کردن این موانع می‌تواند کسب‌وکارشان را رونق بخشد. برای افزایش سطح پذیرش بلاکچین در صنعت گردشگری، نیاز به مطالعات بیشتر با هدف تحلیل و بهبود بلوغ فناوری و قابلیت همکاری است. سازمان‌های گردشگری باید اولویت بالایی برای حل چالش‌های پذیرش بلاکچین قائل شوند. با توجه به وجود موانع پذیرش بلاکچین در صنعت گردشگری، تازمانی که این موانع تا حدودی محقق نشده باشد، ممکن است ذی‌نفعان صنعت گردشگری مشتاق سرمایه‌گذاری هنگفتی روی بلاکچین نباشند. مطالعه حاضر دانش و درک عمیقی درباره موانع تأثیرگذار در پذیرش بلاکچین در صنعت گردشگری ارائه می‌کند. این دانش برای شرکت‌ها و مدیران بسیار ارزشمند خواهد بود؛ زیرا به آن‌ها کمک می‌کند موانع را اولویت‌بندی کنند و به‌طور خاص بر روی موانع تأثیرگذاری که توان رفع کردن آنها را دارند تمرکز کنند. یافته‌های مطالعه نشان داد معیارهای «فقدان دانش، تخصص و سرمایه انسانی»، «فقدان استانداردسازی» و «فقدان مقررات دولتی» که کمترین وابستگی و بیشترین تأثیرگذاری را دارند و به عنوان متغیرهای مستقل یا محرک شناخته شده‌اند. موانع محرک به راحتی می‌توانند روی موانع دیگر نیز تأثیر بگذارند؛ از این رو رسیدگی به این موانع باید در اولویت قرار گیرد.




یافته‌های تحقیق فرایند تصمیم‌گیری را برای سیاست‌گذاران و برنامه‌ریزان خط مشی درگیر در این فرایند تسهیل می‌کند. اولین نتیجه اساسی مطالعه اکتشافی حاضر این است که موانع از طریق علیت و برجستگی بررسی شد. نتایج مطالعه حاضر به سازمان‌ها کمک می‌کند تلاش‌ها و اقدامات خود را برای مدیریت زمان و منابع اولویت‌بندی کنند. همچنین شدت روابط بررسی شده بین موانع می‌تواند دیدگاه‌ها و ادراکات صنعت و کارشناسان دانشگاهی را برای تحلیل روابط بهبود بخشد. این مطالعه موانع پذیرش بلاکچین در صنعت گردشگری را با بررسی و گردآوری ادبیات مرتبط در این زمینه (۲۶ مقاله) و نظرات خبرگان شناسایی و تجزیه و تحلیل کرده است و همچنین دسته‌بندی‌های کاربردی برای آن‌ها ارائه می‌دهد. این دسته‌بندی‌ها درک بهتری از ویژگی‌های «تأثیرگذاری و تأثیرپذیری» یا «نفوذ و وابستگی» موانع پذیرش هنگام توسعه و پیاده‌سازی فناوری بلاکچین ارائه می‌دهند.

محدودیت‌ها و پیشنهادات

محدودیت‌های خاصی برای این پژوهش وجود دارد که فرصت‌های تحقیقاتی زیادی را ایجاد می‌کند. این مطالعه براساس نظرسنجی از تعداد کمی از متخصصان صنعت انجام شده است که افزایش تعداد متخصصان نتایج سودمندی به همراه خواهد داشت. علاوه بر این، با توجه به آن که موضوع بلاکچین یک دانش نوظهور است و هنوز تمامی وجه‌های آن کاملاً شناخته نشده است، ممکن است این پژوهش محدودیت‌هایی از منظر فنی و اجرایی داشته باشد؛ زیرا براساس دانش کنونی فناوری انجام شده است.

