



Research Paper  

The Application of Blockchain Technology in the Future of Iran's Sports Industry

Mehdi Salimi^{1*} , Mosayeb Mirhosseini² , Amir Hossein Labbaf² 

Received: Mar 14, 2025

Revised: Apr 25, 2025

Accepted: Apr 25, 2025

ABSTRACT

Objective: This study analyzes the effects of blockchain technology on the future of Iran's sports industry.

Methodology: This research is applied and uses a mixed-methods (qualitative-quantitative) approach. In the qualitative phase, thematic analysis and the Glaser approach were used to extract concepts and patterns, and the data were analyzed through open and axial coding. In the quantitative phase, the structural equation model was analyzed using SmartPLS version 4 software. The statistical population in the qualitative phase consisted of 23 experts and specialists who were selected using purposive and snowball sampling methods. In the quantitative phase, 272 stakeholders from sports clubs responded to the questionnaire, and the reliability and validity of the proposed models were evaluated using various methods.

Results: In the qualitative phase, eight main categories were identified from the analysis of interviews, including facilitation of communications, cost reduction, innovation in revenue generation, data transparency and security, and enhancement of fan experience. In the quantitative phase, the structural model was confirmed using structural equation modeling, and the factor loading coefficients indicated that the model has a good fit. This research confirmed the effects of blockchain in improving contract management, developing trust, and exploiting economic benefits in Iran's sports industry.

Conclusion: Blockchain can create fundamental and sustainable transformations in Iran's sports industry. This research shows that the convergence of blockchain and sports, especially in the financial, managerial, and fan interaction areas, will lead to the formation of a new era full of development and innovation opportunities in this industry.

Keywords: Data Security; Decentralized Technology; Fan Engagement; Financial Transparency; Smart Contracts.

1. Associated Professor in Sport Management, Department of Motor Behavior and Sport Management, Faculty of Sports Sciences, University of Isfahan, Isfahan, Iran. (**Corresponding author**)
2. Ph.D Student in Sport Management, Department of Motor Behavior and Sport Management, Faculty of Sports Sciences, University of Isfahan, Isfahan, Iran.

* Corresponding author's e-mail address: m.salimi@spr.ui.ac.ir

Cite this article: Salimi, M., Mirhosseini, M., & Labbaf, A.H. (2026). *The Application of Blockchain Technology in the Future of Iran's Sports Industry*. *Journal of Sport Management and Development*, 15(2), 1-24.

DOI: <https://doi.org/JSMD.2025.30108.2968>





Extended Abstract

Introduction and State of Problem

The rapid advancement of digital technologies has transformed various industries, including sports (Fesanghari et al., 2023; Mirzamani & Shafiei, 2023). Blockchain technology, with its decentralized, secure, and transparent nature, has emerged as a revolutionary tool in finance, healthcare, and supply chain management. Recently, it has gained traction in the sports industry for enhancing data security, financial transparency, and fan engagement (Demirci, 2024). Despite its potential, blockchain adoption in Iran's sports sector is still in its early stages. Key challenges include regulatory uncertainty, technological infrastructure, and lack of awareness among sports managers. This study aims to analyze the effects of blockchain on the future of Iran's sports industry by identifying key influencing factors and expected outcomes. Understanding these effects can help policymakers, sports managers, and stakeholders harness blockchain's potential to optimize operations, build trust, and create innovative revenue streams.

Methodology

This research employs a mixed-methods approach (qualitative-quantitative). The qualitative phase involved thematic analysis using Glaser's grounded theory approach. Open and axial coding were performed to extract patterns from expert interviews. A total of 23 specialists and sports industry professionals were selected through purposive and snowball sampling.

In the quantitative phase, a structured questionnaire was designed based on qualitative findings and distributed among 272 stakeholders from sports clubs. Structural Equation Modeling (SEM) was conducted using SmartPLS 4 to validate the conceptual model.

Reliability and validity assessments:

- Cronbach's alpha and Composite Reliability (CR) ensured internal consistency.
- Average Variance Extracted (AVE) assessed convergent validity.
- R^2 and Q^2 values confirmed the model's predictive power.

The study adheres to ethical research protocols, including informed consent, confidentiality, and voluntary participation.

Results

Findings from the qualitative phase revealed five main influencing factors shaping blockchain adoption in Iranian sports:

1. Communication facilitation – Decentralized communication among stakeholders.
2. Cost reduction – Eliminating intermediaries and automating processes.
3. Innovation in revenue generation – Introduction of fan tokens, NFTs, and smart contracts.
4. Data security and transparency – Immutable records improving financial integrity.
5. Enhanced fan experience – Personalized interactions through blockchain-based loyalty programs.

In the quantitative phase, SEM results confirmed the model's strong fit, with significant factor loadings above 0.4. The Cronbach's alpha exceeded 0.7, ensuring reliability, while R^2 and Q^2 values validated the model's predictive power.



Blockchain's major outcomes include:

1. Trust development – Increased confidence in financial transactions and governance.
2. Improved contract management – Automated enforcement and reduced disputes.
3. Economic benefits – New investment opportunities and financial efficiency.

Discussion and Conclusion

Blockchain technology has the potential to redefine Iran's sports industry by improving operational efficiency, transparency, and financial management (Mirzamani & Shafiei, 2023). The study underscores the strategic value of blockchain in sports, particularly in smart contracts, ticketing, sponsorships, and fan engagement. However, challenges such as regulatory barriers, technological literacy, and infrastructure limitations must be addressed. Future research should focus on practical case studies, legal frameworks, and comparative analyses to enhance blockchain implementation in sports. The study provides valuable insights for sports organizations, policymakers, and investors to capitalize on blockchain's transformative potential.

Originality/Value

Blockchain technology, with its unique features such as increasing transparency, unparalleled security in data recording, and the provision of a platform for financial and interactive innovations, has the capacity to implement a novel and transformative structure in the Iranian sports industry. This research indicates that the integration of blockchain in various sectors of the country's sports, particularly in organizing financial affairs and economic exchanges, optimizing management processes related to contracts and assets, and creating new and attractive channels for communication and value creation for fans, can mark the beginning of a new era of growth and prosperity relying on modern technologies in this field.

Research Limitations/Implications

One of the limitations of this research is the novelty of blockchain technology in the Iranian sports industry, which has resulted in limited scientific and research resources available in this area. This has made a deeper investigation of some practical aspects of this technology challenging. Furthermore, the scarcity of practical examples and implemented blockchain projects in the Iranian sports industry has created difficulties in examining the real impacts of this technology. Additionally, the rapid changes in digital technologies and related regulations may affect the research findings, such that some findings may be subject to change in the future.

The findings of this study offer several practical and theoretical implications for sports organizations, policymakers, and researchers:

- For Sports Organizations: Blockchain can enhance financial transparency, contract management, and fan engagement. Clubs and federations can leverage smart contracts to automate payments and agreements, NFTs and fan tokens to boost revenues, and secure ticketing systems to eliminate fraud.
- For Policymakers: The adoption of blockchain in Iran's sports industry requires clear regulatory frameworks. Establishing legal guidelines for blockchain-based transactions, cryptocurrency payments, and data security policies can accelerate the safe and structured implementation of this technology.
- For Researchers: Given the nascent stage of blockchain adoption in Iranian sports, future research should explore comparative case studies, longitudinal impacts of blockchain on sports organizations, and its integration with AI and IoT for data-driven decision-making.

By addressing these aspects, blockchain can play a transformative role in the sports industry, fostering trust, efficiency, and innovation.



Ethical Considerations

Compliance with ethical guidelines

This study adhered to all ethical research guidelines. Participants were fully informed about the research objectives, and their written consent was obtained before data collection. Confidentiality and anonymity of participants were strictly maintained, and all collected data were used solely for research purposes.

Declaration of Generative AI and AI-assisted technologies in the writing process

In this research received no use the AI and AI-assisted technologies.

Funding

This research received no financial support from any funding agency, institution, or organization. All expenses were covered by the authors.

Authors' contribution

All authors equally contributed to the conceptualization, methodology, data collection, analysis, and writing of the manuscript.

Conflict of interest

The authors declare no conflicts of interest regarding the publication of this study.

Acknowledgments

The authors express their gratitude to all participants, including sports industry professionals and experts, for their valuable contributions to this research.

References

- DEMİRCİ, N. (2024). Sports Industry & Blockchain Technology. *Journal of Sport Industry & Blockchain Technology*, 1(1), 57-61. [<https://doi.org/10.5281/zenodo.12599715>]
- Fesanghari, J., Norouzi Seyed Hossini, R., Saffari, M., & Kozechian, H. (2023). Application of new technologies in the development of recreational sports: what are advance factors and Motivations? *Journal of Sport Management and Development*, 12(1), 203-235. [<https://doi.org/10.22124/JSMD.2021.18455.2488>] [In Persian]
- Mirzamani, S.Z., & Shafiei, S. (2023). Designing model for applying new technologies to the performance of Iranian football clubs. *Journal of Sport Management and Development*, 12(4), 91-117. [<https://doi.org/10.22124/JSMD.2024.25885.2854>] [In Persian]



کاربرد فناوری بلاکچین در آینده صنعت ورزش ایران

مهدی سلیمی^۱، مصیب میرحسینی^۲، امیرحسین لباف^۲

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۰۲/۰۵

تاریخ بازنگری: ۱۴۰۴/۰۲/۰۵

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۱۲/۲۴

چکیده

هدف: پژوهش حاضر به تحلیل اثرات فناوری بلاکچین بر آینده صنعت ورزش ایران پرداخته است.

روش‌شناسی: پژوهش حاضر از نوع کاربردی و با استفاده از روش آمیخته (کیفی-کمی) انجام شده است. در بخش کیفی، از تحلیل مضمون و رویکرد گلایزر برای استخراج مفاهیم و الگوها استفاده شد و داده‌ها با کدگذاری باز و محوری تحلیل شد. در بخش کمی، مدل معادلات ساختاری با استفاده از نرم‌افزار SmartPLS نسخه ۴ تحلیل شد. جامعه آماری در بخش کیفی ۲۳ نفر از متخصصان و صاحب‌نظران بودند که از روش نمونه‌گیری هدفمند و گلوله‌برفی استفاده شد. در بخش کمی، ۲۷۲ نفر از دست‌اندرکاران باشگاه‌های ورزشی به پرسشنامه پاسخ دادند و پایایی و روایی مدل‌های پیشنهادی با روش‌های مختلف ارزیابی شد.

یافته‌ها: در بخش کیفی از تحلیل مصاحبه‌ها، هشت مقوله اصلی شناسایی شد که شامل تسهیل در ارتباطات، کاهش هزینه‌ها، نوآوری در درآمدزایی، شفافیت و امنیت داده‌ها، و ارتقای تجربه هواداران بودند. در بخش کمی، مدل ساختاری با استفاده از تحلیل معادلات ساختاری تأیید شد و ضرایب بارهای عاملی نشان داد که مدل از برازش مناسبی برخوردار است. این پژوهش اثرات بلاکچین را در بهبود مدیریت قراردادها، توسعه اعتماد، و بهره‌برداری از مزایای اقتصادی در صنعت ورزش ایران تأیید کرد.

نتیجه‌گیری: بلاکچین با ویژگی‌هایی همچون شفافیت، امنیت و نوآوری می‌تواند تحولات اساسی و پایداری در صنعت ورزش ایران به وجود آورد. این پژوهش نشان می‌دهد، همگرایی بلاکچین و ورزش به‌ویژه در حوزه‌های مالی، مدیریتی و تعاملات با هواداران، موجب شکل‌گیری دورانی نوین و پر از فرصت‌های توسعه و نوآوری در این صنعت خواهد شد.

واژه‌های کلیدی: امنیت داده‌ها، تعامل هواداران، شفافیت مالی، فناوری غیرمتمرکز، قراردادهای هوشمند

۱. دانشیار مدیریت ورزش، گروه رفتار حرکتی و مدیریت ورزشی، دانشکده علوم ورزشی، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران. (نویسنده مسئول)
۲. دانشجوی دکتری مدیریت ورزش، گروه رفتار حرکتی و مدیریت ورزشی، دانشکده علوم ورزشی، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران.

