University of Qom

Information Technology and Sport

Online ISSN: 3092-6939

Journal Homepage: https://its.qom.ac.ir



The impact of artificial intelligence on enhancing sustainable entrepreneurial innovation with the role of organizational resilience and market turbulence (case study: sports clubs in Tehran)

Hamidreza Asgari Dehabadi[1], Hassan Darvish[2], Abolfazl Asgari Dehabadi[3]

1. Ph.D. in Public Administration, Graduate Studies Center, Payame Noor University, Tehran, Iran; and Ph.D. in Public Law, Faculty of Law and Political Science, University of Tehran, Tehran, Iran. hamid.asgari66@ut.ac.ir
2. Corresponding Author, Associate Professor, Department of Public Administration, Payame Noor University, Tehran, Iran. Email: dr_darvish@pnu.ac.ir
3. M.A Student in Strategic Management, Faculty of Literature and Humanities, Ilam University, Ilam, Iran. A.asgaridehabadi@stu.ilam.ac.ir

Article Info

Article type:
Research Article

Article history:
Received 04 October 2026
Received in revised form 01 November 2026
Accepted 01 November 2026
Available online 01 November 2026

Keywords:
artificial intelligence,
sustainable entrepreneurial innovation,
organizational resilience,
market turbulence,
sports clubs.

ABSTRACT

Objective: The present study aimed to investigate the effect of artificial intelligence on enhancing sustainable entrepreneurial innovation, with the mediating role of organizational resilience and the moderating role of market turbulence, in sports clubs in Tehran. Over the past decade, digital transformation has become one of the driving forces behind the re-creation of business models, particularly in sports entrepreneurship ecosystems.

Methodology: This study is applied in terms of purpose, cross-sectional in terms of time horizon, and pragmatist in terms of research paradigm. The statistical population consisted of managers and stakeholders of sports clubs in Tehran, and the sample size was determined to be 384 using Cochran's formula. Data were collected using a questionnaire based on the conceptual model of Shahzad et al. (2026) and analyzed using structural equation modeling. The reliability of the questionnaire was confirmed with a Cronbach's alpha coefficient of 0.821.

Results: The analyses showed that artificial intelligence and its four components (human skills, technology, data-driven culture, and organizational learning) have a significant effect on organizational resilience capacity. Organizational resilience capacity also positively affects sustainable entrepreneurial innovation and plays a mediating role in the relationship between artificial intelligence and sustainable innovation. Furthermore, market turbulence negatively moderates the relationship between organizational resilience and sustainable entrepreneurial innovation; that is, under conditions of high turbulence, the positive effect of resilience on sustainable innovation is weakened. All research hypotheses were confirmed.

Conclusions: The present study concluded that artificial intelligence leads to sustainable entrepreneurial innovation not directly, but through strengthening organizational resilience, and this pathway requires complementary strategies under conditions of market turbulence.

Cite this article: Asgari Dehabadi, H., Darvish, H., & Asgari Dehabadi, A. (2026). The Impact of Artificial Intelligence on Enhancing Sustainable Entrepreneurial Innovation with the Role of Organizational Resilience and Market Turbulence (Case Study: Sports Clubs in Tehran). *Information Technology and Sport*, *3*(1), 203-224. https://doi.org/ 10.22091/its.2026.17851.1062

© The Author(s) retain the copyright.

Publisher: University of Qom Press.
DOI: https://doi.org/ 10.22091/its.2026.17851.1062

Introduction

The present study aimed to investigate the impact of artificial intelligence (AI) on promoting sustainable entrepreneurial innovation, with the mediating role of organizational resilience and the moderating role of market turbulence, in sports clubs in Tehran. The concept of sustainable entrepreneurial innovation refers to innovations undertaken by entrepreneurs within entrepreneurial contexts while incorporating sustainability dimensions (economic, social, and environmental). Research demonstrates that AI capabilities can contribute to the realization of entrepreneurial sustainable development goals through strengthening ambidextrous innovation (exploratory and exploitative). On the other hand, one of the significant mechanisms recently addressed in the literature is organizational resilience, defined as an organization's capacity to anticipate, adapt, and recover in the face of disruptions. Empirical evidence indicates that AI adoption not only directly influences organizational innovation but also indirectly promotes innovation through strengthening organizational resilience. These findings suggest that resilience can serve as a key mediating variable in the relationship between AI and sustainable entrepreneurial innovation. Alongside resilience, market turbulence is another factor that can moderate the nature and intensity of the impact of emerging technologies on innovation. Market turbulence refers to unpredictable changes in customer preferences, demand, or competitive dynamics. Professional sports clubs increasingly utilize AI in player performance analysis, outcome prediction, training optimization, talent identification, and enhancing fan experience. In Iran, research indicates that AI technology influences sports startups and sports entrepreneurship. However, the implementation of this technology in Iran's sports ecosystem faces obstacles such as weak technical infrastructure, lack of digital skills, resistance to change, and economic constraints. This dual situation potential opportunities for AI-driven innovation and multiple obstacles in its exploitation path makes sports clubs in Tehran a suitable case for studying how AI affects sustainable entrepreneurial innovation. It can be argued that a knowledge gap exists in this subject area. Accordingly, the present study was conducted with the aim of investigating the impact of AI on promoting sustainable entrepreneurial innovation with the mediating role of resilience and the moderating role of market turbulence in sports clubs in Tehran. This study seeks to answer the following questions: First, what impact does AI have on sustainable entrepreneurial innovation in sports clubs? Second, does organizational resilience mediate the relationship between AI and sustainable entrepreneurial innovation? Third, can market turbulence moderate the relationship between AI and sustainable entrepreneurial innovation? Answering these questions not only contributes to the theoretical enrichment of sports entrepreneurship and technology management literature but also provides valuable practical insights for sports club managers, policymakers, and entrepreneurs in this field to more effectively leverage AI capacities for promoting sustainable innovation.

Method

The present study is applied in terms of type and cross-sectional in terms of time horizon, testing its theoretical model using a survey-based approach. From another perspective, it can be considered developmental research. In terms of research philosophy, this study falls under the

pragmatism paradigm. The research approach is also inductive. To select appropriate measures and ensure the accuracy and comprehensiveness of the survey instrument, the conceptual model provided by Shahzad et al. (2026) was utilized. It is noteworthy that since AI is still in its early stages of development in our country, appropriate and indigenous research measures were not available; therefore, AI capability was measured using a four-dimensional scale comprising human skills, technology, data-driven culture, and organizational learning intensity, based on previous research. The statistical population consisted of managers and practitioners of sports clubs in Tehran. The statistical sample included managers and employees of Persepolis, Esteghlal, Peykan, and Havadar clubs in Tehran, as well as experts in sports management (including faculty members and doctoral students in sports management) in Tehran. To determine the sample size, Cochran's formula with a minimum sample size of 384 was used. Finally, the research questionnaire, designed based on the conceptual model of Shahzad et al. (2026), was distributed among the sample members. To assess research reliability, Cronbach's alpha coefficient was used, yielding a value of 0.821 for the entire questionnaire, indicating good reliability of the instrument. After structural equation modeling, convergent validity was examined using Average Variance Extracted (AVE). Discriminant validity was also assessed using the Fornell-Larcker criterion, which claims that a variable should share more variance with its own indicators than with those of other latent variables. The KMO index was 0.856 (close to 1), indicating sample adequacy for factor analysis. Bartlett's test significance was less than 5%, demonstrating the suitability of factor analysis for identifying the factor structure. Confirmatory factor analysis was used to validate the research model and examine model fit. Second-order factor analysis was also conducted, and all factor loadings were statistically significant, confirming the validity of the conceptual model in the context of sports clubs in Tehran.

Results

The findings of the structural equation modeling revealed that the conceptual model of the research has acceptable fit, and all research hypotheses were confirmed. The results indicated that AI and its four component human skills, technology, data-driven culture, and organizational learning rate have significant effects on organizational resilience capacity. The findings indicate that technology and human skills are the strongest influencing components. Organizational resilience capacity has a positive and significant effect on sustainable entrepreneurial innovation, confirming that organizational resilience mediates the relationship between AI and sustainable entrepreneurial innovation. Market turbulence negatively moderates the relationship between organizational resilience capacity and sustainable entrepreneurial innovation, indicating that under high market turbulence conditions, the positive effect of resilience on sustainable innovation is weakened. The convergent validity results showed that all AVE values were above 0.5. The Fornell-Larcker matrix confirmed discriminant validity. The second-order factor analysis results showed that AI, organizational resilience capacity, and market turbulence had significant factor loadings, confirming the

validity of the conceptual model. Cronbach's alpha coefficients for all components exceeded 0.7, indicating good reliability. The demographic findings showed that 78.38% of respondents were male and 21.61% were female. In terms of marital status, 48.96% were married and 51.04% were single. In terms of education, individuals holding a bachelor's degree (33.07%) had the highest frequency, and individuals with 5 to 10 years of work experience (29.42%) constituted the largest number of respondents..