به پژوهشگران علاقه‌مند به این حوزه توصیه می‌شود مطالعات مشابهی در بخش‌هایی غیر از صنعت گردشگری، که پذیرش بلاکچین صورت گرفته است، انجام دهند تا مشخص شود چگونه آن صنعت بر چالش‌های پذیرش بلاکچین غلبه کرده است. این عمل ممکن است مزایای قابل توجهی از تسهیل پذیرش فناوری بلاکچین در صنعت گردشگری ارائه دهد. همچنین پیشنهاد می‌شود مدل‌های ارائه شده در این پژوهش را که از نظر آماری بررسی و تحلیل نشده‌اند از طریق روش مدل‌سازی معادلات ساختاری پیاده‌سازی کند. همچنین رابطه میان موانع را از طریق روش‌هایی همچون نقشه شناختی یا پویایی‌های سیستم بررسی و تحلیل کرده و به صورت گرافی از موانع و روابط بین موانع نشان دهند. انجام این پژوهش با یکی از رویکردهای رتبه‌بندی مانند ANP و AHP پیشنهاد می‌شود تا بتوان وزن هرکدام از آن‌ها را به دست آورد.

ORCID:

Mohammad Reza Fathi	 https://orcid.org/0000-0002-7973-9814
Abolfazl Khosravi	 https://orcid.org/0000-0001-6618-1105
Faezeh Esmaeel Beigi	 https://orcid.org/0000-0001-6618-1105

- Abeyratne, S. A., & Monfared, R. P. (2016). Blockchain ready manufacturing supply chain using distributed ledger. *International journal of research in engineering and technology*, 5(9), 1-10.
<https://dspace.lboro.ac.uk/2134/22625>
- Ajzen, I., & Fishbein, M. (1980). Understanding attitudes and predicting social behavior. *Englewood cliffs*.
- Ali, A., Rasoolimanesh, S. M., & Cobanoglu, C. (2020). Technology in tourism and hospitality to achieve sustainable development goals (SDGs). *Journal of Hospitality and Tourism Technology*, 11(2), 177-181.
<https://doi.org/10.1108/JHTT-05-2020-146>
- Alketbi, A., Nasir, Q., & Talib, M. A. (2018, February). Blockchain for government services—Use cases, security benefits and challenges. In *2018 15th Learning and Technology Conference (L&T)* (pp. 112-119). IEEE.
- Al-Saqaf, W., & Seidler, N. (2017). Blockchain technology for social impact: opportunities and challenges ahead. *Journal of Cyber Policy*, 2(3), 338-354. <https://doi.org/10.1080/23738871.2017.1400084>
- Atlam, H. F., Alenezi, A., Alassafi, M. O., & Wills, G. (2018). Blockchain with internet of things: Benefits, challenges, and future directions. *International Journal of Intelligent Systems and Applications*, 10(6), 40-48.
<https://doi.org/10.5815/ijisa.2018.06.05>
- Bag, S., Viktorovich, D. A., Sahu, A. K., & Sahu, A. K. (2020). Barriers to adoption of blockchain technology in green supply chain management. *Journal of Global Operations and Strategic Sourcing*, 14(1), 104-133.
<https://doi.org/10.1108/JGOSS-06-2020-0027>
- Balasubramanian, S., Sethi, J. S., Ajayan, S., & Paris, C. M. (2022). An enabling framework for blockchain in tourism. *Information Technology & Tourism*, 24(2), 165-179. <https://doi.org/10.1007/s40558-022-00229-6>
- Biswas, B., & Gupta, R. (2019). Analysis of barriers to implement blockchain in industry and service sectors. *Computers & Industrial Engineering*, 136, 225–241. <https://doi.org/10.1016/j.cie.2019.07.005>
- Boucher, P., Nascimento, S., & Kritikos, M. (2017). How blockchain technology could change our lives. In: European parliamentary research service, scientific foresight unit, European Parliament, Brussels, pp 1–28
- Kamel Boulos, M. N., Wilson, J. T., & Clauson, K. A. (2018). Geospatial blockchain: promises, challenges, and scenarios in health and healthcare. *International journal of health geographics*, 17, 1-10.
<https://doi.org/10.1186/s12942-018-0144-x>
- Carson, B., Romanelli, G., Walsh, P., & Zhumaev, A. (2018). Blockchain beyond the hype: What is the strategic business value. *McKinsey & Company*, 1, 1-13.
- Carson, B., Romanelli, G., Walsh, P., & Zhumaev, A. (2018). Blockchain beyond the hype: What is the strategic business value. *McKinsey & Company*, 1, 1-13.