* نشانی الکترونیک نویسنده مسئول: m.salimi@spr.ui.ac.ir

استناد: سلیمی، مهدی؛ میرحسینی، مصیب و لباف، امیرحسین. (۱۴۰۵). کاربرد فناوری بلاکچین در آینده صنعت ورزش ایران. مدیریت و توسعه ورزش، ۱۵(۲)، ۱-۲۴.

DOI: <https://doi.org/JSMD.2025.30108.2968>

نوآوری پژوهش و پیام کلی

فناوری بلاکچین با ویژگی‌های منحصربه‌فرد مانند شفافیت فزاینده، امنیت بی‌نظیر در ثبت داده‌ها و بسترسازی برای نوآوری‌های مالی و تعاملی، این ظرفیت را دارد که ساختاری نوین و تحول‌آفرین در صنعت ورزش ایران پیاده‌سازی نماید. این پژوهش نشان می‌دهد که ادغام بلاکچین در بخش‌های گوناگون ورزش کشور، به ویژه در ساماندهی امور مالی و تبادلات اقتصادی، بهینه‌سازی فرآیندهای مدیریتی مرتبط با قراردادها و دارایی‌ها، و ایجاد کانال‌های نوین و جذاب برای ارتباط و ارزش‌آفرینی برای هواداران، می‌تواند سرآغاز یک دوره جدید از رشد و شکوفایی با تکیه بر فناوری‌های نوین در این عرصه باشد.





مقدمه

در سال‌های اخیر، پیشرفت‌های فناورانه نقش چشمگیری در تحول صنایع مختلف ایفا کرده‌اند (فسنقری و همکاران، ۲۰۲۳؛ میرزمانی و شفیعی، ۲۰۲۳). ظهور فناوری‌های نوین، مدل‌ها و شیوه‌های سنتی را به چالش کشیده و فرصت‌های جدیدی را برای بهبود شفافیت، کارایی و امنیت فرآیندها فراهم آورده است. این تحولات نه تنها در حوزه‌های اقتصادی و مالی بلکه در بخش‌های اجتماعی و ورزشی نیز تأثیرات قابل توجهی داشته‌اند، به گونه‌ای که سازمان‌ها و نهادهای مختلف به دنبال بهره‌گیری از نوآوری‌های فناورانه برای بهینه‌سازی عملکرد و افزایش تعامل با ذی‌نفعان خود هستند (مجبی‌نژاد و همکاران، ۲۰۲۴). یکی از این فناوری‌های تأثیرگذار، بلاکچین است که با قابلیت‌های منحصر به فرد خود، مسیر جدیدی را در زمینه ذخیره‌سازی داده‌ها، امنیت اطلاعات و شفافیت تراکنش‌ها ایجاد کرده است. بلاکچین از سال ۲۰۱۸ به آرامی در زندگی مردم وارد شد و در صنایع مختلف جای خود را باز کرد. در سال‌های اخیر، با توسعه پیوسته فناوری بلاکچین و رونق ارز دیجیتال، صنایع مختلف آزمون‌های گسترده‌ای را در ارتباط با کاربرد فناوری بلاکچین در صنعت خود انجام داده‌اند (زرین و همکاران، ۲۰۲۱).

بلاکچین در واقع یک پایگاه داده غیرمتمرکز است که دارای یک الگوی جدید از فناوری رایانه مانند ذخیره‌سازی داده‌های توزیع شده، حالت انتقال هم‌تا به هم‌تا^۱ مکانیزم اجماع و الگوریتم‌های رمزنگاری می‌باشد. به طور کلی، بلاک چین یک دفتر مشترک و غیرقابل تغییر است که می‌تواند تاریخچه تمام تراکنش‌ها را در یک شبکه ثبت کند (جین^۲ و همکاران، ۲۰۲۱). منافع اقتصادی و اجتماعی رو به رشد صنعت فناوری بلاکچین باعث شده تا کشورهای مختلف تمرکز مطالعات اطلاعاتی خود را به فناوری بلاکچین منتقل کنند. اگرچه پژوهش‌ها در چین نشان می‌دهد که نقش‌های شروع دیر هنگام و ضعف اولیه نسبت به سطح پیشرفته پژوهش‌های فناوری بلاکچین در سراسر جهان وجود دارد، اما چین همواره نسبت به فناوری بلاکچین نگرش مثبت و روشنی داشته است (وانگ^۳، ۲۰۲۲).

بلاکچین از طریق ثبت دائمی هر تراکنش، کاهش تأخیر زمانی و هزینه‌ها و کاهش خطاهای انسانی، دارای ارزش‌های کاربردی مهمی مثل غیرقابل تغییر بودن، قابلیت ردیابی، حفظ اجماع چندجانبه، غیرمتمرکز بودن، باز بودن و شفافیت، یکپارچگی وضعیت و وابستگی قوی به رمزنگاری است (گلبوا^۴ و همکاران، ۲۰۲۲). فناوری بلاکچین به عنوان یک نوآوری معکوس محسوب می‌شود؛ به این مفهوم که بدون نیاز به واسطه‌های مرکزی باعث ظهور فناوری‌ها و صنایع جدید در مقیاس جهانی خواهد شد. انواع پلتفرم‌ها و شرکت‌ها که به تدریج سیستم کسب و کارهای موجود را جایگزین می‌کنند، دوره دیگری از حوزه نوآوری هستند که خدمات بلاکچین را ارائه می‌دهند و سبب شتاب در فرآیند شکل‌گیری مقیاس‌های صنعتی می‌شوند. ارز دیجیتال دیگر فقط به عنوان نماد فناوری بلاکچین نخواهد بود و نتیجه نهایی بلاکچین این است که ارز دیجیتال باید به هر صنعتی وارد شود (جین و همکاران، ۲۰۲۱). بسیاری از بانک‌ها، شرکت‌های اینترنتی، شرکت‌های بیمه و حتی دولت‌ها جهت بهبود امنیت، مقیاس‌پذیری و کارایی خدمات خود به استفاده و گسترش فناوری بلاکچین دست زده‌اند. محققین با بررسی عملکردهای مختلف بلاکچین در صنعت بیمه، روند رسیدگی به مطالبات و تسویه حساب را کاهش دادند و بیان داشتند که قراردادهای هوشمند بلاکچینی موجب می‌شود که هر درخواست بدون نیاز به تعامل انسانی قابل حل باشد (تریودی و مالیک^۵، ۲۰۲۲). بلاکچین امکان صحت

¹ Blockchain

² Zarrin

³ P2P

⁴ Jin

⁵ Wang

⁶ Glebova

⁷ Trivedi & Malik



اطلاعات مالی را فراهم می‌آورد، چون هر تراکنش در بلاکچین ثبت شده و به راحتی قابل ردیابی است، که این امر به کاهش تقلب و اشتباهات کمک می‌کند. با استفاده از بلاکچین نیاز به واسطه‌ها کاهش می‌یابد و هزینه‌های مرتبط با واسطه‌ها نیز کاهش می‌یابد. حساب‌برسان به راحتی به داده‌ها دسترسی داشته و تراکنش‌ها را بررسی می‌کنند. این شفافیت به آن‌ها امکان می‌دهد تا فرآیندهای حسابرسی را سریع‌تر و دقیق‌تر انجام دهند. علاوه بر این فناوری بلاکچین با قابلیت ردیابی دقیق تراکنش‌ها، امکان کشف زود هنگام تقلبات مالی را فراهم می‌کند. در نتیجه، بلاکچین ظرفیت بالایی برای تحول در سیستم‌های مالی و حسابرسی دارد (برندر^۱ و همکاران، ۲۰۲۴).

توسعه فناوری بلاکچین به سه جهت اصلی تقسیم می‌شود: پرداخت‌های ارز دیجیتال، مدیریت دارایی‌های مالی و کاربردهای گسترده. در زمینه پرداخت‌های ارز دیجیتال، سایتو و ایومورا^۲ (۲۰۱۹) باور داشتند که فناوری بلاکچین قابلیت ایجاد یک مدل تراکنش انتقال ارز جدید را بدون ضمانت‌های اعتباری شخص ثالث دارد. در زمینه مدیریت دارایی‌های مالی، کوله^۳ و همکاران (۲۰۲۱) گزارش دادند که یک نوع جدید بازار مالی می‌تواند با استفاده از فناوری بلاکچین ایجاد شود، و ابزارهای دیجیتال مجهز به این فناوری می‌توانند چرخه دارایی‌های مالی را بدون وابستگی به مرکزیت سنتی فعال کنند. در زمینه کاربردهای گسترده، فناوری بلاکچین برای حل مشکلاتی مانند پردازش اطلاعات، امنیت اطلاعات و کنترل ریسک مزایای خاصی دارد. کنتزینوس^۴ و همکاران (۲۰۲۴) تطابق بین فناوری بلاکچین و مدیریت فایل را تجزیه و تحلیل کردند و یک راه‌حل برای یکپارچگی فناوری بلاکچین و سوابق دستاوردهای دانشجویی پیشنهاد دادند.

صنعت ورزش همچنان با موانع و ناکارایی‌های بسیاری روبه‌رو است. به عنوان مثال، بازداشت مدیران برجسته فیفا نشان می‌دهد که عدم شفافیت و مرکزیت می‌تواند فساد، رشوه، تقلب در رای‌دهی و معاملات مالی ناپسند در ورزش را به وجود آورد. علاوه بر این، باشگاه‌ها و ورزشکاران در رفع مشکلاتی که از بخش مدیریت آن‌ها ناشی می‌شود و همچنین قراردادهای بازیکنان و معاملات انتقال اغلب با نقص شفافیت و اعتماد همراه هستند (برکانی^۵ و همکاران، ۲۰۲۴). فناوری بلاکچین با ظرفیت بالایی که دارد به رفع چالش‌ها و ناکارایی‌های مختلف در ورزش کمک می‌کند. این فناوری مسیر را برای انتقال از سیستم‌های مرکزی پراکنده از یک شبکه به شبکه دیگر بدون وجود مرکزیت ممکن می‌کند. فرایند زمان‌نگاری، رمزگذاری و پیوند داده‌ها در یک بلاکچین، اطمینان از ثبات آن را فراهم می‌کند و قابلیت پیگیری، ردیابی و تایید در صنعت ورزش را بهبود می‌بخشد (کارلسون‌وال و نیولند^۶، ۲۰۲۳). مطالعات در زمینه ترکیب بلاکچین و صنعت ورزش به تدریج افزایش یافته است. بسیاری از دانشمندان دریافته‌اند که فناوری بلاکچین یک چارچوب نوآورانه است و پتانسیل تغییر مدل معاملات را دارد (کشتتری و وواس^۷، ۲۰۱۸). صنعت ورزش با ظهور فناوری بلاکچین، یک بار دیگر انقلابی جدید را تجربه خواهد کرد و توسط افراد فعال در این صنعت این فناوری مورد تایید قرار گرفته است. از نظر تئوری، پژوهش‌های موجود در زمینه بلاکچین و ورزش هنوز در مراحل ابتدایی خود قرار دارد و از نظر عملی، ترکیب بلاکچین و صنعت ورزش قطعاً به عنوان یک روند در حوزه نوآوری و توسعه در آینده شناخته خواهد شد (الوی^۸ و همکاران، ۲۰۲۲). فناوری بلاکچین با ارائه یک سابقه تغییرناپذیر و در دسترس بودن برای عموم از تراکنش‌ها و مالکیت، پاسخگویی را در زمینه‌هایی مانند: تراکنش‌های مالی، نقل و انتقال بازیکنان، فروش

¹ Brender

² Saito & Iwamura

³ Kuhle

⁴ Kontzinos

⁵ Berkani

⁶ Carlsson-Wall & Newland

⁷ Kshetri & Voas

⁸ Lv



بلیط و قراردادهای مالی بوجود می‌آورد. این شفافیت باعث ایجاد اعتماد در بین ذی‌نفعان، از جمله هواداران، باشگاه‌ها، سرمایه‌گذاران و نهادهای نظارتی می‌شود (مانولی^۱ و همکاران، ۲۰۲۴).