Conclusions

The present study aimed to investigate the impact of AI on promoting sustainable entrepreneurial innovation with the mediating role of organizational resilience and the moderating role of market turbulence in sports clubs in Tehran. The findings of structural equation modeling showed that the conceptual model has acceptable fit and all research hypotheses were confirmed. The key findings are as follows: First, AI and its four components—human skills, technology, data-driven culture, and organizational learning rate—have significant effects on organizational resilience capacity. The factor loadings indicate that technology and human skills are the strongest influencing components. This finding aligns with the results of Jarvier and Lin (2026) and Wang et al. (2026), who demonstrated that AI adoption indirectly promotes innovation through strengthening resilience. Second, organizational resilience capacity has a positive and significant effect on sustainable entrepreneurial innovation (factor loading=0.50, t=4.98). This finding confirms that organizational resilience serves as a key mediating variable in the relationship between AI and sustainable entrepreneurial innovation. In other words, AI does not directly lead to sustainable innovation; rather, it first strengthens organizational resilience capacity, which in turn provides the necessary foundation for sustainable innovation. Third, market turbulence negatively moderates the relationship between organizational resilience capacity and sustainable entrepreneurial innovation (factor loading=-0.62, t=4.23). This finding indicates that under high market turbulence conditions, the positive effect of resilience on sustainable innovation is weakened. Market turbulence, by creating uncertainty, disrupting innovation continuity, and pressuring resilience mechanisms, makes the transformation of resilience capacity into sustainable innovation more difficult. Fourth, convergent and discriminant validity of the measurement model were confirmed. AVE values for all constructs were above 0.5, and the square root of AVE for each construct was greater than its correlations with other constructs, indicating acceptable validity of the research model. Fifth, the second-order factor analysis results showed that the conceptual model has acceptable validity in the context of sports clubs in Tehran, as all constituent components have significant factor loadings and are statistically capable of explaining the relationships between research variables. Overall, this study demonstrates that AI can serve as a key enabler for sustainable entrepreneurial innovation in sports clubs, provided that clubs first strengthen their organizational resilience capacity. However, under high market turbulence conditions, this effect is weakened, and complementary strategies are necessary to maintain the path of sustainable innovation. The findings suggest that sports club managers in Iran should prioritize investment in AI technology and human skills development,

foster a data-driven culture, and enhance organizational learning mechanisms to build resilience capacity. Furthermore, in turbulent market conditions, clubs should adopt adaptive innovation strategies, diversify revenue sources, and continuously monitor environmental changes to sustain their innovation trajectory. Policymakers should also focus on developing technical infrastructure, designing national training programs, encouraging indigenous research, and creating financial and legal incentives to support AI adoption in sports clubs. Future research should employ longitudinal designs, comparative studies, and mixed-methods approaches to further explore the complex relationships between AI, resilience, turbulence, and sustainable entrepreneurial innovation in sports contexts.

Funding

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

CRediT authorship contribution statement

All authors contributed equally to the conceptualization of the article and writing of the original and subsequent drafts.

Conflict of interest

The authors declare no conflict of interest.

Ethical considerations

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

Data availability statement

Data available on request from the authors.

Acknowledgements

The authors would like to thank all participants in the present study.

دانشگاه قم

فناوری اطلاعات و ورزش

شاپا الکترونیکی: ۶۹۳۹-۳۰۹۲

Journal Homepage: https://its.qom.ac.ir



تأثیر هوش مصنوعی بر ارتقای نوآوری کارآفرینانهٔ پایدار با نقش تاب‌آوری سازمانی و آشفتگی بازار (مورد مطالعه: باشگاه‌های ورزشی شهر تهران)

حمیدرضا عسگری ده‌آبادی[۱]، حسن درویش[۲]، ابوالفضل عسگری ده‌آبادی[۳]

۱. دکتری مدیریت دولتی، مرکز تحصیلات تکمیلی، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران. و دکتری حقوق عمومی، دانشکده حقوق و علوم سیاسی، دانشگاه تهران، تهران، ایران. hamid.asgari66@ut.ac.ir

۲. نویسنده مسئول، دانشیار، گروه مدیریت دولتی، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران. رایانامه: dr_darvish@pnu.ac.ir

۳. دانشجوی کارشناسی ارشد مدیریت استراتژیک، دانشکده ادبیات و علوم انسانی، دانشگاه ایلام، ایلام، ایران. A.asgaridehabadi@stu.ilam.ac.ir

اطلاعات مقاله

نوع مقاله:
مقاله پژوهشی

تاریخچه مقاله:
تاریخ دریافت: ۱۴۰۵/۰۷/۱۲
تاریخ بازنگری: ۱۴۰۵/۰۸/۱۰
تاریخ پذیرش: ۱۴۰۵/۰۸/۱۰
تاریخ انتشار: ۱۴۰۵/۰۸/۱۰

کلیدواژه‌ها:
هوش مصنوعی،
نوآوری کارآفرینانه پایدار،
تاب‌آوری سازمانی،
آشفتگی بازار،
باشگاه‌های ورزشی.

چکیده

هدف: پژوهش حاضر با هدف بررسی تأثیر هوش مصنوعی بر ارتقای نوآوری کارآفرینانه پایدار با نقش میانجی تاب‌آوری سازمانی و تعدیل‌گری آشفتگی بازار در باشگاه‌های ورزشی شهر تهران انجام شد. تحول دیجیتال در دهه اخیر به یکی از نیروهای محرک بازآفرینی الگوهای کسب‌وکار، به ویژه در اکوسیستم‌های کارآفرینی ورزشی تبدیل شده است.

روش‌شناسی: این پژوهش از نظر هدف کاربردی، از نظر افق زمانی مقطعی و از نظر پارادایم پژوهشی، پراگماتیست است. جامعه آماری شامل مدیران و دست‌اندرکاران باشگاه‌های ورزشی شهر تهران بود و نمونه آماری با استفاده از فرمول کوکران ۳۸۴ نفر تعیین شد. داده‌ها با استفاده از پرسشنامه‌ای مبتنی بر مدل مفهومی شهزاد و همکاران (۲۰۲۶) گردآوری و با روش مدل‌سازی معادلات ساختاری تحلیل شد. پایایی پرسشنامه با ضریب آلفای کرونباخ ۰/۸۲۱ تأیید شد.

یافته‌ها: تحلیل‌های انجام‌شده نشان داد که هوش مصنوعی و مؤلفه‌های چهارگانه آن (مهارت‌های انسانی، تکنولوژی، فرهنگ داده‌محور و میزان یادگیری سازمانی) تأثیر معناداری بر ظرفیت تاب‌آوری سازمانی دارند. ظرفیت تاب‌آوری سازمانی نیز به‌طور مثبت بر نوآوری کارآفرینانه پایدار تأثیر می‌گذارد و نقش میانجی را در رابطه بین هوش مصنوعی و نوآوری پایدار ایفا می‌کند. همچنین آشفتگی بازار رابطه بین تاب‌آوری سازمانی و نوآوری کارآفرینانه پایدار را به‌صورت منفی تعدیل می‌کند؛ یعنی در شرایط آشفتگی بالا، اثر مثبت تاب‌آوری بر نوآوری پایدار تضعیف می‌شود. تمامی فرضیه‌های پژوهش تأیید شدند.

نتیجه‌گیری: پژوهش حاضر به این نتیجه رسید که هوش مصنوعی نه به‌طور مستقیم، بلکه از طریق تقویت تاب‌آوری سازمانی، به نوآوری کارآفرینانه پایدار منجر می‌شود و این مسیر در شرایط آشفتگی بازار نیازمند راهبردهای مکمل است.

استناد: عسگری ده آبادی, حمیدرضا, درویش, حسن, & عسگری ده آبادی, ابوالفضل. (۱۴۰۵). تأثیر هوش مصنوعی بر ارتقای نوآوری کارآفرینانهٔ پایدار با نقش تاب‌آوری سازمانی و آشفتگی بازار (مورد مطالعه: باشگاه‌های ورزشی شهر تهران). *فناوری اطلاعات و ورزش*، ۳ (۱)، ۲۰۳-۲۲۴.
https://doi.org/ 10.22091/its.2026.17851.1062

ناشر: انتشارات دانشگاه قم.

© نویسندگان.

مقدمه

در دهه اخیر، تحول دیجیتال به یکی از نیروهای محرک اصلی بازآفرینی الگوهای کسب‌وکار، به ویژه در حوزه کارآفرینی پایدار تبدیل شده است. در قلب این تحول، هوش مصنوعی به عنوان نوعی فناوری شناخته می‌شود که نه تنها فرآیندهای عملیاتی را بهینه می‌سازد، بلکه ظرفیت‌های نوآورانه سازمان‌ها را از طریق تحلیل کلان‌داده‌ها (بیگ دیتا)[1]، شناسایی الگوهای پنهان و پشتیبانی از تصمیم‌گیری هوشمند دگرگون می‌کند (جابوب[2] و همکاران، ۲۰۲۵؛ هوانگ و پیسل[3]، ۲۰۲۳). کارآفرینان نیز به عنوان عاملان اصلی تغییر، از این فناوری برای کشف فرصت‌های جدید، خلق ارزش و تحقق اهداف توسعه پایدار بهره می‌گیرند (کرچنر–کراث و همکاران[4]، ۲۰۲۶). با این حال، پیاده‌سازی هوش مصنوعی در بسترهای نوآورانه، به ویژه در اکوسیستم‌های کارآفرینی ورزشی، با پیچیدگی‌ها و چالش‌های متعددی همراه است که آن را به پدیده‌ای دولبه تبدیل می‌کند (جلالی و وحدتی، ۱۴۰۵).

در باب نقش هوش مصنوعی در بهینه‌سازی مدیریت سازمان، باید از توانمندسازهای هوش مصنوعی سخن گفت. عوامل محرک گوناگونی وجود دارند که به سازمان اجازه می‌دهند تا فناوری هوش مصنوعی را به کار بگیرند. این عوامل محرک، توانمندسازها یا فعال‌کنندگان هوش مصنوعی نام دارند و عمدتاً شامل سه مورد هستند: (۱) نقشه راه تکنولوژی سازمان: فرآیند برنامه‌ریزی استراتژیک که به طور عینی جایگزین‌های تکنولوژی موجود را برای دستیابی به اهداف سازمانی مشخص می‌کند. (۲) تخصص حرفه‌ای: میزان تجربه، دانش و مهارت‌های کارکنان مرتبط با نرم‌افزارهای هوش مصنوعی در سازمان. (۳) نگرش: ارزیابی کلی نرم‌افزارهای مبتنی بر هوش مصنوعی در سازمان (کائو[5] و همکاران، ۲۰۲۱).