- Chen, X., Zhao, S., Qi, J., Jiang, J., Song, H., Wang, C., & Cui, H., On Li, T., Chan, T. H. H., Zhang, F., Luo, X., Wang, S., Zhang, G., & Cui, H. (2022). Efficient and DoS-resistant consensus for permissioned blockchains. *ACM SIGMETRICS Performance Evaluation Review*, 49(3), 61-62.
- Cheung, W., Chang, M. K., & Lai, V. S. (2000). Prediction of Internet and World Wide Web usage at work: a test of an extended Triandis model. *Decision support systems*, 30(1), 83-100. [https://doi.org/10.1016/S0167-9236\(00\)00125-1](https://doi.org/10.1016/S0167-9236(00)00125-1)
- Clohessy, T., Acton, T., & Rogers, N. (2019). Blockchain adoption: Technological, organisational and environmental considerations. *Business Transformation through Blockchain: Volume I*, 47-76. https://doi.org/10.1007/978-3-319-98911-2_2
- Diabat, A., & Govindan, K. (2011). An analysis of the drivers affecting the implementation of green supply chain management. *Resources, conservation and recycling*, 55(6), 659-667. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-98911-2>
- Dinh, T. T. A., Liu, R., Zhang, M., Chen, G., Ooi, B. C., & Wang, J. (2018). Untangling blockchain: A data processing view of blockchain systems. *IEEE transactions on knowledge and data engineering*, 30(7), 1366-1385. <https://doi.org/10.1109/TKDE.2017.2781227>
- Duperrin, J. C., & Godet, M. (1975). SMIC 74—A method for constructing and ranking scenarios. *Futures*, 7(4), 302-312. [https://doi.org/10.1016/0016-3287\(75\)90048-8](https://doi.org/10.1016/0016-3287(75)90048-8)
- Dutta, P., Choi, T. M., Somani, S., & Butala, R. (2020). Blockchain technology in supply chain operations: Applications, challenges and research opportunities. *Transportation research part e: Logistics and transportation review*, 142, 102067. <https://doi.org/10.1016/j.tre.2020.102067>
- Erceg, A., Damoska Sekuloska, J., & Kelić, I. (2020, February). Blockchain in the tourism industry—A review of the situation in Croatia and Macedonia. In *Informatics* (Vol. 7, No. 1, p. 5). MDPI. <https://doi.org/10.3390/informatics7010005>
- Farooque, M., Jain, V., Zhang, A., & Li, Z. (2020). Fuzzy DEMATEL analysis of barriers to Blockchain-based life cycle assessment in China. *Computers & Industrial Engineering*, 147, 106684. <https://doi.org/10.1016/J.CIE.2020.106684>
- Filimonau, V., & Naumova, E. (2020). The blockchain technology and the scope of its application in hospitality operations. *International Journal of Hospitality Management*, 87, 102383.
- Francisco, K., & Swanson, D. (2018). The supply chain has no clothes: Technology adoption of blockchain for supply chain transparency. *Logistics*, 2(1), 2. <https://doi.org/10.3390/logistics2010002>
- Godet, M. (1979). *The crisis in forecasting and the emergence of the prospective approach*. In: *With case studies in energy and air transport*. Pergamon Press, New York, CRID: 1130000797452770688

- Godet, M., & Adam, G. (2006). *Creating Futures Scenario Planning as a Strategic Management Tool*. First Pupilished.
- Helliar, C. V., Crawford, L., Rocca, L., Teodori, C., & Veneziani, M. (2020). Permissionless and permissioned blockchain diffusion. *International Journal of Information Management*, 54, 102136.
<https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2020.102136>
- Bamakan, S. M. H., Moghaddam, S. G., & Manshadi, S. D. (2021). Blockchain-enabled pharmaceutical cold chain: Applications, key challenges, and future trends. *Journal of Cleaner Production*, 302, 127021.
<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.127021>
- Huo, R., Zeng, S., Wang, Z., Shang, J., Chen, W., Huang, T., Yu, R. & Liu, Y. (2022). A comprehensive survey on blockchain in industrial internet of things: Motivations, research progresses, and future challenges. *IEEE Communications Surveys & Tutorials*, 24(1), 88-122.
- Irannezhad, E., & Mahadevan, R. (2021). Is blockchain tourism's new hope?. *Journal of Hospitality and Tourism Technology*, 12(1), 85-96.
- Erol, I., Neuhofer, I. O., Dogru, T., Oztel, A., Searcy, C., & Yorulmaz, A. C. (2022). Improving sustainability in the tourism industry through blockchain technology: Challenges and opportunities. *Tourism Management*, 93, 104628. <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2022.104628>
- 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. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2019.08.012>
- Kavyashree, M. K., & Mudassir, Z. (2021, August). Security enhancement of IIOT with permissioned blockchain and cloud computing. In *2021 International Conference on Recent Trends on Electronics, Information, Communication & Technology (RTEICT)* (pp. 117-121).
<https://doi.org/10.1109/RTEICT52294.2021.9573678> IEEE.
- Kim, H. W., Chan, H. C., & Gupta, S. (2007). Value-based adoption of mobile internet: an empirical investigation. *Decision support systems*, 43(1), 111-126. <https://doi.org/10.1016/j.dss.2005.05.009>
- Kizildag, M., Dogru, T., Zhang, T. C., Mody, M. A., Altin, M., Ozturk, A. B., & Ozdemir, O. (2019). Blockchain: a paradigm shift in business practices. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 32(3), 953-975.
- Kouhizadeh, M., Saberi, S., & Sarkis, J. (2021). Blockchain technology and the sustainable supply chain: Theoretically exploring adoption barriers. *International journal of production economics*, 231, 107831.
<https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2020.107831>