از آنجا که فناوری بلاکچین به‌عنوان یکی از فناوری‌های تحول‌آفرین در صنایع مختلف از جمله ورزش مطرح شده، بررسی ابعاد و اثرات آن در مطالعات داخلی نیز مورد توجه پژوهشگران قرار گرفته است. فاضلی و همکاران (۲۰۲۴) در پژوهشی با هدف شناسایی مزایا، چالش‌ها و راهبردهای توسعه فناوری بلاکچین در بخش خدمات صنعت ورزش، به این نتیجه رسیدند که این فناوری می‌تواند در اعتبارسنجی و احراز هویت، حذف واسطه‌ها و بهبود ساختارهای مدیریتی نقش مؤثری ایفا کند؛ هرچند پیچیدگی‌های فنی و نبود شناخت کافی از بلاکچین از جمله چالش‌های اساسی در مسیر اجرای آن محسوب می‌شود. همچنین بختیاری باباپیری و همکاران (۲۰۲۴) در مطالعه‌ای آینده‌ی صنعت ورزش را تحت تأثیر مستقیم فناوری بلاکچین ارزیابی کردند و مقولاتی همچون توکن‌های غیرمثلی، خدمات مالی غیرمتمرکز، برنامه‌های وفاداری هواداران، متاورس و مدیریت برند را از جمله حوزه‌های کلیدی تأثیرپذیر شناسایی نمودند. یافته‌های این دو پژوهش نشان می‌دهد که بلاکچین نه تنها ظرفیت بازتعریف ساختارهای موجود در صنعت ورزش را دارد، بلکه می‌تواند مسیرهای نوینی برای توسعه آن فراهم آورد.

در سال‌های اخیر، با نوآوری و یکپارچگی مداوم فناوری، پیشرفت در استفاده از فناوری بلاکچین در حوزه مالی نیز الهام بخش حل مسئله تأمین مالی باشگاه‌های ورزش حرفه‌ای بوده است. بنابراین، استفاده از فناوری بلاکچین برای بهینه‌سازی عملکرد باشگاه‌های ورزش حرفه‌ای یک راه‌حل امیدبخش است (وانگ، ۲۰۲۲). ناراین^۲ (۲۰۲۱)، بر روی کاربرد تجاری فناوری بلاکچین در صنعت ورزش تمرکز کرد و اظهار کرد که این فناوری می‌تواند در چهار نوع سناریو کاربردی یعنی دولت، فناوری شرکت، استعداد و فناوری کاربردی استفاده شود و مسیرهای اجرای آن را تحلیل و برنامه‌ریزی کند. همچنین لیو^۳ (۲۰۲۱) اظهار کرد که مشکلات نبود مدل‌های کسب و کار استاندارد و صحیح و مرکزیت بیش از حد در صنعت ورزش می‌تواند با استناد به فناوری جدید بلاکچین بهبود یابد.

توکن‌های فنی یک نوآوری است که توسط تلاقی فناوری بلاکچین، بازارهای مالی و جذب طرفداران شکل گرفته است. این ادغام نوآورانه فرصت‌هایی برای تعامل و تأثیر بیشتر طرفداران فراهم می‌کند و به طور اصولی دنیای مدیریت ورزشی، بازاریابی و جوانمردی و جذب طرفداران را دگرگون می‌کند (آنته^۴ و همکاران، ۲۰۲۴). توکن‌های فنی، دارایی‌های دیجیتال به طور کریپتوگرافیک^۵ (رمزنگاری) طراحی شده برای تقویت مشارکت طرفداران در تیم‌های ورزشی حرفه‌ای، از سال ۲۰۲۰ به‌شدت مورد توجه قرار گرفته‌اند. تعداد زیادی از باشگاه‌های ورزشی توکن‌های فنی را راه‌اندازی کرده‌اند و احتمالاً گام‌های مهمی در حوزه جذب طرفداران برداشته‌اند. به عنوان مثال، راه‌اندازی توکن باشگاه بارسلونا^۶ با موفقیت بزرگی در جذب تأمین مالی مواجه شد (لوپزگونزالس و گریفیس^۷، ۲۰۲۳). توکن‌های فنی به دارندگان خود امکان مشارکت در فعالیت‌های مرتبط با تیم را ارائه می‌دهند؛ مانند رأی‌گیری برای انتخاب آهنگ ورودی برای پخش در ورزشگاه یا رأی‌گیری برای انتخاب بهترین بازیکن در یک مسابقه. توکن‌های فنی همچنین به دلیل قابل معامله بودن در بازارهای ثانویه و بهره‌برداری از فناوری بلاکچین برای اطمینان از کارایی و اعتماد قابلیت جایجایی دارند (آنته و همکاران، ۲۰۲۴). مطالعات در زمینه مصرف توکن‌های فنی نقش پیچیده‌ای از توکن‌های فنی

¹ Manoli

² Naraine

³ Liu

⁴ Ante

⁵ Cryptographic

⁶ FC Barcelona

⁷ Lopez-Gonzalez & Griffiths



برای مصرف‌کنندگان، از جمله هویت، جذب و انگیزه‌های مالی را آشکار کرده است. همچنین از نظر تئوری، این دارایی‌ها به طرفداران افزایش تعامل، ارتباط و همراهی بیشتر با باشگاه‌های ورزشی مورد علاقه‌شان را ارائه می‌دهد (مانولی و همکاران، ۲۰۲۴).

در سال‌های اخیر، فناوری بلاکچین در عرصه ورزش حرفه‌ای جهان به‌صورت عینی مورد استفاده قرار گرفته است. برای نمونه، باشگاه فوتبال بارسلونا با همکاری پلتفرم چیلیز^۱ اقدام به راه‌اندازی توکن هواداری^۲ کرد که به هواداران اجازه می‌دهد در برخی تصمیم‌گیری‌های باشگاه مشارکت کنند. همچنین باشگاه منچستر سیتی از فناوری بلاکچین برای عرضه توکن‌های غیرمثلی یا ان‌اف‌تی^۳ اختصاصی خود بهره گرفته و از این طریق درآمدزایی نوینی را تجربه کرده است. در لیگ بسکتبال حرفه‌ای آمریکا^۴، پروژه‌ای به نام ان‌بی‌ای تاپ‌شات^۵ بر بستر بلاکچین راه‌اندازی شد که به طرفداران اجازه می‌دهد لحظات برتر مسابقات را به‌صورت دیجیتال خریداری و مالکیت آن را حفظ کنند. افزون بر این، برخی از باشگاه‌های فوتبال مانند یوونتوس و پاری سن‌ژرمن نیز از بلاکچین برای فروش بلیت‌های الکترونیکی، مدیریت قراردادهای هوشمند^۶ و جلوگیری از تقلب بهره‌برداری کرده‌اند. در ایران نیز نشانهایی از کاربردهای اولیه این فناوری دیده می‌شود؛ به عنوان نمونه، برخی باشگاه‌ها به‌ویژه در رشته فوتبال و ورزش‌های الکترونیکی، اقدام به بررسی امکان استفاده از توکن‌های هواداری و دارایی‌های دیجیتال کرده‌اند و برخی استارت‌آپ‌های ورزشی نیز در حال توسعه پلتفرم‌هایی مبتنی بر بلاکچین هستند. همچنین در حوزه توسعه اماکن و تاسیسات ورزشی نیز نشانهایی از کاربرد این فناوری مشاهده می‌شود (سلیمی و لباف، ۲۰۲۵). هرچند این مصادیق هنوز در مراحل ابتدایی قرار دارند، اما نشان‌دهنده ورود تدریجی ورزش ایران به این حوزه نوین فناورانه هستند.

بررسی مطالعات فعلی در زمینه ورزش نشان می‌دهد که پژوهش‌ها در زمینه کاربرد فناوری بلاکچین بیشتر به کاربردهای غیرتجاری در حوزه ورزش تمایل دارند، در حالی که پژوهش‌ها در زمینه کاربرد تجاری در صنعت ورزش ناکافی است. بنابراین، عدم گسترش کاربردی و یکپارچگی فناوری بلاکچین مسئله جدیدی برای توسعه آینده یکپارچه‌سازی صنعت ورزش با فناوری‌های جدید است (وانگ، ۲۰۲۲). در صنعت کسب و کار ورزشی هرچند پژوهش‌های اندکی در خصوص استفاده از بلاکچین صورت گرفته اما مک‌نامارا^۱ و همکاران (۲۰۱۳) براساس تجزیه و تحلیل کیفی که از شرکت‌های حاضر در فرمول یک انجام دادند به این نتیجه رسیدند که دو مدل کسب و کار مرتبط با عملکرد بالا وجود دارد: یکی تمرکز بر فروش فناوری به رقبا و دیگری بر توسعه و معامله منابع انسانی با رقبا. فناوری بلاکچین همچنین سبب توانمندسازی ورزشکاران از طریق: نشان دادن تصویر قراردادهای هوشمند، تسهیل تأمین مالی مستقیم طرفداران از طریق توکن‌سازی، ایجاد فرصت‌های درآمدی جدید از طریق دارایی‌های دیجیتال شخصی و مقابله با چالش‌های صنعت ورزش می‌شود. بلاکچین راه‌حلی برای چندین مشکل مداوم در ورزش ارائه می‌دهد: بازفروش بلیط با قیمت‌گذاری منصفانه، احراز هویت اصالت محصول، پیگیری و گزارش دقیق از حمایت‌های مالی (لوپزباررو^۷ و همکاران، ۲۰۲۲).

فناوری بلاکچین در دنیای ورزش امتیاز بزرگی را ایجاد خواهد کرد و سطح جدیدی از اعتماد و هیجان را به بازی می‌آورد. این سیستم دیجیتال نحوه عملکرد تیم‌ها و تعامل هواداران را تغییر خواهد داد. همان‌طور که بلاکچین در

¹ Chiliz

² Fan Token

³ NFT – Non-Fungible Token

⁴ NBA

⁵ NBA Top Shot

⁶ Smart Contracts

⁷ Lopez-Barreiro



ورزش رشد می‌کند، تجربه‌ای متصل‌تر و شفاف‌تر برای همه کسانی که بازی را دوست دارند ایجاد می‌کند (پانوار^۱ و همکاران، ۲۰۲۲). فناوری بلاکچین می‌تواند تحولی بزرگ در صنعت ورزش ایران ایجاد کند و ابزاری برای جذب طرفداران، حامیان مالی و بهبود شفافیت و امنیت در تراکنش‌ها مورد استفاده قرار گیرد. بنابراین انتظار می‌رود که مدیران ورزشی و سیاستگذاران توجه بیشتری به این فناوری داشته باشند. در سال‌های اخیر که شاهد رشد چشمگیر استفاده از فناوری‌های نوین در حوزه‌های مختلف علوم ورزشی هستیم (لباف و وحدانی، ۲۰۲۴) و با وجود رشد جهانی فناوری بلاکچین و ورود آن به حوزه‌های مختلف از جمله ورزش، در ایران همچنان شناخت دقیقی از ظرفیت‌ها، چالش‌ها و زمینه‌های کاربرد این فناوری در صنعت ورزش وجود ندارد. در حالی که کشورهای پیشرو با بهره‌گیری از بلاکچین به دنبال تحول در مدل‌های کسب‌وکار ورزشی، مدیریت هواداران، مالکیت دیجیتال، و شفافیت مالی هستند، صنعت ورزش ایران با نوعی تأخیر و ابهام در مواجهه با این فناوری روبروست. نبود سیاست‌گذاری منسجم، فقدان چارچوب‌های قانونی، عدم آشنایی مدیران ورزشی با مزایای بلاکچین، و همچنین نبود مطالعات جامع و آینده‌نگرانه درباره تأثیرات آن، باعث شده است که یک خلأ جدی در مسیر استفاده از این فناوری در ورزش ایران وجود داشته باشد. از این رو، مسئله اصلی پژوهش حاضر آن است که فناوری بلاکچین چه کاربردهایی می‌تواند در آینده صنعت ورزش ایران داشته باشد و چگونه می‌توان از آن برای توسعه پایدار، شفافیت و نوآوری در این حوزه استفاده کرد؟

روش‌شناسی

پژوهش حاضر از نظر نوع بنیادی و از نظر روش آمیخته (کیفی-کمی) است. در بخش کیفی از نظریه‌پردازی داده‌بنیاد^۲ و رویکرد گلیزر^۳ برای استخراج الگوها و مفاهیم استفاده شده است. از آنجا که در این پژوهش به دلیل کمبود مبنای نظری، شناخت کافی از شاخص‌های مرتبط با مسأله و ارتباط آن‌ها با یکدیگر وجود نداشت، رویکرد کیفی فرآیند تحلیل داده‌ها بر اساس نظریه‌پردازی داده‌بنیاد و رویکرد گلیزر مبنای کار قرار گرفت. این رویکرد از آن جهت انتخاب شد که قادر است مفاهیم پدیده‌های اجتماعی را فراتر از روش‌های تشریحی ارائه دهد (آمین^۴ و همکاران، ۲۰۲۱). این روش استقرایی است و نظریه از مفاهیم حاصل از داده‌ها استخراج می‌شود. در این پژوهش، از رویکرد گلیزر^۵ به دلیل انعطاف‌پذیری بیشتر در ادغام داده‌ها و تحلیل آن‌ها، ترجیح داده شد، استفاده شد (تنگ^۶، ۲۰۱۹). در بخش کیفی، داده‌ها از طریق دو مرحله کدگذاری باز و کدگذاری محوری تحلیل شدند، که این مراحل مطابق با رویکرد گلیزر است. در بخش کمی، داده‌ها با استفاده از مدل معادلات ساختاری تحلیل شدند و برای این منظور از نرم‌افزار اسمارت‌پیل‌اس^۶ نسخه ۴ بهره گرفته شد.