مفهوم نوآوری کارآفرینانه پایدار[6] به آن دسته از نوآوری‌هایی اشاره دارد که توسط کارآفرینان و در بستر کارآفرینانه، با لحاظ کردن ابعاد پایداری (اقتصادی، اجتماعی، زیست‌محیطی) انجام می‌شود. این مفهوم، تلفیقی از دو منطق ظاهراً متعارض اقتصادی و زیست‌محیطی/ اجتماعی است. کارآفرینان پایدار نه تنها به دنبال سودآوری هستند، بلکه می‌کوشند از طریق مدل‌های کسب‌وکار نوآورانه، به حل مسائل زیست‌محیطی و اجتماعی نیز کمک کنند (اجانگ[7]، ۲۰۲۵). در این مسیر، هوش مصنوعی می‌تواند به عنوان یک توانمندساز کلیدی عمل کند، زیرا همزمان بر فرصت‌های اقتصادی و پیامدهای زیست‌محیطی تأثیر می‌گذارد و تعادل ظریفی را که این نوع کارآفرینی به دنبال حفظ آن است، شکل می‌دهد (پیپلاو[8] و همکاران، ۲۰۲۵). پژوهش‌ها نشان می‌دهند که قابلیت‌های هوش مصنوعی می‌توانند از طریق تقویت نوآوری دو سو توان (اکتشافی[9] و بهره‌بردارانه[10])، به تحقق اهداف توسعه پایدار کارآفرینانه کمک کنند (کیو[11] و همکاران، ۲۰۲۰).

از سوی دیگر، یکی از سازوکارهای مهمی که در ادبیات اخیر مورد توجه قرار گرفته، تاب‌آوری سازمانی[12] است. تاب‌آوری به عنوان ظرفیت سازمان برای پیش‌بینی، سازگاری و بهبود در مواجهه با اختلالات تعریف می‌شود (جروبر و لین[13]، ۲۰۲۶). شواهد تجربی نشان می‌دهند که پذیرش هوش مصنوعی نه تنها مستقیماً بر نوآوری سازمانی تأثیر می‌گذارد، بلکه از طریق تقویت تاب‌آوری سازمانی نیز به طور غیر مستقیم نوآوری را ارتقا می‌بخشد (وانگ[14] و همکاران، ۲۰۲۶). توانایی سازمان‌ها برای تنظیم و حفظ کارکردهای اصلی و مطلوب در شرایط چالش برانگیز و پرفشار در اثر ایجاد جریان‌های شکافنده سازمانی به عنوان عاملی حیاتی برای حفظ ثبات سازمان‌ها به رسمیت شناخته

1 . Big Data
2 . Jaboob
3 . Huang & Peissl
4 . Kirchner-Krath
5 . Cao
6 . Sustainable Entrepreneurial Innovation
7 . Ojong
8 . Paeplow
9 . Exploratory Innovation
10 . Exploitative Innovation
11 . Qiu
12 . Organizational Resilience
13 . Jervier & Lin
14 . Wang

شده است (فام[1] و همکاران، ۲۰۲۱). لذا ضروری است که سازمان‌ها برای مواجهه مؤثر با آشفتگی‌ها و ناملایمات موجود در محیط سازمان، به این ویژگی مهم مجهز باشند زیرا به آنها کمک می‌کند تا از طریق برنامه‌ریزی، آمادگی و رفتارهای پیشگیرانه با مشکلات و بحران‌های ناشی از این جریان‌ها به طور اثربخش مقابله نمایند (کامبز و لافر[2]، ۲۰۱۸).

در رابطه با تاب‌آوری سازمانی، می‌بایست به نقش هوش مصنوعی در این زمینه توجه شود. هوش مصنوعی با توانمندسازی سازمان‌ها در شناسایی به موقع فرصت‌ها و تهدیدها، تسهیل یادگیری سازمانی و افزایش انعطاف‌پذیری، آنها را در برابر شوک‌های محیطی مقاوم‌تر می‌سازد و از این طریق بستر مناسبی برای نوآوری فراهم می‌کند (بهارالدین و عمر[3]، ۲۰۲۴). این یافته‌ها حاکی از آن است که تاب‌آوری می‌تواند به عنوان یک متغیر میانجی کلیدی در رابطه بین هوش مصنوعی و نوآوری کارآفرینانه پایدار ایفای نقش کند.

در کنار تاب‌آوری، آشفتگی بازار[4] یکی دیگر از عواملی است که می‌تواند ماهیت و شدت تأثیر فناوری‌های نوین بر نوآوری را تعدیل کند. آشفتگی بازار به تغییرات غیر قابل پیش‌بینی در ترجیحات مشتریان، تقاضا یا پویایی‌های رقابتی اشاره دارد (شهزاد[5] و همکاران، ۲۰۲۶). در ادبیات کارآفرینی، این مفهوم اغلب در کنار آشفتگی فناورانه[6] به کار می‌رود و هر دو به عنوان متغیرهای تعدیل‌گر در روابط میان نوآوری و عملکرد پایدار مورد بررسی قرار گرفته‌اند. مطالعه‌ای بر روی ۴۰۰ کارآفرین چینی نشان داد که آشفتگی بازار رابطه میان تاب‌آوری کارآفرینانه و توسعه قابلیت‌های دیجیتال را تقویت می‌کند که به نوبه خود، نوآوری و عملکرد پایدار را افزایش می‌دهد. به بیان دیگر، در بازارهای پرتلاطم، کارآفرینان تاب‌آور بیشتر به سمت دیجیتالی شدن و نوآوری سوق داده می‌شوند (ژنگ[7] و همکاران، ۲۰۲۶). در محیط‌های پرآشوب، سازمان‌ها با عدم قطعیت بالایی مواجه‌اند که هم می‌تواند فرصت‌های جدیدی برای نوآوری ایجاد کند و هم فشارهای مضاعفی بر منابع و ظرفیت‌های تاب‌آوری وارد آورد (اگبیبو[8] و همکاران، ۲۰۲۰). پژوهش‌ها نشان می‌دهند که آشفتگی می‌تواند اثر تاب‌آوری بر تحقق اهداف پایدار را به صورت منفی تعدیل کند؛ زیرا تغییرات سریع، تداوم نوآوری را مختل و سازوکارهای تاب‌آوری را تحت فشار قرار می‌دهد. بنابراین، بررسی همزمان تاب‌آوری سازمانی و آشفتگی بازار می‌تواند تصویر کامل‌تری از شرایط مرزی تأثیر هوش مصنوعی ارائه دهد (شهزاد و همکاران، ۲۰۲۶).

در این میان، مجموعه‌ها و باشگاه‌های ورزشی به عنوان یکی از بسترهای کارآفرینی که با پویایی‌های خاص بازار، فشارهای رقابتی و نیاز فزاینده به نوآوری مواجه‌اند، زمینه مناسبی برای مطالعه این پدیده فراهم می‌کنند. باشگاه‌های ورزشی حرفه‌ای به طور فزاینده از هوش مصنوعی در تحلیل عملکرد بازیکنان، پیش‌بینی نتایج، بهینه‌سازی تمرینات، استعدادیابی و ارتقای تجربه هواداران بهره می‌گیرند. در ایران نیز پژوهش‌ها نشان می‌دهند که فناوری هوش مصنوعی بر استارتاپ‌های ورزشی و کارآفرینی ورزشی تأثیرگذار است (شجاع و همکاران، ۱۴۰۵). با این حال، پیاده‌سازی این فناوری در اکوسیستم ورزشی ایران با موانعی نظیر ضعف زیرساخت‌های فنی، کمبود مهارت‌های دیجیتال، مقاومت در برابر تغییر و محدودیت‌های اقتصادی مواجه است (رشید و همکاران، ۱۴۰۴). این وضعیت دوگانه– فرصت‌های بالقوه هوش مصنوعی برای نوآوری و موانع متعدد در مسیر بهره‌برداری از آن– باشگاه‌های ورزشی شهر تهران را به موردی مناسب برای مطالعه چگونگی تأثیر هوش مصنوعی بر نوآوری کارآفرینانه پایدار تبدیل می‌کند.

ادبیات موجود، شکاف‌های نظری و تجربی قابل توجهی را نشان می‌دهد. نخست، اگرچه مطالعات متعددی (نظیر جروبر و لین، ۲۰۲۶؛ سلوان[9] و همکاران، ۲۰۲۶) به بررسی تأثیر هوش مصنوعی بر نوآوری پرداخته‌اند، اما پژوهش‌هایی که به طور خاص رابطه هوش مصنوعی با نوآوری کارآفرینانه پایدار را با در نظر گرفتن سازوکارهای میانجی متعدد بررسی کنند، اندک هستند. دوم، نقش تاب‌آوری به عنوان یک متغیر میانجی در رابطه بین هوش مصنوعی و نوآوری پایدار در بسترهای خدماتی مانند باشگاه‌های ورزشی کمتر مورد کاوش قرار گرفته

1 . Pham
2 . Coombs & Laufer
3 . Baharuddin & Omar
4 . Market Turbulence
5 . Shahzad
6 . Technological Turbulence
7 . Zheng
8 . Ogbeibu
9 . Selvan

است. سوم، آشفتگی بازار به عنوان یک متغیر تعدیل‌کننده که می‌تواند شرایط مرزی این رابطه را روشن کند، در پژوهش‌های مربوط به کارآفرینی ورزشی مورد غفلت واقع شده است. چهارم، بخش عمده مطالعات موجود در بسترهای غربی یا صنایع تولیدی انجام شده‌اند و مطالعات بومی محدودی درباره نحوه مواجهه اکوسیستم کارآفرینی ورزشی ایران با فناوری‌های نوظهور وجود دارد. لذا می‌توان قائل به این بود که در زمینه موضوع مذکور، شکاف دانشی وجود دارد.