- Kwok, A. O. J., & Koh, S. G. M. (2019). Is blockchain technology a watershed for tourism development?. *Current Issues in Tourism*, 22(20), 2447–2452. <https://doi.org/10.1080/13683500.2018.1513460>
- Leng, J., Zhou, M., Zhao, J. L., Huang, Y., & Bian, Y. (2020). Blockchain security: A survey of techniques and research directions. *IEEE Transactions on Services Computing*, 15(4), 2490-2510. <https://doi.org/10.1109/TSC.2020.3038641>
- Mangla, S. K., Luthra, S., Mishra, N., Singh, A., Rana, N. P., Dora, M., & Dwivedi, Y. (2018). Barriers to effective circular supply chain management in a developing country context. *Production Planning & Control*, 29(6), 551-569. <https://doi.org/10.1080/09537287.2018.1449265>
- Mangla, S., Madaan, J., & Chan, F. T. (2013). Analysis of flexible decision strategies for sustainability-focused green product recovery system. *International Journal of Production Research*, 51(11), 3428-3442. <https://doi.org/10.1080/00207543.2013.774493>
- Melkić, S., & Čavlek, N. (2020). The impact of blockchain technology on tourism intermediation. *Tourism: an international interdisciplinary journal*, 68(2), 130-143. <https://doi.org/10.37741/t.68.2.2>
- Mending, J., Weber, I., Aalst, W. V. D., Brocke, J. V., Cabanillas, C., Daniel, F., Dbois, S., Ciccio, C.D., Dumas, M., & Gal, A. (2018). Blockchains for business process management-challenges and opportunities. *ACM Transactions on Management Information Systems (TMIS)*, 9(1), 1-16. <https://doi.org/10.1145/3183367>
- Mougayar, W. (2016). *The business blockchain: promise, practice, and application of the next Internet technology*. John Wiley & Sons.
- Nakamoto, S., & Bitcoin, A. (2008). A peer-to-peer electronic cash system. *Bitcoin.–URL: https://bitcoin.org/bitcoin.pdf*, 4(2), 15.
- Nam, K., Dutt, C. S., Chathoth, P., & Khan, M. S. (2021). Blockchain technology for smart city and smart tourism: latest trends and challenges. *Asia Pacific Journal of Tourism Research*, 26(4), 454-468. <https://doi.org/10.1080/10941665.2019.1585376>
- Ølnes, S., Ubacht, J., & Janssen, M. (2017). Blockchain in government: Benefits and implications of distributed ledger technology for information sharing. *Government information quarterly*, 34(3), 355-364. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2017.09.007>
- Önder, I., & Gunter, U. (2022). Blockchain: Is it the future for the tourism and hospitality industry?. *Tourism Economics*, 28(2), 291-299. <https://doi.org/10.1177/1354816620961707>
- Önder, I., & Treiblmaier, H. (2018). Blockchain and tourism: Three research propositions. *Annals of Tourism Research*, 72(C), 180-182. <https://doi.org/10.1016/j.annals.2018.03.005>
- Ozdemir, A. I., Ar, I. M., & Erol, I. (2020). Assessment of blockchain applications in travel and tourism industry. *Quality & Quantity*, 54, 1549-1563. <https://doi.org/10.1007/s11135-019-00901-w>