در ابتدا با بررسی و انجام مطالعات کتابخانه‌ای اقدام به جمع‌آوری اطلاعات در مورد موضوع پژوهش شد. در بخش کیفی، جامعه آماری شامل متخصصان و صاحب‌نظران در حوزه‌های علمی، اجرایی یا علمی-اجرایی مرتبط با موضوع پژوهش بود. این افراد شامل اعضای هیات علمی دانشگاه در رشته مدیریت ورزشی، مدیران باشگاه‌های ورزشی (به‌ویژه باشگاه‌های لیگ برتری فوتبال ایران)، مربیان و سرپرستان تیم‌ها، مدیران مالی و مسئولین اداری باشگاه‌ها بودند. این افراد با توجه به تجربیات حرفه‌ای و مسئولیت‌های اجرایی خود در سازمان‌های ورزشی مختلف، درک و شناخت مناسبی از

¹ Panwar

² Grounded Theory

³ Glaser

⁴ Amin

⁵ Teng

⁶ SmartPLS



مسائل و چالش‌های مرتبط با پژوهش داشتند. نمونه‌گیری به‌صورت ترکیبی از روش‌های هدفمند و گلوله برفی صورت گرفت و در نهایت ۲۳ نفر به مصاحبه دعوت شدند. از مصاحبه هفدهم به بعد، تکرار اطلاعات مشاهده شد و در نهایت با رسیدن به اشباع نظری، مصاحبه‌ها تا نفر ۲۳ ادامه یافت. این روش، ترکیبی از روش‌های نمونه‌گیری هدفمند و گلوله برفی بوده که با مد نظر قرار دادن شاخص اشباع نظری نسبت به نمونه‌گیری از جامعه پژوهش انجام می‌گیرد (یو و اسمیث، ۲۰۲۱). سوالات مصاحبه نیز به این شرح می‌باشد: ۱- شما تا چه اندازه با فناوری بلاکچین آشنایی دارید و چه تصویری از کاربردهای آن در حوزه ورزش دارید؟ ۲- فکر می‌کنید فناوری بلاکچین در آینده چه تأثیری می‌تواند بر سازمان‌ها، باشگاه‌ها و ورزشکاران داشته باشد؟ ۳- از دیدگاه شما، بزرگ‌ترین فرصت‌هایی که بلاکچین می‌تواند برای صنعت ورزش ایران فراهم کند چیست؟ ۴- در مقابل، به نظر شما چه موانع یا چالش‌هایی ممکن است در مسیر استفاده از بلاکچین در ورزش ایران وجود داشته باشد؟ ۵- به نظر شما، برای استفاده مؤثر از بلاکچین در صنعت ورزش، چه بسترها یا زیرساخت‌هایی باید فراهم شود؟ ۶- آیا تجربه‌ای (مستقیم یا غیرمستقیم) از مواجهه با فناوری‌هایی مشابه یا کاربردهای دیجیتال در ورزش داشته‌اید؟ لطفاً توضیح دهید. ۷- اگر قرار باشد یک مدل یا راهکار برای کاربرد مؤثر بلاکچین در صنعت ورزش ایران طراحی شود، چه عوامل یا مؤلفه‌هایی باید در آن لحاظ شود؟

در بخش کمی، نمونه‌گیری از افرادی که با مسائل مرتبط با پژوهش آشنایی داشتند، از جمله افرادی که با مشکلات قراردادهای، شفافیت مالی، امنیت اطلاعات و غیره مواجه شده بودند، انجام شد. جامعه آماری این بخش شامل مربیان تیم‌ها، پزشکان، بازیکنان، مدیران منابع انسانی، کارکنان مالی، مسئولین فروش بلیط، روابط عمومی، و دیگر دست‌اندرکاران باشگاه‌های ورزشی (به‌ویژه باشگاه‌های لیگ برتری فوتبال ایران) بود. در این بخش نیز ۲۷۲ نفر به‌صورت هدفمند و با استفاده از روش گلوله برفی به‌عنوان نمونه آماری انتخاب شدند و به پرسشنامه‌ای که بر اساس یافته‌های بخش کیفی طراحی شده بود، پاسخ دادند. برای سنجش روایی یافته‌های پژوهش حاضر در بخش کیفی از معیارهای لینکن و گوبا^۲ شامل چهار معیار اعتبار‌پذیری^۳، تعمیم‌پذیری^۴، اطمینان‌پذیری^۵ و تأییدپذیری^۶ استفاده شد. برای ارزیابی اعتبار‌پذیری، از روش بازخورد اعضا استفاده شده است؛ به گونه‌ای که یافته‌های پژوهش در اختیار مشارکت‌کنندگان قرار گرفت و آن‌ها صحت یافته‌ها و تفسیرها را تأیید کردند. برای ارزیابی تعمیم‌پذیری، پژوهشگران به صورت حضوری برای چند تن از افراد آگاه به حوزه پژوهش، به شرح فرایند پژوهش از نمونه‌گیری تا تفسیر یافته‌ها پرداخته و نمونه‌ای از متن مصاحبه‌ها را به عنوان مصادیقی ارائه کردند، به نحوی که خواننده بتواند قابلیت انتقال داده‌ها را ارزیابی کند. همچنین برای بررسی اطمینان‌پذیری از نتایج، جمع‌آوری و تحلیل داده‌ها تحت نظارت چند تن از مدرسین حوزه مدیریت انجام گرفت و در نهایت برای ارزیابی تأییدپذیری نتایج، یافته‌های پژوهش در اختیار مدرسین مذکور قرار داده شد و توسط ایشان به تأیید رسید. در خصوص پایایی، از روش بازآزمون استفاده شد. پنج مصاحبه به‌صورت تصادفی انتخاب و هرکدام در دو مرحله (با فاصله زمانی دو هفته‌ای) کدگذاری شدند. کدهایی که شباهت داشتند با عنوان «توافق» و کدهای غیرمشابه با عنوان «عدم توافق» شناخته شدند. برای ارزیابی پایایی، از فرمول مربوطه استفاده و نتایج آن در جدول ۱ ارائه شده است.

¹ Yu & Smith

² Lincoln & Guba

³ Credibility

⁴ Generalizability

⁵ Reliability

⁶ Verifiability



$$\text{درصد توافق درون موضوعی} = \frac{\text{تعداد توافقات} \times 100}{\text{تعداد کل کدها}}$$

جدول ۱. محاسبه پایایی به روش بازآزمون

Table 1. Reliability Calculation Using the Test-Retest Method

مجموع Total	هفدهم Seventeenth	یازدهم Eleventh	نهم Ninth	ششم Sixth	دوم Second	مصاحبه Interview
۱۷۲	۲۸	۲۹	۳۸	۳۳	۴۴	تعداد کدها Number of Codes
۶۳	۸	۱۱	۱۳	۱۳	۱۸	تعداد توافقات Number of Agreements
۴۰	۵	۹	۹	۷	۱۰	عدم توافقات Number of Disagreements
۷۲	۵۷	۷۶	۶۸	۷۹	۸۲	پایایی (درصد) Reliability (Percentage)

مطابق جدول ۱، میزان پایایی به دست آمده از روش بازآزمون با استفاده از فرمول مذکور ۷۲ درصد بود که بالاتر از ۶۰ درصد مورد نظر است؛ بنابراین، اعتبار کدگذاری‌ها تایید شد. در بخش کمی، روایی پرسشنامه با مشورت و نظرات مشارکت‌کنندگان بخش کیفی پژوهش تایید شد. بدین صورت که پرسشنامه‌ای که از داده‌های بخش کیفی استخراج شده بود، به ۱۷ نفر از مشارکت‌کنندگان ارائه شد. با توجه به پیشنهادات آن‌ها، برخی شاخص‌ها حذف و تعدادی تغییر یافت و در نهایت، پرسشنامه از نظر آن‌ها مورد تایید قرار گرفت. برای ارزیابی پایایی بخش کمی، از روش آلفای کرونباخ با استفاده از نرم‌افزار اسپس اس‌اس نسخه ۲۳ بهره گرفته شد و نتیجه آن ۰/۸۹ به دست آمد که نشان‌دهنده پایایی مطلوب داده‌ها است.

یافته‌ها

جدول ۲ مشخصات جمعیت‌شناختی بخش کیفی و کمی پژوهش را نشان می‌دهد.

جدول ۲. مشخصات جمعیت‌شناختی بخش کیفی و کمی پژوهش

Table 2. Demographic Characteristics of the Qualitative and Quantitative Sections of the Study

سهم نسبی (درصد) Relative share (Percentage)	فراوانی Frequency	شاخص Index	ویژگی‌ها Characteristics	بخش Section
۹۱	۲۱ نفر	مرد	جنسیت	کیفی Qualitative
۹	۲ نفر	زن		
۱۳	۳ نفر	کارشناسی و کمتر	مدرک تحصیلی	
۳۵	۸ نفر	کارشناسی ارشد		
۵۲	۱۲ نفر	دکتری		
۲۶	۶ نفر	عضو هیات علمی دانشگاه	سمت سازمانی	
۱۳	۳ نفر	مدیر باشگاه		



		کمی Quantitative
۱۷	۴ نفر	مربیان و سرپرستان
۱۳	۳ نفر	مدیران مالی
۱۷	۴ نفر	رؤسای هیئت‌های ورزشی
۱۳	۳ نفر	مدیران و معاونین اداره ورزش و جوانان
۱۸	۵۰ نفر	۲۵ الی ۳۵ سال
۱۸	۵۰ نفر	۳۶ الی ۴۵ سال
۳۷	۱۰۰ نفر	۴۶ الی ۵۵ سال
۲۷	۷۲ نفر	۵۵ سال به بالا
۲۰	۵۵ نفر	۲ تا ۱۰ سال
۲۵	۶۷ نفر	۱۱ تا ۲۰ سال
۵۵	۱۵۰ نفر	۲۱ سال به بالا

مرحله کدگذاری باز همزمان با پایان نخستین مصاحبه آغاز شد. بدین ترتیب، تمامی مصاحبه‌های انجام‌شده به صورت نوشتاری درآمد و سپس کلمه به کلمه مورد بررسی قرار گرفت. در مرحله کدگذاری محوری، داده‌های حاصل از کدگذاری باز بر اساس مشابهت‌های موضوعی و مفهومی طبقه‌بندی شدند و به هر طبقه، مفهومی جامع و انتزاعی اختصاص یافت. در این مرحله، یکی از مقوله‌های شناسایی شده به عنوان مقوله اصلی در مرکز فرآیند قرار گرفت و سایر مقوله‌ها به آن مرتبط شدند. در پژوهش حاضر، مقوله اصلی «اثرات بلاکچین بر آینده صنعت ورزش ایران» تعیین شد. پس از انجام مراحل کدگذاری باز و محوری، در مجموع ۲۶۲ کد اولیه از رونوشت ۲۳ مصاحبه و تحلیل آن‌ها استخراج شد. با بررسی مشابهت‌ها و طبقه‌بندی این کدها، ۳۴ مفهوم انتزاعی‌تر به دست آمد و در نهایت، با طبقه‌بندی مفاهیم مشابه، ۸ مقوله اصلی شناسایی شد. تمامی این مقوله‌ها و مفاهیم در دو دسته کلی تقسیم‌بندی شدند:

- ۱- عوامل مؤثر بر اثرات بلاکچین بر آینده صنعت ورزش ایران (۵ مقوله اصلی)
 - ۲- پیامدهای حاصل از اثرات بلاکچین بر آینده صنعت ورزش ایران (۳ مقوله اصلی)
- جدول ۳ مفاهیم و مقوله‌های مرتبط با عوامل مؤثر بر اثرات بلاکچین بر آینده صنعت ورزش ایران را نشان می‌دهد.