بر این اساس، پژوهش حاضر با هدف بررسی تأثیر هوش مصنوعی بر ارتقای نوآوری کارآفرینانه پایدار با نقش تاب‌آوری و آشفتگی بازار در باشگاه‌های ورزشی شهر تهران انجام شده است. این مطالعه می‌کوشد به پرسش‌های زیر پاسخ دهد: نخست، هوش مصنوعی چه تأثیری بر نوآوری کارآفرینانه پایدار در باشگاه‌های ورزشی دارد؟ دوم، آیا تاب‌آوری سازمانی رابطه بین هوش مصنوعی و نوآوری کارآفرینانه پایدار را میانجی‌گری می‌کند؟ سوم، آیا آشفتگی بازار می‌تواند رابطه بین هوش مصنوعی و نوآوری کارآفرینانه پایدار را تعدیل کند؟ پاسخ به این پرسش‌ها نه تنها به غنای نظری ادبیات کارآفرینی ورزشی و مدیریت فناوری کمک می‌کند، بلکه بینش‌های عملی ارزشمندی برای مدیران باشگاه‌های ورزشی، سیاست‌گذاران و کارآفرینان این حوزه فراهم می‌آورد تا بتوانند از ظرفیت‌های هوش مصنوعی به طور مؤثرتری برای ارتقای نوآوری پایدار بهره گیرند.

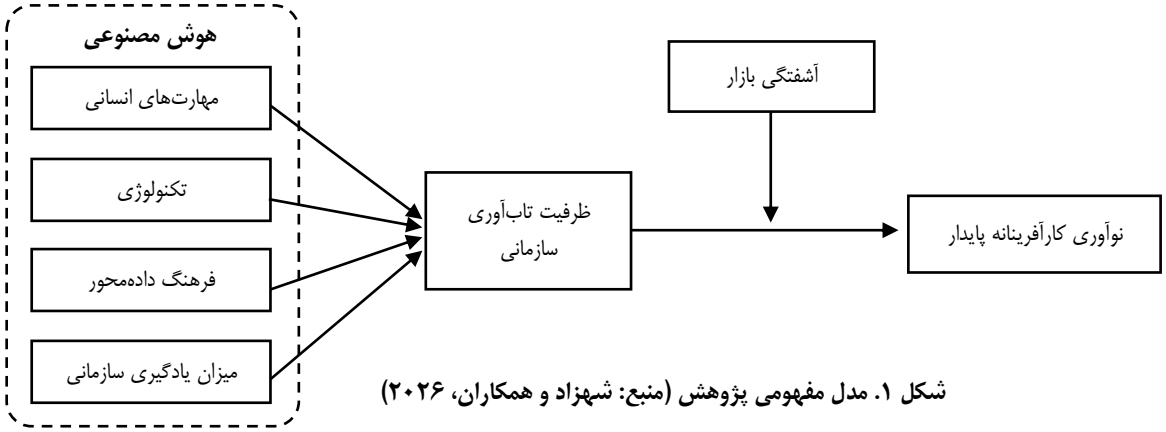
روش‌شناسی

پژوهش حاضر از نوع کاربردی[1] است زیرا هدف این پژوهش، حل یک مسئله واقعی و عملی است، نه فقط گسترش دانش نظری. از نظر بازه زمانی نیز این پژوهش مقطعی محسوب می‌شود زیرا داده‌ها در یک نقطه زمانی مشخص گردآوری شده‌اند، نه در چند مقطع زمانی. این پژوهش با روش پیمایشی[2]، مدل نظری خود را آزمون کرد و از پرسشنامه برای گردآوری داده‌ها استفاده نمود. از زاویه‌ای دیگر، می‌توان این پژوهش را توسعه‌ای هم دانست زیرا نه تنها به توصیف وضع موجود می‌پردازد، بلکه به بهبود، طراحی یا توسعه یک مدل، ابزار یا راهکار در زمینه ارتقای مدیریت ورزشی کمک می‌کند. همچنین این تحقیق از نظر فلسفه پژوهش، در پارادایم پراگماتیسم قرار می‌گیرد و رویکرد آن استقرایی[3] است.

به منظور انتخاب سنجه‌های مناسب و تضمین دقت و جامعیت ابزار پیمایش، از مدل مفهومی ارائه شده توسط شهزاد و همکاران (۲۰۲۶) استفاده شد. شایان ذکر است از آنجا که هوش مصنوعی هنوز در مراحل ابتدایی توسعه خود در کشور ما قرار دارد، سنجه‌های پژوهشی مناسب و بومی برای آن در دسترس نبود؛ بنابراین توانمندی هوش مصنوعی با استفاده از مقیاس‌های چهارگانهٔ مهارت‌های انسانی، تکنولوژی، فرهنگ داده‌محور و میزان یادگیری سازمانی و بر اساس تحقیقات پیشین سنجیده شد. جامعه آماری پژوهش مشتمل بر مدیران و دست‌اندرکاران باشگاه‌های ورزشی شهر تهران بود. نمونه آماری پژوهش نیز شامل مدیران و کارکنان باشگاه‌های پرسپولیس، استقلال، پیکان و هوادار تهران و همچنین صاحب‌نظران رشته مدیریت ورزشی در شهر تهران (اعم از اعضای هیئت علمی و دانشجویان مقطع دکتری رشته مدیریت ورزشی) بود. برای تعیین حجم نمونه آماری، از فرمول کوکران با حداقل حجم نمونه ۳۸۴ نفر استفاده شد. سرانجام، پرسشنامه پژوهش که بر مبنای مدل مفهومی تعدیل شدهٔ شهزاد و همکاران (۲۰۲۶) طراحی شده بود، بین اعضای نمونه آماری توزیع شد. لازم به توضیح است که در مدل اصلی شهزاد و همکاران (۲۰۲۶) دو متغیر دیگر با عنوان نوآوری دو سو گرایی سبز[4] و گرایش کارآفرینانه سبز[5] نیز وجود داشت که بر نوآوری کارآفرینانه پایدار تأثیر دارند. اما این دو متغیر در مدل تعدیل شدهٔ مورد استفاده در پژوهش حاضر حذف شدند زیرا تجربه قبلی و نحوه فعالیت باشگاه‌های ورزشی شهر تهران نشان می‌دهد که توجه چندانی به عوامل زیست‌محیطی ندارند. در پرسشنامه این پژوهش (با ۲۷ سؤال)، تعداد ۱۲ سؤال برای

1 . Applied Research
2 . Survey Research
3 . Induction
4 . Green Ambidex Terity Innovation
5 . Green Entrepreneurial Orientation

سنجش متغیر هوش مصنوعی (یعنی ۳ سؤال برای هر یک از متغیرهای مهارت‌های انسانی[۱]، تکنولوژی[۲]، فرهنگ داده‌محور[۳] و میزان یادگیری سازمانی[۴]) و ۵ سؤال برای سنجش متغیر ظرفیت تاب‌آوری سازمانی[۵]، ۵ سؤال برای سنجش متغیر آشفتگی بازار[۶] و ۵ سؤال نیز برای سنجش متغیر نوآوری کارآفرینانه پایدار تدوین شد. پس از توزیع و گردآوری پرسشنامه، داده‌های حاصل با روش تحلیل عاملی تأییدی و مدل‌سازی معادلات ساختاری (SEM)[۷] و استفاده از نرم‌افزار LISREL مورد تحلیل کمّی قرار گرفتند تا روابط بین متغیرهای مدل آزمون شود.



شکل ۱. مدل مفهومی پژوهش (منبع: شهزاد و همکاران، ۲۰۲۶)

بر این اساس، فرضیات پژوهش به شرح ذیل می‌باشد:

- مهارت‌های انسانی بر ظرفیت تاب‌آوری سازمانی تأثیر دارد.
- تکنولوژی بر ظرفیت تاب‌آوری سازمانی تأثیر دارد.
- فرهنگ داده‌محور بر ظرفیت تاب‌آوری سازمانی تأثیر دارد.
- میزان یادگیری سازمانی بر ظرفیت تاب‌آوری سازمانی تأثیر دارد.
- ظرفیت تاب‌آوری سازمانی بر نوآوری کارآفرینانه پایدار تأثیر دارد.
- آشفتگی بازار، به صورت منفی رابطه بین ظرفیت تاب‌آوری سازمانی و نوآوری کارآفرینانه پایدار را تعدیل می‌کند.

به منظور سنجش پایایی پژوهش از ضریب آلفای کرونباخ استفاده شد که مقدار آن برای کل پرسشنامه ۰/۸۲۱ به دست آمد و بیانگر پایایی مطلوب ابزار بود.

جدول ۱. مشخصات پرسشنامه و ضرایب پایایی

مؤلفه	تعداد گویه	ضریب آلفای کرونباخ
مهارت‌های انسانی	۳	۰/۸۳۴
تکنولوژی	۳	۰/۸۱۱
فرهنگ داده‌محور	۳	۰/۸۶۵
میزان یادگیری سازمانی	۳	۰/۸۰۹
ظرفیت تاب‌آوری سازمانی	۵	۰/۸۱۸
آشفتگی بازار	۵	۰/۸۳۰
نوآوری کارآفرینانه پایدار	۵	۰/۸۲۹

1 . Human Skills
2 . Technology
3 . Data-driven Culture
4 . Organizational Learning Intensity
5 . Market Resilience Capacity
6 . Market Turbulence
7 . Structural Equation Modeling

پس از انجام مدل‌سازی معادلات ساختاری، برای بررسی روایی همگرا[1]، از متوسط واریانس استخراج شده (AVE)[2] استفاده شد. همچنین برای سنجش روایی افتراقی[3] مدل تحقیق، از معیار فورنل- لارکر[4] استفاده شد.

یافته ها

در این بخش، ابتدا ویژگی‌های جمعیت‌شناختی پاسخ‌دهندگان به پرسشنامه- مشتمل بر جنسیت، وضعیت تأهل، تحصیلات، سابقه کار و رشته تحصیلی- ارائه می‌گردد.