- Pilkington, M. (2016). Blockchain technology: principles and applications. In *Research handbook on digital transformations* (pp. 225-253). Edward Elgar Publishing. <https://doi.org/10.4337/9781784717766.00019>
- Huo, R., Zeng, S., Wang, Z., Shang, J., Chen, W., Huang, T., Wang, S., Yu, F.R. & Liu, Y. (2022). A comprehensive survey on blockchain in industrial internet of things: Motivations, research progresses, and future challenges. *IEEE Communications Surveys & Tutorials*, 24(1), 88-122.
- Nakamoto, S., & Bitcoin, A. (2008). A peer-to-peer electronic cash system. *Bitcoin*.—URL: <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>, 4(2), 15.
- <https://doi.org/10.1109/COMST.2022.3141490>
- Rana, N. P., Dwivedi, Y. K., & Hughes, D. L. (2022). Analysis of challenges for blockchain adoption within the Indian public sector: An interpretive structural modelling approach. *Information Technology & People*. <https://doi.org/10.1108/ITP-07-2020-0460>
- Rana, R. L., Tricase, C., & De Cesare, L. (2021). Blockchain technology for a sustainable agri-food supply chain. *British Food Journal*, 123(11), 3471-3485.
- Rana, R. L., Adamashvili, N., & Tricase, C. (2022). The impact of blockchain technology adoption on tourism industry: a systematic literature review. *Sustainability*, 14(12), 7383.
- Rashideh, W. (2020). Blockchain technology framework: Current and future perspectives for the tourism industry. *Tourism Management*, 80, 104125. <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2020.104125>
- Reyna, A., Martín, C., Chen, J., Soler, E., & Díaz, M. (2018). On blockchain and its integration with IoT. Challenges and opportunities. *Future generation computer systems*, 88, 173-190. <https://doi.org/10.1016/j.future.2018.05.046>
- Rogers, E.M. (1962). *Diffusion of innovations*. New York: Free Press.
- Sage, Wickham, Boyce, Gornall, & Toulson. (1994, October). Estimating performance limits for an intelligent scene monitoring system (ISM) as a perimeter intrusion detection system (PIDS). In *1994 Proceedings of IEEE International Carnahan Conference on Security Technology* (pp. 98-103). <https://doi.org/10.1109/CCST.1994.363787> IEEE.
- Sajjad, A., Eweje, G., & Tappin, D. (2015). Sustainable supply chain management: motivators and barriers. *Business Strategy and the Environment*, 24(7), 643-655. <https://doi.org/10.1002/bse.1898>
- Saheb, T., & Mamaghani, F. H. (2021). Exploring the barriers and organizational values of blockchain adoption in the banking industry. *The Journal of High Technology Management Research*, 32(2), Article 100417. <https://doi.org/10.1016/J.HITECH.2021.100417>
- Sahebi, I. G., Masoomi, B., & Ghorbani, S. (2020). Expert oriented approach for analyzing the blockchain adoption barriers in humanitarian supply chain. *Technology in Society*, 63, 101427. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2020.101427>