جدول ۳. یافته‌های حاصل از کدگذاری باز و محوری در خصوص عوامل مؤثر بر اثرات بلاکچین بر آینده صنعت ورزش ایران
Table 3. Findings from Open and Axial Coding Regarding the Factors Influencing the Effects of Blockchain on the Future of the Sports Industry in Iran

مقوله‌ها Categories	مفاهیم Concepts	ردیف Row
تسهیل در ارتباطات Facilitation of Communications	ایجاد سیستم غیرمتمرکز برای تسهیل ارتباطات میان ذی‌نفعان	۱
	جمع‌آوری اطلاعات مرتبط با ترجیحات و رفتارهای هواداران	۲
	معرفی توکن‌های هواداری برای مشارکت در تصمیم‌گیری‌های باشگاه‌ها	۳
	ایجاد امنیت و شفافیت در معاملات و قراردادهای	۴
	ارتقای امنیت و دسترسی عادلانه به رویدادها	۵
	تقویت ارتباط با هواداران و افزایش تعامل و مشارکت	۶
کاهش هزینه‌ها Reduction of Costs	حذف هزینه‌های مربوط به واسطه‌ها و ایجاد ارتباط مستقیم با هواداران و سایر ذی‌نفعان	۷
	استفاده از قراردادهای هوشمند که به صورت خودکار و بدون مداخله انسانی اجرا می‌شوند	۸
	شفافیت در فرآیندهای مالی و نقل و انتقالات بازیکنان و کاهش هزینه‌های مرتبط با حل و فصل مشکلات	۹



	فروش عادلانه بلیط و کاهش هزینه‌های مدیریت فروش بلیط	۱۰
	تسهیل پرداخت‌ها و تراکنش‌های مالی بین‌المللی بدون نیاز به واسطه‌ها برای سازمان‌های ورزشی که با طرفداران یا حامیان مالی جهانی در تعامل هستند	۱۱
نوآوری در درآمدزایی Innovation in Revenue Generation	تجربه باشگاه‌های ورزشی در عرضه توکن‌های هواداری و ایجاد جریان‌های جدید درآمدزایی	۱۲
	سودآوری باشگاه‌های بزرگ با هواداران گسترده	۱۳
	استخراج رمزارزها از طریق تأیید تراکنش‌ها و ایجاد بلاک‌های جدید توسط ماینرها	۱۴
	سرمایه‌گذاری در ارزهای دیجیتال نظیر بیت‌کوین و اتریوم	۱۵
	ارائه خدمات مشاوره، آموزش و امنیت در حوزه بلاکچین توسط افراد و شرکت‌ها	۱۶
	استفاده از قراردادهای هوشمند به‌عنوان منبع درآمد پایدار	۱۷
	فروش توکن‌های غیرقابل تعویض شامل آثار هنری، موسیقی و سایر دارایی‌های دیجیتال	۱۸
	مشارکت در پروژه‌های بلاکچینی و ایجاد فرصت‌های شغلی و مالی جدید مانند توسعه نرم‌افزار، ارائه خدمات مالی یا تولید رمزارز	۱۹
شفافیت و امنیت داده‌ها Transparency and Security of Data	افزایش امنیت داده‌ها و شفافیت در تبادلات مالی به دلیل ماهیت غیرقابل تغییر و شفاف بلاکچین	۲۰
	ثبت عمومی تراکنش‌ها و امکان مشاهده و بررسی صحت آن‌ها توسط تمامی افراد دارای دسترسی	۲۱
	قابلیت ردیابی تراکنش‌ها از آغاز تا پایان	۲۲
	رمزنگاری پیشرفته که تضمین می‌کند تنها افراد مجاز به اطلاعات دسترسی دارند	۲۳
	تغییرناپذیری تراکنش‌ها پس از ثبت در بلاکچین	۲۴
	توزیع‌شدگی داده‌ها در چندین گره به منظور جلوگیری از از بین رفتن اطلاعات	۲۵
	تصمیم‌گیری مبتنی بر اجماع میان گره‌ها که مانع کنترل یا تغییر یک‌جانبه می‌شود	۲۶
ارتقاء تجربه هواداران Enhancement of Fan Experience	کمک به ارتباطات شخصی‌سازی‌شده با هواداران	۲۷
	افزایش شفافیت و اعتماد از طریق دسترسی آسان هواداران به اطلاعات محصولات و خدمات شخصی‌سازی خدمات بر اساس نیازها و ترجیحات خاص هواداران	۲۸
	ارائه برنامه‌های وفاداری که به هواداران برای مشارکت یا تراکنش‌ها پاداش می‌دهند	۳۰
	ساده‌سازی فرآیند پرداخت و بهبود تجربه خرید برای هواداران	۳۱
	ذخیره‌سازی امن اطلاعات شخصی و مالی هواداران از طریق بلاکچین	۳۲
	ایجاد بستری برای تعاملات اجتماعی میان هواداران	۳۳

مطابق جدول ۳، پنج عامل اصلی شامل «تسهیل در ارتباطات»، «کاهش هزینه‌ها»، «نوآوری در درآمدزایی»، «شفافیت و امنیت داده‌ها» و «ارتقای تجربه هواداران» به‌عنوان مقوله‌های اصلی تأثیرگذار بر اثرات بلاکچین در آینده صنعت ورزش ایران شناسایی شده‌اند که مجموعاً ۳۳ مفهوم را در بر می‌گیرند. جدول ۴ نیز مفاهیم و مقوله‌های حاصل از تجزیه و تحلیل داده‌ها در مرحله کدگذاری در خصوص «پیامدهای حاصل از اثرات بلاکچین در صنعت ورزش ایران» نمایش داده شده است.

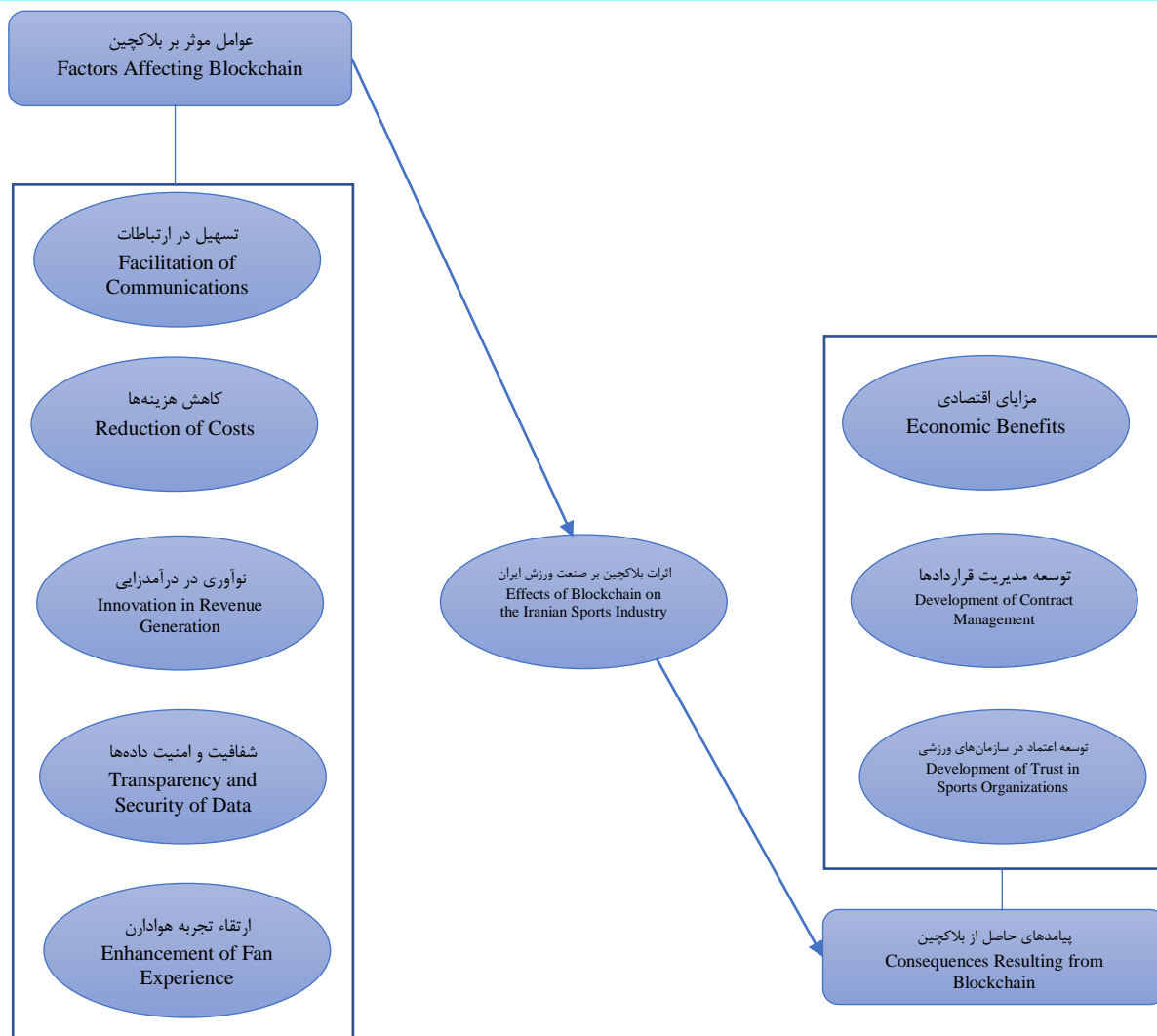
¹ NFT



جدول ۴. یافته‌های حاصل از کدگذاری باز و محوری در خصوص پیامدهای حاصل از اثرات بلاکچین بر آینده صنعت ورزش ایران
Table 4. Findings from Open and Axial Coding Regarding the Consequences of the Effects of Blockchain on the Future of the Sports Industry in Iran

مقوله‌ها Categories	مفاهیم Concepts	ردیف Row
توسعه اعتماد در سازمان‌های ورزشی Development of Trust in Sports Organizations	هواداران احساس کنند که در جریان امور باشگاه قرار دارند.	۱
	ساختار غیرمتمرکز داشتن و استفاده از الگوریتم‌های رمزنگاری	۲
	ارتباط مستقیم با هواداران با حذف واسطه‌ها	۳
	ایجاد پلتفرم‌های وفاداری و ارتباط عمیق‌تر بین باشگاه و هواداران	۴
	تقویت حس مالکیت و مشارکت در بین هواداران در تصمیم‌گیری باشگاه	۵
توسعه مدیریت قراردادهای Development of Contract Management	ایجاد قراردادهای هوشمند به صورت خودکار و براساس شرایط مشخص	۶
	کاهش اختلافات قراردادی با ثبت تمامی شرایط و جزئیات قرارداد	۷
	مدیریت بهتر نقل و انتقالات و کاهش تقلب و سوءاستفاده‌ها طبق قراردادها	۸
	انجام پرداخت‌های سریع و امن مطابق با قراردادها بدون نیاز به واسطه	۹
	گزارش‌دهی بسیار دقیق از وضعیت قراردادهای	۱۰
مزایای اقتصادی Economic Benefits	افزایش درآمدهای غیرنقدی از طریق توکن‌های طرفداری و سیستم‌های وفاداری	۱۱
	کاهش هزینه‌های مرتبط با واسطه‌ها و صرفه‌جویی در هزینه‌ها و تسهیل فرآیندها	۱۲
	مشارکت بیشتر هواداران در فعالیت‌های مالی مرتبط با تیم‌ها	۱۳
	ایجاد سیستم‌های بلیت‌فروشی امن و بدون تقلب	۱۴
	استفاده از قراردادهای هوشمند که موجب صرفه‌جویی در زمان و هزینه‌ها می‌شود.	۱۵
	توانایی جذب سرمایه‌گذاری‌های جدید از طریق عرضه اولیه کوین یا توکن‌های هواداری	۱۶
	جذب سرمایه‌گذاران بین‌المللی و استفاده از منابع مالی جهانی	۱۷
	پلتفرم‌های جمع‌آوری سرمایه که هواداران اجازه می‌دهند تا با کمک مالی به تیم مورد علاقه خود، در موفقیت آن سهمین شوند.	۱۸