جدول ۲. ویژگی‌های جمعیت‌شناختی پاسخ‌دهندگان

وضعیت تأهل			تحصیلات			سابقه کار			رشته تحصیلی		
وضعیت	درصد	N	مدرک	درصد	N	سابقه	درصد	N	رشته	درصد	N
مجرد	۵۱/۰۴	۱۹۶	دیپلم	۷/۲۹	۲۸	کمتر از ۵ سال	۱۱/۴۵	۴۴	تربیت بدنی	۵۳/۱۲	۲۰۴
متأهل	۴۸/۹۶	۱۸۸	کاردانی	۱۱/۹۷	۴۶	۵ تا ۱۰ سال	۲۹/۴۲	۱۱۳	غیر تربیت بدنی	۴۶/۸۷	۱۸۰
جنسیت			کارشناسی	۳۳/۰۷	۱۲۷	۱۱ تا ۱۵ سال	۲۰/۰۵	۷۷			
وضعیت	درصد	N	ارشد	۲۶/۳۰	۱۰۱	۱۶ تا ۲۰ سال	۱۵/۳۶	۵۹			
زن	۲۱/۶۱	۸۳	دکتری	۱۹/۲۷	۷۴	۲۱ تا ۲۵ سال	۱۳/۲۸	۵۱			
مرد	۷۸/۳۸	۳۰۱	فوق‌دکتری	۲/۰۸	۸	بیش از ۲۵ سال	۱۰/۴۱	۴۰			

بر اساس جدول ۱، اکثریت پاسخ‌دهندگان را مردان (۳۸/۷۸ درصد) تشکیل می‌دهند. همچنین اشخاص مجرد (۵۱/۰۴ درصد) بیشتر از متأهلین (۴۸/۹۶) هستند. از لحاظ تحصیلات، افراد دارای مدرک کارشناسی (۳۳/۰۷ درصد) دارای بیشترین فراوانی هستند و افراد دارای سابقه کاری ۵ تا ۱۰ سال (۲۹/۴۲ درصد) بیشترین تعداد پاسخ‌دهندگان را تشکیل می‌دهند. از نظر رشته تحصیلی نیز اکثر پاسخ‌دهندگان (۵۳/۱۲ درصد) در رشته تربیت بدنی و زیرمجموعه‌های آن تحصیل کرده‌اند.

در انجام تحلیل عاملی، ابتدا باید از این مسئله اطمینان حاصل شود که آیا تعداد داده‌های مورد نظر، برای تحلیل عاملی مناسب است یا نه؟ بدین منظور از ضریب KMO و آزمون بارتلت[5] استفاده می‌شود. در صورتی که مقدار KMO کمتر از ۰/۵ باشد، داده‌ها برای تحلیل عاملی مناسب نخواهند بود و اگر مقدار آن بین ۰/۵ تا ۰/۶۹ باشد، می‌توان با احتیاط بیشتر به تحلیل عاملی پرداخت. اما در صورتی‌که مقدار آن بزرگ‌تر از ۰/۷ باشد، همبستگی‌های موجود در بین داده‌ها برای تحلیل عاملی مناسب خواهد بود.

آزمون بارتلت بررسی می‌کند چه هنگام ماتریس همبستگی، شناخته شده است (یعنی از نظر ریاضی، ماتریس واحد یا همانی است) و بنابراین، برای شناسایی ساختار (مدل عاملی) نامناسب است. اگر ماتریس همبستگی، واحد (همانی) نباشد؛ در این صورت ارتباط معناداری بین متغیرها وجود دارد و امکان شناسایی و تعریف عامل‌های جدید بر اساس همبستگی متغیرها وجود دارد. فرضیات آزمون بارتلت به صورت ذیل است:

H_0 : داده‌ها ناهمبسته هستند

H_1 : داده‌ها همبسته هستند

1 . Convergent Validity
2 . Average Variance Extracted
3 . Discriminant Validity
4 . Furnell & Larcker
5 . Bartlett

مطلوب آن است که فرض صفر رد شود. فرض صفر نیز در صورتی رد می‌شود که مقدار .Sig یا معناداری آزمون بارتلت، کمتر از ۰/۰۵ باشد. اگر فرضیه در آزمون بارتلت رد نشود، دلیلی بر اجرای تحلیل عاملی وجود ندارد. در تحقیق حاضر، برای انجام آزمون KMO و بارتلت از نرم‌افزار SPSS استفاده شد که نتایج آن به شرح جدول ۳ می‌باشد.

جدول ۳. نتایج آزمون KMO و بارتلت

آزمون کفایت داده‌ها KMO		۰/۸۵۶
آزمون بارتلت	میزان کای اسکوئر	۱۶۷۹/۷۷
	درجه آزادی	۶۹۷
	Sig.	۰.۰۰۰

از آنجایی که مقدار شاخص KMO برابر با ۰/۸۵۶ است (نزدیک به یک)، پس این نتیجه حاصل می‌گردد که تعداد نمونه (در این پژوهش، تعداد پاسخ‌دهندگان به پرسشنامه) برای تحلیل عاملی کافی است. زیرا در صورتی که شاخص KMO بالاتر از ۰/۷ باشد، کفایت داده‌ها حاصل می‌شود. همچنین مقدار ضریب معناداری یا .Sig آزمون بارتلت، کوچک‌تر از ۵ درصد است که نشان می‌دهد تحلیل عاملی برای شناسایی ساختار (مدل عاملی) مناسب است.

در مرحله بعدی، می‌بایست به اعتباریابی مدل مفهومی پژوهش پرداخته شود. بدین منظور از روش مدل‌سازی معادلات ساختاری استفاده شد. قبل از ورود به ترسیم و بررسی مدل ساختاری، باید به اعتبارسنجی مدل پژوهش و بررسی برازش مدل با استفاده از تحلیل عاملی[1] پرداخت. تحلیل عاملی تأییدی به بررسی این مطلب می‌پردازد که آیا داده‌های موجود با ساختار محدود شدهٔ پیش تجربی که شرایط همانندی را برآورده می‌سازد، برازش دارد یا خیر. در مدل‌های عاملی مرتبه اول، فرض بر این است که نمرات هر مطالعه در یک متغیر، در واقع منعکس‌کننده وضعیت آن مورد در یک عامل زیربنایی‌تر است که به دلیل پنهان بودنش، امکان اندازه‌گیری مستقیم آن وجود ندارد. در ادامه، الگوی مفهومی پژوهش در قالب دیاگرام مسیر ترسیم و با استفاده از روش‌های مختلف برازش آن سنجیده می‌شود.

جدول ۴. شاخص‌های برازش مدل (تحلیل عاملی مرتبه اول)

نام شاخص	مقدار به دست آمده	حد مجاز
$\frac{\chi^2}{df}$	۲/۴۱	کمتر از ۳
RMSEA	۰/۰۵۵	کمتر از ۰/۱
RMR	۰/۰۷۷	کمتر از ۰/۰۸
SRMR	۰/۰۷۹	کمتر از ۰/۰۸
CFI	۰/۹۲	بالاتر از ۰/۹
GFI	۰/۸۵	بالاتر از ۰/۹
AGFI	۰/۸۷	بالاتر از ۰/۸
NFI	۰/۹۲	بالاتر از ۰/۹
NNFI	۰/۹۳	بالاتر از ۰/۹

بر اساس جدول فوق، مقدار کای اسکوئر مدل کلی برابر با ۱۶۷۹/۷۷ با درجه آزادی ۶۲۹ است. مقدار آماره P مرتبط با این نتیجه برابر با صفر است. مقدار P معنادار است. در واقع، مقدار p-value شاخصی جهت عدم معناداری مقادیر کای اسکوئر است. آماره نیکویی برازش کای اسکوئر نشان می‌دهد که ماتریس کوواریانس مشاهده شده با ماتریس کوواریانس برآورد شده در واریانس نمونه‌گیری مطابقت دارد. علاوه بر نتایج کای اسکوئر، باید حداقل بر یک شاخص برازش مطلق و یک شاخص برازش افزایشی نیز

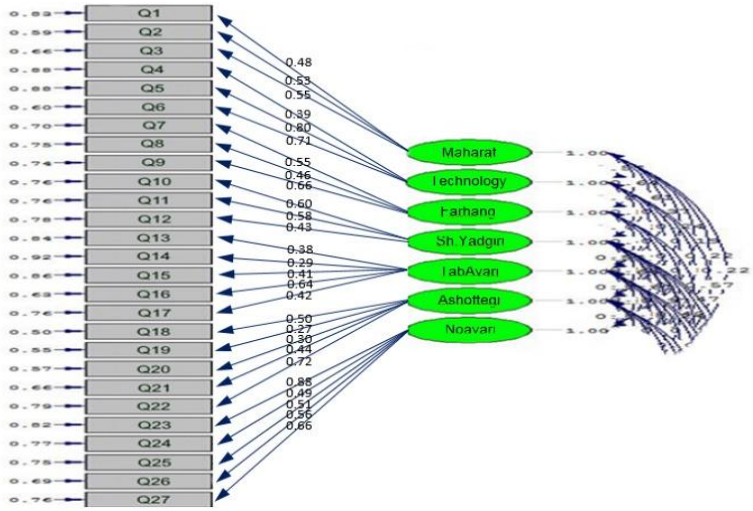
1 . Factor Analysis

تکیه شود. مقدار X^2 / df برابر با ۲/۴۱ است و در بازه مجاز قرار دارد. بنابراین، کای اسکوئر تعدیل شده یک برازش قابل قبول برای مدل CFA پیشنهاد می‌کند.