- Sanka, A. I., & Cheung, R. C. (2021). A systematic review of blockchain scalability: Issues, solutions, analysis and future research. *Journal of Network and Computer Applications*, 195, 103232.
<https://doi.org/10.1016/j.jnca.2021.103232>
- Sharma, M., Sehrawat, R., Daim, T., & Shaygan, A. (2021). Technology assessment: Enabling Blockchain in hospitality and tourism sectors. *Technological Forecasting and Social Change*, 169, 120810.
<https://doi.org/10.1016/j.techfore.2021.120810>
- Sun, H., & Zhang, P. (2006). The role of moderating factors in user technology acceptance. *International journal of human-computer studies*, 64(2), 53-78. <https://doi.org/10.1016/j.ijhcs.2005.04.013>
- Sydow, A., Sunny, S. A., & Coffman, C. D. (2020). Leveraging blockchain's potential—The paradox of centrally legitimate, decentralized solutions to institutional challenges in Kenya. *Journal of Business Venturing Insights*, 14, e00170. <https://doi.org/10.1016/J.JBVI.2020.E00170>
- Tao, F., Zhang, Y., Cheng, Y., Ren, J., Wang, D., Qi, Q., & Li, P. (2022). Digital twin and blockchain enhanced smart manufacturing service collaboration and management. *Journal of Manufacturing Systems*, 62, 903-914.
<https://doi.org/10.1016/j.jmsy.2020.11.008>
- Thees, H., Erschbamer, G., & Pechlaner, H. (2020). The application of blockchain in tourism: use cases in the tourism value system. *European Journal of Tourism Research*, 26, 2602-2602.
- Toufaily, E., Zalan, T., & Dhaou, S. B. (2021). A framework of blockchain technology adoption: An investigation of challenges and expected value. *Information & Management*, 58(3), Article 103444.
<https://doi.org/10.1016/J.IM.2021.103444>
- Treiblmaier, H. (2019). Toward more rigorous blockchain research: Recommendations for writing blockchain case studies. *Front Blockchain*, 2(3), 1–15. <https://doi.org/10.3389/fbloc.2019.00003>
- Tyan, I., Yagüe, M. I., & Guevara-Plaza, A. (2021). Blockchain technology's potential for sustainable tourism. In *Information and Communication Technologies in Tourism 2021: Proceedings of the ENTER 2021 eTourism Conference, January 19–22, 2021* (pp. 17-29). Springer International Publishing.
https://doi.org/10.1007/978-3-030-65785-7_2
- Wörndl, W., Koo, C., & Stienmetz, J. L. (Eds.). (2021). *Information and Communication Technologies in Tourism 2021: Proceedings of the ENTER 2021 eTourism Conference, January 19–22, 2021*. Springer Nature.
- Urquhart, A. (2016). The inefficiency of Bitcoin. *Economics Letters*, 148, 80-82.
- Veloso, B., Leal, F., Malheiro, B., & Moreira, F. (2019). Distributed trust & reputation models using blockchain technologies for tourism crowdsourcing platforms. *Procedia computer science*, 160, 457-460.

- Wang, Y., Han, J. H., & Beynon-Davies, P. (2019). Understanding blockchain technology for future supply chains: a systematic literature review and research agenda. *Supply Chain Management: An International Journal*, 24(1), 62-84. <https://doi.org/10.1108/SCM-03-2018-0148>
- Willie, P. (2019). Can all sectors of the hospitality and tourism industry be influenced by the innovation of blockchain technology?. *Worldwide Hospitality and Tourism Themes*, 11(2), 112-120. <https://doi.org/10.1108/WHATT-11-2018-0077>
- Yadav, V. S., Singh, A. R., Raut, R. D., & Govindarajan, U. H. (2020). Blockchain technology adoption barriers in the Indian agricultural supply chain: an integrated approach. *Resources, conservation and recycling*, 161, 104877. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2020.104877>
- Yildizbasi, A. (2021). Blockchain and renewable energy: Integration challenges in circular economy era. *Renewable Energy*, 176, 183-197. <https://doi.org/10.1016/J.RENENE.2021.05.053>
- Yu, L., & Duverger, P. (2019). Tourism and economics: Technologically enabled transactions. *The future of tourism: Innovation and sustainability*, 71-91. https://doi.org/10.1007/978-3-319-89941-1_4
- Zhao, G., Liu, S., Lopez, C., Lu, H., Elgueta, S., Chen, H., & Boshkoska, B. M. (2019). Blockchain technology in agri-food value chain management: A synthesis of applications, challenges and future research directions. *Computers in industry*, 109, 83-99. <https://doi.org/10.1016/j.compind.2019.04.002>
- Zheng, Z., Xie, S., Dai, H. N., Chen, X., & Wang, H. (2018). Blockchain challenges and opportunities: A survey. *International journal of web and grid services*, 14(4), 352-375. <https://doi.org/10.1504/IJWGS.2018.10016848>
- Zheng, Z., Xie, S., Dai, H., Chen, X., & Wang, H. (2017, June). An overview of blockchain technology: Architecture, consensus, and future trends. In *2017 IEEE international congress on big data (BigData congress)* (pp. 557-564). <https://doi.org/10.1109/BigDataCongress.2017.85> Ieee
- Zhou, Y., Soh, Y. S., Loh, H. S., & Yuen, K. F. (2020). The key challenges and critical success factors of blockchain implementation: Policy implications for Singapore's maritime industry. *Marine policy*, 122, 104265. <https://doi.org/10.1016/J.MARPOL.2020.104265>

COPYRIGHTS

©2024 by the authors. Published by University of Science and Culture. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