مطابق با جدول ۵، سه مولفه «توسعه اعتماد در سازمان‌های ورزشی»، «توسعه مدیریت قراردادهای» و «مزایای اقتصادی» به عنوان مقوله‌های اصلی پیامدهای حاصل از اثرات بلاکچین بر آینده صنعت ورزش ایران شناسایی شده‌اند که در مجموع ۱۸ مفهوم را شامل می‌شوند. گام سوم یا فرآیند نهایی کدگذاری، کدگذاری اصلی بود که در واقع مرحله اصلی تحلیل مضمون به شمار می‌آید. این مرحله بر اساس نتایج مراحل قبلی، که به عنوان مراحل مقدماتی و زمینه‌ساز برای تئوری پردازی در نظر گرفته شده و مقوله‌ها و روابط مقدماتی بین آن‌ها به عنوان سازه‌ها و اصول اساسی تئوری در اختیار قرار می‌دهند، به تولید تئوری پرداخته می‌شود. شکل ۱ مدل نهایی پژوهش را نشان می‌دهد. این اصلاحات شامل ویرایش برخی علائم نگارشی، تغییرات جزئی در ساختار جمله‌ها و تصحیح تطابق فعل‌ها است.



شکل ۱. عوامل و پیامدهای اثرات بلاکچین بر صنعت ورزش ایران

Figure 1. Factors and Consequences of Blockchain Effects on the Sports Industry in Iran

در بخش مدل‌سازی معادلات ساختاری جهت سنجش برازش مدل، از شاخص‌های پایایی، روایی همگرا و روایی واگرا استفاده شد. پایایی شاخص برای سنجش پایایی درونی، شامل سه معیار ضرایب بارهای عاملی، آلفای کرونباخ و پایایی ترکیبی است. بر این اساس، مدل ساختاری تأیید شده همراه با ضرایب بارهای عاملی مطابق با شکل ۲ ارائه می‌شود.



شکل ۲. مدل ساختاری تایید شده همراه با بارهای عاملی اثرات بلاکچین بر آینده صنعت ورزش ایران
Figure 2. Confirmed Structural Model with Factor Loadings of Blockchain Effects on the Future of the Sports Industry in Iran

مقدار ملاک برای مناسب بودن ضرایب بارهای عاملی، ۰/۴ است و سنجه‌هایی که دارای بارهای عاملی کمتر از ۰/۴ باشند، باید از مدل حذف شوند. مطابق با شکل بالا، تمامی ضرایب بارهای عاملی بزرگ‌تر از ۰/۴ بوده و بدین ترتیب مدل ارائه شده در پژوهش حاضر از برازش خوبی برخوردار است و مورد تأیید قرار می‌گیرد. مطابق با الگوریتم تحلیل داده‌ها در پی‌ال‌اس! پس از سنجش بارهای عاملی سوالات، نوبت به محاسبه ضرایب آلفای کرونباخ، پایایی ترکیبی و متوسط واریانس استخراج شده می‌رسد که نتایج آن در جدول شماره ۵ ارائه شده است.

جدول ۵. نتایج آلفای کرونباخ و پایایی ترکیبی متغیرهای پنهان پژوهش

Table 5. Cronbach's Alpha and Composite Reliability Results for the Study's Latent Variables

متوسط واریانس استخراج شده (AVE)	پایایی ترکیبی (CR)	ضریب آلفای کرونباخ Cronbach's alpha coefficient	متغیرهای مکنون Latent variables
≥ ۰/۵	≥ ۰/۷۰	≥ ۰/۷۰	حد مطلوب
۰/۷۱۴۲۵۴	۰/۸۸۳۲۱۴	۰/۸۰۲۲۴۴	عوامل موثر بر اثرات بلاکچین بر آینده صنعت ورزش ایران
۰/۷۲۶۵۷۸	۰/۷۲۶۳۳۸	۰/۷۳۵۶۲۸	پیامدهای حاصل از اثرات بلاکچین بر آینده صنعت ورزش ایران

با توجه به این که مقدار مناسب برای آلفای کرونباخ و پایایی ترکیبی ۰/۷ است، مطابق با یافته‌های جدول بالا، این معیارها در مورد متغیرهای مکنون این پژوهش مقدار مناسبی را اتخاذ کرده‌اند. بنابراین، می‌توان مناسب بودن وضعیت پایایی پژوهش را تایید کرد. از سوی دیگر، مقدار مناسب برای میانگین واریانس استخراجی ۰/۵^۲ است و این معیار نیز در مورد متغیرهای مکنون مقدار مناسبی را اتخاذ کرده است؛ در نتیجه، مناسب بودن روایی همگرای پژوهش نیز تایید می‌شود. بررسی برازش مدل ساختاری در یک پژوهش با ضریب تعیین^۳ مربوط به متغیرهای پنهان درون‌زای (وابسته) مدل است. سه

¹ PLS
² AVE
³ R²



مقدار ۰/۱۹، ۰/۳۳ و ۰/۶۷ به عنوان مقدار ملاک برای مقادیر ضعیف، متوسط و قوی R^2 در نظر گرفته می‌شود که مطابق جدول ۶ این مقدار در پژوهش حاضر در حد قوی است. همچنین، Q^2 نیز قدرت پیش‌بینی مدل را مشخص می‌سازد و در صورتی که مقدار آن برای یک سازه درون‌زا به ترتیب مقادیر ۰/۰۲، ۰/۱۵ و ۰/۳۵ را کسب کند، به ترتیب نشان‌دهنده قدرت پیش‌بینی ضعیف، متوسط و قوی برای سازه یا سازه‌های برون‌زای مربوط به آن خواهد بود. مقدار به‌دست‌آمده در پژوهش حاضر نشان‌دهنده قدرت پیش‌بینی مناسب مدل بوده و برازش مناسب مدل ساختاری را تایید می‌سازد.

جدول ۶. نتایج Q^2 و R^2 برای سازه درون‌زا

Table 6. Q^2 and R^2 Results for the Endogenous Construct

R2	Q2	متغیرهای مکنون Latent variables
۰/۸۲۲	۰/۴۰۳۴۵۸	اثرات بلاکچین بر آینده صنعت ورزش ایران

برای بررسی برازش مدل کلی نیز از معیار GoF استفاده می‌شود که سه مقدار تا ۰/۰۱، ۰/۲۵ و ۰/۳۶ به عنوان مقادیر ضعیف، متوسط و قوی برای آن معرفی شده است. این معیار از طریق فرمول زیر محاسبه می‌شود:

$$GOF = \sqrt{R^2 * Communality}$$

میانگین Communality در فرمول بالا، از میانگین مقادیر اشتراکی متغیرهای پنهان پژوهش به دست می‌آید؛ که مقادیر آن‌ها در جدول ۷ بیان شده است.

جدول ۷. میزان Communality و R^2 متغیرهای پژوهش و برازش کلی مدل

Table 7. Communality and R^2 Values of the Research Variables and Overall Model Fit

R2	Communality	متغیر Variable
-	۰/۵۸۹۷۶۰	عوامل موثر بر اثرات بلاکچین بر آینده صنعت ورزش ایران
-	۰/۵۳۶۸۷۰	پیامدهای حاصل از اثرات بلاکچین بر آینده صنعت ورزش ایران
۰/۸۲۲	۰/۴۸۳۸۲۴	اثرات بلاکچین بر آینده صنعت ورزش ایران
$\overline{R^2}$	$\overline{communality}$	GOF
۰/۸۲۲	۰/۵۳۶۸۱۸	۰/۷۱۶

مطابق با اطلاعات جدول ۷، مقدار R^2 تنها برای سازه‌های درون‌زای (وابسته) مدل محاسبه می‌شود و در مورد سازه‌های برون‌زا، مقدار این معیار صفر است. با توجه به مقدار به دست آمده برای آزمون GoF نیز مشخص می‌شود که مدل کلی پژوهش از برازش بسیار مناسبی برخوردار می‌باشد.

بحث

از آن‌جا که فناوری بلاکچین ابتدا از طریق بیت‌کوین به عموم معرفی شد، به یک فناوری چندمنظوره تبدیل شده است که کاربردهای گسترده‌ای در صنایع مختلف، از جمله صنعت ورزش، دارد. یافته‌های به‌دست‌آمده از پژوهش حاضر نشان می‌دهد که عوامل متعددی بر اثرات بلاکچین بر آینده صنعت ورزش ایران تأثیرگذار بوده و این موضوع می‌تواند موجب



پیامدهای متفاوتی شود. در ادامه، به بررسی مهم‌ترین عوامل تأثیرگذار و پیامدهای حاصل پرداخته می‌شود. همگرایی و همکاری فناوری بلاک‌چین و ورزش، آغازگر عصر جدیدی از امکانات و نوآوری‌هاست. بلاکچین که در ابتدا به عنوان زیربنای ارزهای دیجیتال مانند بیت‌کوین شناخته می‌شد، اکنون به عنوان یک نیروی دگرگون‌کننده در بخش‌های مختلف نمایان شده است (خان^۱ و همکاران، ۲۰۲۲). دنیای ورزش با مسائلی مانند پیچیدگی‌های مربوط به نقل‌وانتقالات، چالش‌های مرتبط با تنظیم قراردادهای و مشارکت کم هواداران روبه‌رو است. در این راستا، فناوری بلاکچین به‌عنوان راه‌حلی برای کمک به رفع این مشکلات وارد عرصه ورزش شده است. بلاکچین به‌عنوان ابزاری قدرتمند برای ارتقای مدیریت ورزشی شناخته شده و انقلابی در شیوه انجام فرایندهای اداری مختلف ایجاد کرده است. با بهره‌گیری از ماهیت غیرمتمرکز و شفاف بلاکچین، سازمان‌های ورزشی می‌توانند عملیات خود را ساده‌سازی کرده، کارایی را بهبود بخشند و اعتماد میان ذینفعان را تقویت کنند. پذیرندگان اولیه این فناوری در ورزش، راه را برای پذیرش گسترده‌تر بلاکچین هموار کرده‌اند. این سازمان‌های آینده‌نگر، نیاز به سیستم‌های شفاف و ایمن برای رسیدگی به مسائلی نظیر نقل‌وانتقالات مشکوک بازیکنان، اختلافات قراردادی و محدودیت‌های تعامل هواداران را شناسایی کرده و برای رفع آن‌ها اقدام کرده‌اند. به‌طور کلی، بلاکچین نه تنها چالش‌های موجود در صنعت ورزش را برطرف کرده، بلکه فرصت‌های جدیدی برای رشد و نوآوری نیز ایجاد کرده است (لیو و لی، ۲۰۲۲). نتایج این پژوهش همچنین نشان می‌دهد که اگرچه برخی زیرساخت‌های اولیه برای پذیرش فناوری بلاکچین در ورزش ایران وجود دارد، اما چالش‌هایی مانند نبود چارچوب قانونی مشخص، ضعف در زیرساخت‌های فنی و کمبود نیروی انسانی متخصص مانع تحقق کامل اثرات مثبت این فناوری می‌شود. بنابراین، توجه به این موانع و برنامه‌ریزی برای رفع آن‌ها از طریق آموزش، توسعه زیرساخت‌ها و تدوین سیاست‌های حمایتی ضروری است. این یافته‌ها نشان می‌دهد که استفاده از بلاکچین در ورزش ایران نه تنها به فناوری نیاز دارد، بلکه به همگرایی نهادی، فرهنگی و ساختاری نیز وابسته است. ال‌وی^۳ و همکاران (۲۰۲۲) در بخشی از یافته‌های خود بر اهمیت استفاده از فناوری بلاکچین برای شفافیت در قراردادهای و نقل و انتقال بازیکنان تأکید نموده‌اند؛ بنابراین نتایج این پژوهش با نتایج پژوهش ایشان همخوانی دارد.