یکی از اصلی‌ترین شاخص‌ها برای بررسی تناسب برازش مدل، شاخص RMSEA است که میزان بد بودن مدل برازش شده را در مقایسه با مدل اشباع شده (مدلی که در آن تمامی روابط بین متغیرها در مدل ترسیم شده است و مقدار کای اسکوئر در آن به حداقل می‌رسد) برآورد می‌نماید. مقدار RMSEA برابر با ۰/۰۵۵ است. این مقدار تقریباً پایین است و در محدوده قابل قبول قرار دارد. در نتیجه، RMSEA حمایت کافی برای برازش مدل فراهم می‌کند. مقدار شاخص‌های RMR و SRMR که برای مقایسه برازش بین مدل‌ها به‌کار می‌روند، در حد مجاز قرار دارد. مقادیر پایین RMR و SRMR برازش بهتر و مقادیر بالاتر، برازش ضعیف‌تری را ارائه می‌دهند. اگر مقدار RMSEA کمتر از ۰/۰۶ باشد، مقدار پذیرفته شده برای شاخص‌های RMR و SRMR، ۰/۰۸ و کمتر خواهد بود. در تحقیق حاضر مقدار RMSEA کمتر از ۰/۰۶ شد و مقادیر RMR و SRMR نیز کمتر از ۰/۰۸ بود؛ لذا نتیجه می‌گیریم که برازش مدل در سطح مطلوبی قرار دارد.

آماره CFI برای مدل مفهومی پژوهش حاضر، برابر با ۰/۹۲ است که در محدوده مجاز قرار دارد. این شاخص برازش مدل موجود را با مدل مستقل مقایسه می‌کند و یکی از مزایای آن، عدم حساسیت به حجم نمونه است. شاخص AGFI تلاش می‌کند که درجات پیچیدگی مدل را در نظر بگیرد و این کار را با متعادل ساختن GFI و محاسبه نسبت درجات آزادی به کار رفته در یک مدل به کل درجات آزادی موجود انجام می‌دهد. در واقع، هدف از AGFI جریمه نمودن مدل به ازای افزودن تعداد پارامترهای جدید به مدل است. شاخص امساک AGFI در تحقیق حاضر، برابر با ۰/۸۷ است که باز هم در محدوده مجاز قرار دارد و نشان‌دهنده برازش خوب مدل می‌باشد. از سوی دیگر، مقدار شاخص برازش نُرم شده (NFI) در بازه مجاز قرار دارد. این آماره مدل را از لحاظ مقایسه بین مقادیر کای اسکوئر مدل مستقل (مدلی که در آن هیچ رابطه‌ای بین متغیرهای مدل وجود ندارد و کوواریانس بین آنها برابر با صفر است) و کای اسکوئر مدل اشباع شده ارزیابی می‌کند. مقدار شاخص NNFI نیز در بازه مجاز قرار دارد.

استفاده از سه یا چهار شاخص برازش، شاهد کافی برای برازش مدل است. با عنایت به توضیحات و جدول فوق، نتایج CFA عموماً از مدل اندازه‌گیری حمایت می‌کنند. در کل، آماره‌های برازش نشان دادند که مدل برآورد شده، ماتریس کوواریانس نمونه را به خوبی انعکاس می‌دهد. دیاگرام مسیر مربوط به مدل مفهومی تحقیق نیز در ادامه آورده شده است.



شکل ۲. دیاگرام مسیر برای مدل مفهومی پژوهش در حالت تخمین استاندارد- مرتبه اول (Standard)

هدف از ارائه مدل تخمین استاندارد آن است که با داشتن ضرایب همبستگی دو تایی، امکان مقایسه بین شاخص‌ها و بین ابعاد فراهم گردد. در حالت تخمین استاندارد، میزان بارهای عاملی نشان داده می‌شود. هرچه بار عاملی بزرگ‌تر و نزدیک به عدد ۱ باشد،

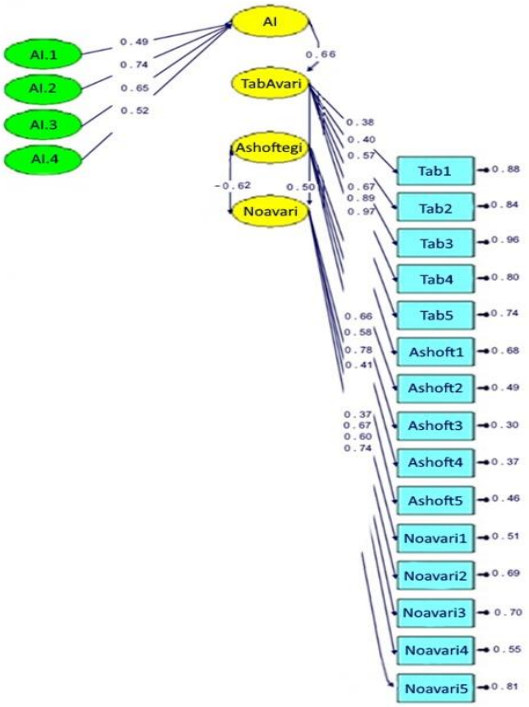
یعنی متغیر مشاهده شده (سؤال) بهتر می‌تواند متغیر مکنون را تبیین نماید. اگر بار عاملی کمتر از ۰/۳ باشد، رابطه ضعیف در نظر گرفته می‌شود و از آن صرف نظر می‌گردد. بار عاملی بین ۰/۳ و ۰/۶ قابل قبول و اگر بیشتر از ۰/۶ باشد، خیلی مطلوب است. از سوی دیگر، میزان آماره t برای مؤلفه‌ها نیز در جدول ۵ ذکر شده است که این آماره برای برخی مؤلفه‌ها در خارج از بازه مجاز (۳، ۳-) قرار دارد و نشان می‌دهد که روابط بین مؤلفه‌ها و سازه‌ها، در سطح اطمینان ۹۹ درصد معنادار است و می‌توان از آنها برای انجام مدل‌سازی معادلات ساختاری بهره برد. همچنین میزان آماره t برای سایر مؤلفه‌ها نیز در خارج از بازه مجاز (۲، ۲-) قرار دارد و نشان می‌دهد که روابط بین متغیرها در سطح اطمینان ۹۵ درصد معنادار است.

جدول ۵. نتایج تحلیل عاملی مدل مفهومی پژوهش

عوامل (شاخص‌ها)	بار عاملی	آماره t	معناداری رابطه	عوامل (شاخص‌ها)	بار عاملی	آماره t	معناداری رابطه
کارایی کارکنان سازمان در تحلیل اثربخشی داده‌ها	۰/۴۸	۳/۱۶	معنادار	منعطف بودن استراتژی‌های کارآفرینانه سازمان	۰/۴۱	۲/۱۲	معنادار
ارائه آموزش‌های لازم به کارکنان برای کار با ابزارهای هوش مصنوعی	۰/۵۳	۵/۸۱	معنادار	مجهز بودن سازمان به طرح‌هایی که امکان پاسخگویی کارآمد به نوسانات برآمد از هوش مصنوعی را فراهم سازد	۰/۶۴	۴/۱۸	معنادار
درک بالای تیم مدیریت سازمان از عملیات و استراتژی‌های سازمانی	۰/۵۵	۹/۰۱	معنادار	حمایت اکوسیستم کسب‌وکار سازمان از تاب‌آوری، با استفاده مشارکتی از تکنولوژی	۰/۴۲	۶/۴۷	معنادار
استفاده سازمان از پلتفرم‌های ابری پیشرفته	۰/۳۹	۲/۶۰	معنادار	وجود تغییرات مداوم و غیر قابل پیش‌بینی در بازار و محیط سازمان	۰/۵۰	۷/۱۴	معنادار
فراهم آوردن پیشرفته‌ترین زیرساخت‌های هوش مصنوعی برای حفظ امنیت و استفاده از داده‌ها	۰/۸۰	۲/۹۴	معنادار	تغییرات سریع بازار، سازمان را وادار می‌کند تا در حفظ پیشرفت به سوی اهداف توسعه پایدار، تاب‌آورتر باشد.	۰/۲۷	۳/۴۸	معنادار
تخصیص زمان کافی برای توسعه هوش مصنوعی در سازمان	۰/۷۱	۱۰/۸۴	معنادار	تأثیر پویایی‌های محیط بر اهداف کارآفرینانه سازمان	۰/۳۰	۴/۶۵	معنادار
قلمداد نمودن داده‌ها و خروجی‌های هوش مصنوعی به‌عنوان منابع ارزشمند سازمانی	۰/۵۵	۱۱/۰۳	معنادار	تعدیل استراتژی‌های نوآوری سازمان به علت تغییر در روندها و عدم اطمینانی موجود در محیط	۰/۴۴	۱۰/۱۷	معنادار
داده‌محور (و نه احساسات‌محور) بودن تصمیم‌گیری‌ها	۰/۴۶	۴/۱۸	معنادار	تأثیر بی‌ثباتی بازار بر توانمندی‌های درونی سازمان برای تاب‌آورتر بودن	۰/۷۲	۱۱/۷۸	معنادار
اولویت دادن به بینش‌های حاصل از داده‌ها به جای شهود فردی	۰/۶۶	۲/۶۵	معنادار	نقش فعالیت‌های کارآفرینانه در شناسایی چالش‌های اجتماعی و محیطی سازمان	۰/۸۸	۹/۴۵	معنادار
کسب مداوم دانش جدید برای پشتیبانی از ابتکارات کارآفرینانه پایدار	۰/۶۰	۸/۸۴	معنادار	مشارکت فعال کارکنان در اقدامات پایدار سازمان	۰/۴۹	۴/۸۴	معنادار
صرف منابع و زمان کافی از سوی کارکنان برای یادگیری اقدامات مهم برای تحقق اهداف بلند مدت سازمان	۰/۵۸	۱۱/۰۹	معنادار	اولویت قائل شدن کارکنان برای تأثیرات اجتماعی، محیطی و مالی فعالیت‌ها	۰/۵۱	۶/۱۷	معنادار
بازخوردگیری از پروژه‌های قبلی کارآفرینانه در سازمان	۰/۴۳	۷/۴۸	معنادار	حمایت سازمان از رشد همگانی و برابر کارکنان	۰/۵۶	۶/۶۶	معنادار
انطباق سریع سازمان با تغییرات محیطی با استفاده از نوآوری‌های هوش مصنوعی	۰/۳۸	۳/۰۸	معنادار	ارزیابی مداوم تأثیرات اجتماعی، محیطی یا مالی تصمیمات از سوی کارکنان	۰/۶۶	۵/۱۷	معنادار
توانایی سازمان برای حفظ ثبات عملیاتی در طول استفاده از هوش مصنوعی	۰/۲۹	۵/۹۶	معنادار				

در برخی از موارد، عوامل مورد نظر یک کار پژوهشی، خود از چندین عامل کلی‌تر تشکیل شده‌اند که در تحلیل داده‌ها پژوهشگر را ملزم به استفاده از تحلیل عاملی مرتبه دوم می‌نماید. مدل‌های عاملی مرتبه دوم هنگامی مطرح می‌شوند که عامل‌های مرتبه اول توسط ساختار عاملی مرتبه بالاتر تبیین می‌شوند. در ادامه، تحلیل عاملی مرتبه دوم مدل پژوهش ارائه شده است.