از اقداماتی که باید در مراحل اولیه هر برنامه یا پروژه انجام شود، شناخت ذینفعان آن در مراحل مختلف است. آگاهی از ذینفعان، خواسته‌های آن‌ها و مزایایی که از اجرای پروژه به آن‌ها می‌رسد باید کاملاً شفاف و مشخص باشد و به‌خوبی برای آن‌ها توضیح داده شود. فناوری بلاکچین به‌عنوان یک نوآوری در صنعت ورزش، تأثیرات عمیق و گسترده‌ای بر ذینفعان مختلف این حوزه گذاشته است. ذینفعان اصلی استفاده از بلاکچین در صنعت ورزش شامل باشگاه‌های ورزشی، فدراسیون‌ها و لیگ‌ها، هواداران، اسپانسرها، توسعه‌دهندگان فناوری و رسانه‌ها هستند (فاکاتالاولا^۴ و همکاران، ۲۰۲۳). با توجه به این ذینفعان، واضح است که بلاکچین پتانسیل بالایی برای تحول در صنعت ورزش دارد و می‌تواند موجب ایجاد فرصت‌های جدید برای رشد و نوآوری شود. برای آگاهی‌بخشی در مورد اثرات بلاکچین در صنعت ورزش به ذینفعان، از روش‌های مختلفی می‌توان استفاده کرد؛ از جمله برگزاری کارگاه‌ها و سمینارها، استفاده از رسانه‌های اجتماعی، همکاری با سازمان‌های ورزشی، ایجاد شبکه‌های اطلاعاتی و شفاف‌سازی مزایای استفاده از بلاکچین. با ارائه این آمار و اطلاعات به‌دست‌آمده، می‌توان به اعتمادسازی میان ذینفعان پرداخت و از این طریق مشارکت آن‌ها را در مراحل کار و برنامه‌های آتی افزایش داد. همچنین باید توجه داشت که مزایایی که ذینفعان از اجرای فناوری بلاکچین به‌دست می‌آورند باید به‌گونه‌ای باشد که مغایر با مزایای دیگر ذینفعان نباشد و با هنجارها و

¹ Khan

² Liu & Li

³ Lv

⁴ Fakataulavelua



ارزش‌های صنعت ورزش هم‌خوانی داشته باشد. برکانی^۱ و همکاران (۲۰۲۴) نیز به اهمیت صنعت بلاکچین در ورزش پرداختند و اظهار کردند که بلاکچین منافع زیادی برای ذینفعان خود، که شامل باشگاه‌ها، ورزشکاران، هواداران و نهادهای نظارتی می‌شود، دارد. این منافع شامل مدیریت داده‌های ورزشکاران، تأمین مالی و مدیریت هزینه‌ها، مدیریت محصولات و رویدادهای ورزشی و همچنین ورزش‌های الکترونیکی و قمار در ورزش می‌باشد. بنابراین، نتایج این پژوهش با نتایج پژوهش آن‌ها هم‌خوانی دارد.

فناوری بلاکچین به دلیل ویژگی‌های خاص خود، به‌طور قابل‌توجهی می‌تواند به اعتمادسازی در سیستم‌ها و فرآیندها کمک کند. اطلاعات ثبت‌شده در بلاکچین به‌صورت غیرقابل‌تغییر و دائمی حفظ می‌شوند. بلاکچین با ذخیره‌سازی و انتقال داده‌های غیرمتمرکز، حذف واسطه‌ها و ایجاد ارتباط مستقیم با هواداران، سبب می‌شود که هواداران احساس مالکیت و مشارکت در تصمیم‌گیری‌های باشگاه داشته باشند و همچنین در جریان امور باشگاه قرار گیرند. ایجاد پلتفرم‌های وفاداری نیز ارتباط عمیق‌تری بین باشگاه و هواداران برقرار می‌کند. نیوزات دمیریسی^۲ (۲۰۲۴) نیز در پژوهش خود به این نتیجه رسید که الگوی فنی و کار اصلی فناوری بلاکچین بر ایجاد اعتمادسازی و امنیت در فرآیند ذخیره‌سازی و انتقال داده‌ها متمرکز است. این فناوری به افزایش کارایی مجموعه‌های داده و همچنین افزایش محرمانگی و امنیت انتقال داده‌ها کمک می‌کند.

در عصر حاضر و با پیشرفت‌های علمی صورت‌گرفته، فضایی برای گسترش ارتباطات جهانی شکل گرفته است که این مسئله می‌تواند در برخی موارد سبب تغییر یا تضعیف فرهنگ ورزشی یک جامعه شود. این در حالی است که مسئولان جامعه ورزش کشور باید با استفاده از روش‌های گوناگون مانند فرهنگ‌سازی و آگاهی‌بخشی، توسعه زیرساخت‌ها، نهادینه‌کردن فرهنگ ورزش و تشویق مشارکت اجتماعی، تلاش کنند تا فرهنگ و ارزش‌های ورزشی جامعه خود را حفظ کرده و برنامه‌ریزی‌های مناسبی در این خصوص انجام دهند. با اجرای این راهکارها، می‌توان فرهنگ ورزشی را حتی با استفاده از فناوری بلاکچین در جامعه حفظ کرده و آن را به نسل‌های آینده منتقل کرد (تیاگی^۳ و همکاران، ۲۰۲۳).

استفاده از فناوری بلاکچین مستلزم صرف هزینه مالی است و این هزینه‌ها بسته به نوع پروژه و زیرساخت‌های مورد نیاز می‌توانند متفاوت باشند. توسعه یک سیستم مبتنی بر بلاکچین شامل هزینه‌های قابل‌توجهی است. تخمین زده می‌شود هزینه توسعه بلاکچین بین ۵۰،۰۰۰ تا ۸۵،۰۰۰ دلار باشد، که بسته به پیچیدگی پروژه و نیازهای خاص آن، ممکن است بیشتر نیز شود. پروژه‌های ساده مانند قراردادهای هوشمند پایه هزینه کمتری دارند نسبت به پروژه‌های پیشرفته‌تری که نیازمند ساخت بلاکچین از ابتدا هستند (آهلاوالیا^۴ و همکاران، ۲۰۲۰). با وجود هزینه‌هایی که یک سیستم بلاکچین برای شروع و ادامه، چه در پروژه‌های ساده و چه پیشرفته، دارد، برای باشگاه‌ها، مدیران ورزشی و تمامی افرادی که در صنعت ورزش از این فناوری استفاده می‌کنند، سودآوری و اعتمادآوری بالایی به همراه دارد که نسبت به هزینه‌های پرداخت شده بسیار به‌صرفه و مناسب خواهد بود. چین^۵ و همکاران (۲۰۲۰) به نقل از کارشناسان صنعت، پیش‌بینی می‌کنند که سرمایه‌گذاری در بلاکچین در آینده نزدیک به میزان قابل‌توجهی افزایش خواهد یافت. به عنوان مثال، گزارشی از گرنند ویو^۶ پیش‌بینی می‌کند که تا سال ۲۰۲۸، ارزش بازار جهانی فناوری بلاکچین به

¹ Berkani

² DEMIRCI

³ Tyagi

⁴ Ahluwalia

⁵ Chien

⁶ Grand View Research



۳۹۴/۶۰ میلیارد دلار خواهد رسید. این گزارش همچنین نرخ رشد سالانه مرکب^۱ را ۸۲/۴ درصد بین سال‌های ۲۰۲۱ تا ۲۰۲۸ برآورد کرده است. این نشان می‌دهد که صنعت بلاکچین چقدر برای استارت‌آپ‌ها یا دفتر کل توزیع‌شده هوشمند جدید که آن را اتخاذ می‌کنند، سودآور است. این پژوهش نیز با پژوهش حاضر هم‌راستا است.

نتیجه‌گیری کلی و پیام مقاله

باید توجه داشت زمانی که فناوری بلاکچین به‌طور رسمی و در چارچوب یک فناوری نوین در یک باشگاه یا مجموعه ورزشی به اجرا درآید و به سازمان‌های متولی امر در مورد فواید آن آگاهی داده شود، این امر موجب ایجاد ضرورت برای اجرای آن در تمام مجموعه‌ها و باشگاه‌های ورزشی خواهد شد. به این ترتیب، در آینده‌ای نه چندان دور، این مجموعه‌ها به استفاده از این فناوری روی خواهند آورد. زیرا به این نتیجه می‌رسند که بلاکچین با ایجاد یک سیستم غیرمتمرکز و ضد دستکاری، امکان تأیید هویت و اطلاعات را فراهم می‌کند و این امر به کاهش تقلب در هویت و افزایش یکپارچگی رویدادهای ورزشی کمک خواهد کرد. همچنین، استفاده از قراردادهای هوشمند در بلاکچین، فرآیند نقل‌وانتقالات بازیکنان را ساده‌تر کرده و شفافیت بیشتری به همراه خواهد داشت؛ چرا که این قراردادها به‌طور خودکار اجرا می‌شوند و شرایط خاصی را که باید برآورده شوند، دنبال خواهند کرد. با توجه به نتایج این پژوهش، پیشنهاد می‌شود:

۱. آموزش و توانمندسازی نیروی انسانی در باشگاه‌ها و نهادهای ورزشی جهت آشنایی با فناوری بلاکچین در اولویت قرار گیرد.
۲. ایجاد و توسعه زیرساخت‌های دیجیتال و حقوقی به منظور اجرای قراردادهای هوشمند و ثبت نقل‌وانتقالات در بستر بلاکچین انجام شود.
۳. برگزاری نشست‌های تخصصی و کارگاه‌های آگاهی‌بخشی برای ذینفعان ورزش (باشگاه‌ها، هواداران، فدراسیون‌ها و اسپانسرها) با هدف تبیین مزایای عملیاتی بلاکچین در ورزش انجام شود.
۴. تهیه طرح‌های آزمایشی (پایلوت) در سطوح کوچک برای بررسی عملیاتی بودن این فناوری در موارد خاص مانند مدیریت بلیت‌فروشی، نظارت بر قراردادهای شفاف‌سازی مالی انجام شود.
۵. نهادی میانجی بین صنعت فناوری و نهادهای ورزشی برای تسهیل انتقال دانش فنی و اجرای پروژه‌های بلاکچینی در سطح ملی ایجاد شود.

محدودیت‌ها

یکی از محدودیت‌های این پژوهش، جدید بودن فناوری بلاکچین در صنعت ورزش ایران است که باعث شده منابع علمی و پژوهشی محدودی در این حوزه در دسترس باشد. این امر بررسی عمیق‌تر برخی جنبه‌های کاربردی این فناوری را دشوار ساخته است. علاوه بر این، کمبود نمونه‌های عملی و پروژه‌های اجرایی بلاکچین در صنعت ورزش ایران، چالش‌هایی را در بررسی تأثیرات واقعی این فناوری ایجاد کرده است. همچنین، تغییرات سریع در فناوری‌های دیجیتال و قوانین مرتبط ممکن است بر نتایج پژوهش تأثیر بگذارد، به‌گونه‌ای که برخی یافته‌ها در آینده دستخوش تغییر شوند.

پیشنهاد برای مطالعات آتی

با توجه به محدودیت‌های ذکر شده، پیشنهاد می‌شود که پژوهش‌های آتی:

۱. توسعه و پیاده‌سازی عملی بلاکچین در صنعت ورزش ایران را بررسی کرده و مطالعات موردی از پروژه‌های اجرا شده ارائه دهند.
۲. ابعاد حقوقی و قانونی مرتبط با استفاده از بلاکچین در ورزش را تحلیل کنند تا موانع و فرصت‌های موجود شفاف‌تر شود.
۳. اثرات بلاکچین بر رفتار مصرف‌کنندگان ورزشی، اسپانسرها و باشگاه‌ها را بررسی کنند تا ابعاد اقتصادی و مدیریتی این فناوری بیشتر مشخص شود.



۴. تأثیر پیشرفت‌های آینده در حوزه فناوری‌های غیرمتمرکز، مانند قراردادهای هوشمند نسل جدید و هوش مصنوعی در صنعت ورزش را ارزیابی نمایند.

ملاحظات اخلاقی

رعایت دستورالعمل‌های اخلاقی

در این پژوهش، کلیه اصول اخلاقی رعایت شده است. مشارکت‌کنندگان پژوهش با آگاهی کامل و رضایت قبلی در پژوهش حضور داشتند و اطلاعات شخصی و هویتی آن‌ها محرمانه باقی ماند. همچنین، این پژوهش مطابق با استانداردهای اخلاق پژوهشی و اصول علمی معتبر انجام شده است.

بیانیه استفاده از هوش مصنوعی

در این پژوهش از هیچ نوع ابزار هوش مصنوعی بهره گرفته نشده است.

منابع مالی

این پژوهش بدون دریافت حمایت مالی از هیچ نهاد، سازمان یا مؤسسه‌ای انجام شده است و کلیه هزینه‌های آن توسط نویسندگان تأمین شده است.

مشارکت نویسندگان

همه نویسندگان در تمامی مراحل پژوهش، از طراحی اولیه تا نگارش و تحلیل داده‌ها، به‌طور یکسان مشارکت داشته‌اند.

تعارض منافع

نویسندگان اظهار می‌دارند که هیچ‌گونه تعارض منافع در رابطه با این پژوهش وجود ندارد.

تقدیر و تشکر

پژوهشگران بر خود لازم می‌دانند از مشارکت‌کنندگان در پژوهش حاضر سپاسگزاری نمایند.

References

- Ahluwalia, S., Mahto, R.V., & Guerrero, M. (2020). Blockchain technology and startup financing: A transaction cost economics perspective. *Technological Forecasting and Social Change*, 151, 119854. [<https://doi.org/10.1016/j.techfore.2019.119854>]
- Amin, C., Sukamdi, S., & Rijanta, R. (2021). Exploring migration hold factors in climate change hazard-prone area using grounded theory study: evidence from coastal Semarang, Indonesia. *Sustainability*, 13(8), 4335. [<https://doi.org/10.3390/su13084335>]
- Ante, L., Saggi, A., Schellinger, B., & Wazinski, F.-P. (2024). Voting participation and engagement in blockchain-based fan tokens. *Electronic Markets*, 34(1), 1-23. [<https://doi.org/10.1007/s12525-024-00709-z>]
- Bakhtiary Babapiri, A., Alidoust Ghahfarokhi, E., & Dehghan Ghahfarokhi, A. (2024). Blockchain Technology and the Future of Sports Industry. *New Approaches in Sports Mmanagement*, (), -. [<https://doi.org/10.22034/ntsmj.2024.2030428.1028>] [In Persian]
- Berkani, A.-S., Moumen, H., Benharzallah, S., Yahiaoui, S., & Bounceur, A. (2024). Blockchain Use Cases in the Sports Industry: A Systematic Review. *International Journal of Networked and Distributed Computing*, 12(1), 17-40. [<https://doi.org/10.1007/s44227-024-00022-3>]
- Brender, N., Gauthier, M., Morin, J.-H., & Salihi, A. (2024). Three lines model paradigm shift: a blockchain-based control framework. *Journal of Applied Accounting Research*, 25(1), 149-170. [<https://doi.org/10.1108/JAAR-06-2022-0143>]
- Carlsson-Wall, M., & Newland, B. (2023). Blockchain, sport, and navigating the sportstech dilemma. In *21st century sports: How technologies will change sports in the digital age* (pp. 233-246). Springer. [https://doi.org/10.1007/978-3-031-38981-8_14]



- Chien, W., de Jesus, J., Taylor, B., Dods, V., Alekseyev, L., Shoda, D., & Shieh, P.B. (2020). The last mile: DSCSA solution through blockchain technology: drug tracking, tracing, and verification at the last mile of the pharmaceutical supply chain with BRUINchain. *Blockchain in Healthcare Today*, 3. [<https://doi.org/10.30953/bhty.v3.134>]
- DEMİRCİ, N. (2024). Sports Industry & Blockchain Technology. *Journal of Sport Industry & Blockchain Technology*, 1(1), 57-61. [<https://doi.org/10.5281/zenodo.12599715>]
- Fakataulavelua, A., Lang, M., & Moulard, J. (2023). Streaming the beautiful game: exploring big tech's growing presence in the soccer industry. *Frontiers in Sports and Active Living*, 5, 1156601. [<https://doi.org/10.3389/fspor.2023.1156601>]
- Fazeli, F., Mahmoudi, A., & Askarian, F. (2024). Blockchain Technology: Advantages, Challenges, and Development Strategies in the Sports Industry Services Sector. *Sport Management Journal*, In Press. [<https://doi.org/10.22059/jsm.2024.373644.3269>] [In Persian]
- Fesanghari, J., Norouzi Seyed Hossini, R., Saffari, M., & Kozechian, H. (2023). Application of new technologies in the development of recreational sports: what are advance factors and Motivations? *Journal of Sport Management and Development*, 12(1), 203-235. [<https://doi.org/10.22124/JSMD.2021.18455.2488>] [In Persian]
- Glebova, E., Desbordes, M., & Geczi, G. (2022). Mass diffusion of modern digital technologies as the main driver of change in sports-spectating audiences. *Frontiers in Psychology*, 13, 805043. [<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.805043>]
- Jin, X., Wei, S., & Zhang, C. (2021). Research on the reform prospect of blockchain applied to sports industry. *Frontiers in Sport Research*, 3(3), 26-29. [<https://doi.org/10.25236/FSR.2021.030305>]
- Khan, D., Jung, L.T., Hashmani, M.A., & Cheong, M.K. (2022). Empirical performance analysis of hyperledger LTS for small and medium enterprises. *Sensors*, 22(3), 915. [<https://doi.org/10.3390/s22030915>]
- Kontzinos, C., Karakolis, E., Kokkinakos, P., Skalidakis, S., Askounis, D., & Psarras, J. (2024). Application and Evaluation of a Blockchain-Centric Platform for Smart Badge Accreditation in Higher Education Institutions. *Applied Sciences*, 14(12), 5191. [<https://doi.org/10.3390/app14125191>]
- Kshetri, N., & Voas, J. (2018). Blockchain-enabled e-voting. *Ieee Software*, 35(4), 95-99. [<https://doi.org/10.1109/MS.2018.2801546>]
- Kuhle, P., Arroyo, D., & Schuster, E. (2021). Building A blockchain-based decentralized digital asset management system for commercial aircraft leasing. *Computers in Industry*, 126, 103393. [<https://doi.org/10.1016/j.compind.2020.103393>]
- Labfaf, A.H., & Vahdani, M. (2024). Qualitative Analysis of Artificial Intelligence Dimensions in the Field of Sports Science. *Communication Management in Sport Media*, In Press. [<https://doi.org/10.30473/jsm.2024.70726.1842>] [In Persian]
- Lincoln, Y.S., Lynham, S.A., & Guba, E.G. (2011). Paradigmatic controversies, contradictions, and emerging confluences, revisited. *The Sage handbook of qualitative research*, 4(2), 97-128. [Link]
- Liu, H., & Li, M. (2022). Discussion on the rise of healthy Chinese sports industry and the training mode of compound sports talents. *Journal of Healthcare Engineering*, 2022(1), 6943285. [<https://doi.org/10.1155/2022/6943285>]
- Liu, J. (2021). [Retracted] Sports Injury Risk Assessment Based on Blockchain and Internet of Things. *Journal of Sensors*, 2021(1), 6820728. [<https://doi.org/10.1155/2021/6820728>]
- Lopez-Barreiro, J., Alvarez-Sabucedo, L., Garcia-Soidan, J. L., & Santos-Gago, J. M. (2022). Use of blockchain technology in the domain of physical exercise, physical activity, sport, and active ageing: a systematic review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(13), 8129. [<https://doi.org/10.3390/ijerph19138129>]
- Lopez-Gonzalez, H., & Griffiths, M.D. (2023). Gambling-like Features in fan Tokens. *Journal of Gambling Studies*, 39(4), 1579-1596. [<https://doi.org/10.1007/s10899-023-10215-0>]



- Lv, C., Wang, Y., & Jin, C. (2022). The possibility of sports industry business model innovation based on blockchain technology: Evaluation of the innovation efficiency of listed sports companies. *Plos one*, 17(1), e0262035. [<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0262035>]
- Manoli, A.E., Dixon, K., & Antonopoulos, G.A. (2024). Football Fan Tokens as a mode of “serious leisure”: unveiling the dual essence of identity and investment. *Leisure Studies*, 1-15. [<https://doi.org/10.1080/02614367.2024.2301949>]
- McNamara, P., Peck, S.I., & Sasson, A. (2013). Competing business models, value creation and appropriation in English football. *Long Range Planning*, 46(6), 475-487. [<https://doi.org/10.1016/j.lrp.2011.10.002>]
- Mirzamani, S.Z., & Shafiei, S. (2023). Designing model for applying new technologies to the performance of Iranian football clubs. *Journal of Sport Management and Development*, 12(4), 91-117. [<https://doi.org/10.22124/JSMD.2024.25885.2854>] [In Persian]
- Mohebbinejad, M., Shabani Bahar, Gh., Aliabadi, S., & Yektayar, M. (2025). The effect of core competencies on the innovation of sports organizations by examining the mediating role of intellectual capital. *Journal of Sport Management and Development*, In Press. [<https://doi.org/10.22124/JSMD.2023.23411.2748>] [In Persian]
- Naraine, M.L. (2019). The blockchain phenomenon: Conceptualizing decentralized networks and the value proposition to the sport industry. *International Journal of Sport Communication*, 12(3), 313-335. [<https://doi.org/10.1123/ijsc.2019-0051>]
- Panwar, A., Bhatnagar, V., Khari, M., Salehi, A. W., & Gupta, G. (2022). A Blockchain Framework to Secure Personal Health Record (PHR) in IBM Cloud-Based Data Lake. *Computational Intelligence and Neuroscience*, 2022(1), 3045107. [<https://doi.org/10.1155/2022/3045107>]
- Saito, K., & Iwamura, M. (2019). How to make a digital currency on a blockchain stable. *Future Generation Computer Systems*, 100, 58-69. [<https://doi.org/10.1016/j.future.2019.05.019>]
- Salimi, M., & Labbaf, A.H. (2025). A Development Model for Green Management of Sports Venues and Facilities Based on Grounded Theory. *Journal of Sport Management and Development*, In Press. [<https://doi.org/10.22124/JSMD.2024.25721.2847>] [In Persian]
- Teng, H.-Y. (2019). Residents’ perceptions of tourism conflict with Chinese tourists: does economic dependence matter? *Asia Pacific Journal of Tourism Research*, 24(9), 978-991. [<https://doi.org/10.1080/10941665.2019.1653335>]
- Trivedi, S., & Malik, R. (2022). Blockchain technology as an emerging technology in the insurance market. In *Big Data: A Game Changer for Insurance Industry* (pp. 81-100). Emerald Publishing Limited. [<https://doi.org/10.1108/978-1-80262-605-620221006>]
- Tyagi, A.K., Dananjayan, S., Agarwal, D., & Thariq Ahmed, H.F. (2023). Blockchain—Internet of Things applications: Opportunities and challenges for industry 4.0 and society 5.0. *Sensors*, 23(2), 947. [<https://doi.org/10.3390/s23020947>]
- Wang, S. (2022). [Retracted] Improved Blockchain Technology for Performance Optimization Model Design of Sports Clubs. *Journal of Electrical and Computer Engineering*, 2022(1), 4436471. [<https://doi.org/10.1155/2022/4436471>]
- Yu, M., & Smith, S.M. (2021). Grounded theory: A guide for a new generation of researchers. *International Journal of Doctoral Studies*, 16, 553. [<https://doi.org/10.28945/4836>]
- Zarrin, J., Wen Phang, H., Babu Saheer, L., & Zarrin, B. (2021). Blockchain for decentralization of internet: prospects, trends, and challenges. *Cluster Computing*, 24(4), 2841-2866. [<https://doi.org/10.1007/s10586-021-03301-8>]