بر اساس شکل ۳، مشهود است که هوش مصنوعی و مؤلفه‌های آن (یعنی مهارت‌های انسانی، تکنولوژی، فرهنگ داده‌محور و میزان یادگیری سازمانی) بر ظرفیت تاب‌آوری سازمانی تأثیرگذار است. متغیر ظرفیت تاب‌آوری سازمانی نیز بر نوآوری کارآفرینانه پایدار اثر دارد. همچنین متغیر آشفتگی بازار، رابطه میان ظرفیت تاب‌آوری سازمانی و نوآوری کارآفرینانه پایدار را میانجی‌گری می‌نماید. نکته بسیار مهم در اینجا، آزمون معنادار بودن این بارهای عاملی است که باید با توجه به آماره t انجام گیرد. در جدول ۶ نتایج کلی در این زمینه بیان شده است.



شکل ۳. دیاگرام مسیر برای مدل مفهومی پژوهش در حالت تخمین استاندارد- مرتبه دوم (Standard)

جدول ۶. نتایج تحلیل عاملی مرتبه دوم مدل سازمان امن

ابعاد	میزان بار عاملی	میزان t	معناداری رابطه
هوش مصنوعی	۰/۶۶	۵/۲۷	معنادار
ظرفیت تاب‌آوری سازمانی	۰/۵۰	۴/۹۸	معنادار
آشفتگی بازار	-۰/۶۲	۴/۲۳	معنادار

با توجه به تحلیل‌های انجام شده در این قسمت، این نتیجه حاصل شد که مدل مفهومی پژوهش در زمینه باشگاه‌های ورزشی شهر تهران از اعتبار قابل قبول برخوردار است زیرا تمام مؤلفه‌های تشکیل دهنده این مدل از بار عاملی معنادار برخوردار هستند و از لحاظ آماری، قادرند روابط بین متغیرهای این پژوهش را تشریح نمایند.

در قسمت پایانی، می‌بایست به بررسی روایی مدل ساختاری پژوهش- که بر اساس روش مدل‌سازی معادلات ساختاری، اعتبار آن اثبات شد- بپردازیم. واگرایی همگرا بدین معناست که مجموعه معرف‌ها، سازه اصلی را تبیین می‌کنند. در این مرحله از پژوهش که برازش مدل اندازه‌گیری با استفاده از تحلیل عاملی مرتبه اول و دوم، مورد تأیید قرار گرفت؛ ضروری است که روایی همگرای

مدل را نیز بررسی کنیم. برای بررسی روایی همگرا، از متوسط واریانس استخراج شده (AVE) استفاده می‌کنیم. مقدار AVE مربوط به سازه‌های مدل تحقیق در جدول ۷ آمده است.

جدول ۷. گزارش روایی همگرا سازه‌های مدل مفهومی تحقیق

ردیف	متغیرهای پنهان (سازه‌ها)	AVE
۱	مهارت‌های انسانی	۰/۶۲
۲	تکنولوژی	۰/۵۷
۳	فرهنگ داده‌محور	۰/۷۸
۴	میزان یادگیری سازمانی	۰/۵۲
۵	ظرفیت تاب‌آوری سازمان	۰/۵۱
۶	آشفتگی بازار	۰/۶۰
۷	نوآوری کارآفرینانه پایدار	۰/۶۶

مقدار ملاک برای سطح قبولی AVE، ۰/۵ است. از جدول فوق مشخص است که تمامی مقادیر AVE مربوط به سازه‌ها از مقدار ۰/۵ بیشتر بوده و این مطلب، مؤید این است که روایی همگرای مدل اندازه‌گیری تحقیق در حد قابل قبول است.

در ادامه، برای سنجش روایی افتراقی مدل اندازه‌گیری تحقیق، از معیار فورنل- لارکر استفاده می‌کنیم. این معیار ادعا می‌کند که یک متغیر باید در مقایسه با معرف‌های سایر متغیرهای مکنون، پراکندگی بیشتری را در بین معرف‌های خودش داشته باشد. جدول ۸ بیانگر ماتریس معیار فورنل- لارکر است.

جدول ۸. ماتریس مقایسه جذر AVE و ضرایب همبستگی سازه‌ها

سازه‌ها	مهارت‌های انسانی	تکنولوژی	فرهنگ داده‌محور	میزان یادگیری سازمانی	ظرفیت تاب‌آوری سازمانی	آشفتگی بازار	نوآوری کارآفرینانه پایدار
مهارت‌های انسانی	۰/۷۸۷						
تکنولوژی	۰/۳۴۱	۰/۷۵۴					
فرهنگ داده‌محور	۰/۲۷۸	۰/۴۰۸	۰/۸۸۳				
میزان یادگیری سازمانی	۰/۲۴۰	۰/۲۲۹	۰/۲۹۱	۰/۷۲۱			
ظرفیت تاب‌آوری سازمانی	۰/۱۶۵	۰/۳۲۷	۰/۳۳۶	۰/۲۸۰	۰/۷۱۴		
آشفتگی بازار	۰/۳۰۹	۰/۵۰۷	۰/۱۵۶	۰/۳۸۸	۰/۵۶۴	۰/۷۹۰	
نوآوری کارآفرینانه پایدار	۰/۴۴۲	۰/۴۹۶	۰/۳۶۷	۰/۴۰۵	۰/۴۴۹	۰/۵۱۱	۰/۷۰۵

همان طور که در جدول فوق مشهود است، مقدار جذر AVE هر سازه بیشتر از ضرایب همبستگی آن سازه با سازه‌های دیگر است. این امر، حاکی از قابل قبول بودن روایی افتراقی مدل ساختاری تحقیق است.

بحث و نتیجه‌گیری

چشم‌انداز کارآفرینی به دلیل توسعه مستمر فناوری‌های دیجیتال دگرگون شده و مسیرهای تازه‌ای برای رشد اقتصادی، پایداری و نوآوری پدید آمده است. حرکت در این محیط در حال تغییر، اهمیت توجه به هوش مصنوعی- به عنوان ابزاری راهبردی که خلاقیت و رویه‌های کارآفرینی نوآورانه را پیش می‌برد- را فزاینده ساخته است. پژوهش حاضر با هدف بررسی تأثیر هوش مصنوعی بر ارتقای نوآوری کارآفرینانه پایدار با نقش میانجی تاب‌آوری و آشفتگی بازار در باشگاه‌های ورزشی شهر تهران انجام شد. این مطالعه در تلاش بود به پرسش‌های زیر پاسخ دهد: نخست، هوش مصنوعی چه تأثیری بر نوآوری کارآفرینانه پایدار در باشگاه‌های

ورزشی دارد؟ دوم، آیا تاب‌آوری سازمانی رابطه بین هوش مصنوعی و نوآوری کارآفرینانه پایدار را میانجی‌گری می‌کند؟ سوم، آیا آشفتگی بازار می‌تواند رابطه بین هوش مصنوعی و نوآوری کارآفرینانه پایدار را تعدیل کند؟

در پاسخ به سؤال اول، باید اذعان نمود که هوش مصنوعی در حال تبدیل شدن به یک محرک کلیدی برای نوآوری کارآفرینانه پایدار در باشگاه‌های ورزشی است که عمدتاً در سه بُعد نمایان می‌شود: بازسازی هوشمند عملیات باشگاه، تخصیص بهینه منابع پایدار و اکوسیستم نوآوری مبتنی بر داده. مدیریت سنتی باشگاه‌های ورزشی، وابستگی زیادی به تجربه انسانی و قضاوت ذهنی دارد. هوش مصنوعی از طریق یکپارچه‌سازی داده‌ها و تصمیم‌گیری خودکار، در حال تغییر این الگو است. مثلاً باشگاه لاس‌پالماس اسپانیا[1] یک سیستم هوش مصنوعی به نام Wayya راه‌اندازی کرده است. این پلتفرم به عنوان یک ابر عامل طراحی شده و به عوامل تخصصی برای حوزه‌های دانش مختلف متصل است و بخش‌های پراکنده مانند مدیریت ورزشی، استعدادیابی، تحلیل مسابقات، روابط عمومی و بازاریابی را به هم متصل می‌کند و فرآیندها را خودکار می‌سازد تا بهره‌وری را بهبود بخشد. مدیرعامل این باشگاه به صراحت اعلام کرده که هدف جایگزینی انسان نیست، بلکه انسانی‌تر کردن هوش مصنوعی و کمک به کارکنان برای انجام مؤثرتر وظایف است (سرویمدیا[2]، ۲۰۲۶).

از سوی دیگر، پایداری نه تنها به معنای کاهش هزینه‌ها، بلکه بهبود کارایی تخصیص منابع است. هوش مصنوعی توانسته باشگاه‌های ورزشی را قادر سازد به تعادل بین رقابت‌پذیری و سلامت مالی دست یابند. همراستا با این نتیجه، پژوهش ویلافورت و آروس‌ورا[3] (۲۰۲۶) در پرو، یک سیستم پشتیبانی تصمیم‌گیری هوشمند ترکیب یادگیری ماشین و تحقیق در عملیات را پیشنهاد کرده است. این سیستم از مدل‌های یادگیری ماشین مانند XGBoost برای برآورد ارزش بازار منصفانه بازیکنان استفاده می‌کند، بازیکنانِ کم ارزش‌گذاری شده را شناسایی کرده و بهینه‌سازی عدد صحیح مختلط را با شاخص‌های هم‌افزایی ترکیب می‌کند. شایان ذکر است که گسترش هوش مصنوعی در باشگاه‌های ورزشی نیز با موانع متعدد مواجه است. تحقیقات نشان می‌دهد که آمادگی سازمانی و زیرساخت‌های فناوری، عوامل کلیدی تعیین‌کننده موفقیت یکپارچه‌سازی هوش مصنوعی هستند و چالش‌های اصلی شامل حریم خصوصی داده‌ها، هزینه‌های بالا و مقاومت کارکنان است. باشگاه‌هایی که آمادگی سازمانی کافی ندارند، حتی با وجود ابزارهای پیشرفته، به سختی می‌توانند ارزش واقعی هوش مصنوعی را محقق کنند (ارکایمن[4] و همکاران، ۲۰۲۳).

در پاسخ به سؤال دوم باید اذعان نماییم که بر اساس ادبیات موجود، به احتمال زیاد تاب‌آوری سازمانی رابطه بین هوش مصنوعی و نوآوری کارآفرینانه پایدار را میانجی‌گری می‌کند؛ اما شواهد تجربی مستقیم در زمینه باشگاه‌های ورزشی هنوز بسیار محدود است. منطق میانجی‌گری بر این پایه استوار است که هوش مصنوعی به خودی خود نوآوری پایدار ایجاد نمی‌کند، بلکه ابتدا ظرفیت‌های سازمانی را تقویت می‌کند که سپس به نوآوری تبدیل می‌شوند. هوش مصنوعی از طریق پیش‌بینی تقاضا، تحلیل ریسک، بهینه‌سازی منابع و تشخیص زود هنگام تغییرات بازار، به سازمان کمک می‌کند شوک‌ها را جذب، تطبیق و بازسازی کند. این همان تعریف تاب‌آوری و بازیابی است که مد نظر این پژوهش بود. از سوی دیگر، سازمانی که تاب‌آورتر است، منابع روان‌شناختی و مالی بیشتری برای آزمون و خطای نوآورانه دارد. تاب‌آوری، ترس از شکست را کاهش می‌دهد و امکان سرمایه‌گذاری در راهکارهای سبز بلند مدت را فراهم می‌کند. در واقع، بدون تاب‌آوری، فشارهای کوتاه‌مدت موجب می‌شوند که نوآوری پایدار به حاشیه رانده شود.

در پاسخ به سؤال سوم، آشفتگی بازار می‌تواند رابطه بین هوش مصنوعی و نوآوری کارآفرینانه پایدار را تعدیل کند، اما شواهد موجود نشان می‌دهد که این نقش پیچیده و متناقض است. همراستا با این نتیجه، پژوهش شهزاد و همکاران (۲۰۲۶) در مورد کارکنان بنگاه‌های کوچک و متوسط چین، مستقیماً این فرضیه را آزمون کرده است. یافته کلیدی این بود که متغیر آشفتگی بازار اثر تعدیل‌کننده معناداری بر روابط بین هوش مصنوعی و نوآوری با اهداف توسعه پایدار کارآفرینانه ندارد، اما رابطه بین گرایش کارآفرینانه سبز و اهداف توسعه پایدار کارآفرینانه را به طور مثبت تعدیل می‌کند. این یافته نشان می‌دهد که نوع آشفتگی و نوع قابلیت سازمانی، تعیین‌کننده جهت و شدت اثر تعدیل‌گر است. منطق نظری این تأثیر، بر پایه نظریه قابلیت‌های پویا (DCT) استوار است. در محیط‌های پرآشوب، ارزش قابلیت‌های سازمانی وابسته به زمینه می‌شود. در واقع، آشفتگی بازار می‌تواند دو اثر متضاد داشته باشد: (الف) اثر تقویت‌کننده (تشدید نیاز به نوآوری): وقتی آشفتگی زیاد است،

1 . UD Las Palmas
2 . Servimedia
3 . Villafuerte & Aros-Vera
4 . Erkayman

باشگاه‌ها برای بقا به نوآوری پایدار بیشتری نیاز دارند. در این شرایط، هوش مصنوعی به عنوان ابزاری برای حس سریع‌تر تغییرات و بازآرایی منابع، ارزش بیشتری پیدا می‌کند. (ب) اثر تضعیف‌کننده (فرسایش ظرفیت): آشفتگی شدید می‌تواند حاشیه‌های مانور سازمان را از بین ببرد و ظرفیت جذب نوآوری را کاهش دهد. وقتی باشگاه در حالت بحران دائمی است، حتی ابزارهای هوش مصنوعی نیز ممکن است به جای تسهیل نوآوری، صرفاً برای خاموش کردن بحران استفاده شوند. در باشگاه‌های فوتبال، یک مطالعه نشان داد که آشفتگی زیاد در بازار، عملکرد فصل بعد را به طور قابل توجهی کاهش می‌دهد– باشگاه‌های با آشفتگی بالا به طور میانگین ۱/۱ امتیاز در هر بازی کسب می‌کنند؛ در مقابل ۱/۵ امتیاز برای باشگاه‌های پایدار (آمتپی[1] و همکاران، ۲۰۲۴).

تحقیقات روی بحران‌های عملکردی در فوتبال حرفه‌ای نشان می‌دهد که بحران‌ها از رویدادهای منفرد ناشی نمی‌شوند، بلکه از ضعف‌های نهفته، محرک‌ها و چرخه‌های تشدید خود تقویت‌کننده پدید می‌آیند (راش[2] و همکاران، ۲۰۲۶). در چنین محیطی، هوش مصنوعی می‌تواند نقش سپر و محافظ را ایفا کند– البته در صورتی که سازمان از قبل انسجام درونی و ارتباطات شفاف داشته باشد. بدون این پیش‌شرط‌ها، آشفتگی بازار نه تنها تعدیل‌گر مثبت نیست، بلکه اثر هوش مصنوعی را نیز خنثی می‌کند.

یافته‌های حاصل از مدل‌سازی معادلات ساختاری نشان داد که مدل مفهومی پژوهش از برازش قابل قبولی برخوردار است و تمامی فرضیه‌های تحقیق تأیید شدند. لذا هوش مصنوعی و مؤلفه‌های چهارگانه آن (مهارت‌های انسانی، تکنولوژی، فرهنگ داده‌محور و میزان یادگیری سازمانی) تأثیر معنادار بر ظرفیت تاب‌آوری سازمانی باشگاه‌های ورزشی دارند. بارهای عاملی (به ترتیب ۰/۵۵، ۰/۶۳، ۰/۵۲ و ۰/۵۴) نشان می‌دهد که تکنولوژی و مهارت‌های انسانی، قوی‌ترین مؤلفه‌های تأثیرگذار هستند. لذا فرضیه‌های اول تا چهارم پژوهش تأیید می‌شوند. این یافته با نتایج پژوهش‌های جروبر و لین (۲۰۲۶) و وانگ و همکاران (۲۰۲۶) مشابه است که نشان دادند پذیرش هوش مصنوعی از طریق تقویت تاب‌آوری، به طور غیر مستقیم نوآوری را ارتقا می‌بخشد. در مورد فرضیه پنجم، بار عاملی ۰/۵۰ و ضریب t معادل با ۴/۹۸ است. این یافته تأیید می‌کند که تاب‌آوری سازمانی به عنوان یک متغیر میانجی کلیدی، رابطه بین هوش مصنوعی و نوآوری کارآفرینانه پایدار را میانجی‌گری می‌کند. به بیان دیگر، هوش مصنوعی نه به طور مستقیم، بلکه ابتدا از طریق تقویت ظرفیت تاب‌آوری سازمانی، بستر لازم برای نوآوری پایدار را فراهم می‌سازد. در رابطه با فرضیه ششم، بار عاملی ۰/۶۲– و ضریب t معادل با ۴/۲۳ است. این یافته نشان می‌دهد که در شرایط آشفتگی بالای بازار، اثر مثبت تاب‌آوری بر نوآوری پایدار تضعیف می‌شود. آشفتگی بازار با ایجاد عدم قطعیت، مختل کردن تداوم نوآوری و تحت فشار قرار دادن سازوکارهای تاب‌آوری، مسیر تبدیل ظرفیت تاب‌آوری به نوآوری پایدار را دشوار می‌سازد.

همچنین روایی همگرا و افتراقی مدل اندازه‌گیری تأیید شد. مقادیر AVE برای همه سازه‌ها بالاتر از ۰/۵ و جذر AVE هر سازه نیز بزرگ‌تر از همبستگی آن با سایر سازه‌ها بود که نشان‌دهنده اعتبار قابل قبول مدل پژوهش است. در ادامه، نتایج تحلیل عاملی مرتبه دوم نشان داد که مدل مفهومی پژوهش در زمینه باشگاه‌های ورزشی شهر تهران از اعتبار قابل قبولی برخوردار است، زیرا تمام مؤلفه‌های تشکیل‌دهنده این مدل از بار عاملی معنادار برخوردارند و از لحاظ آماری قادرند روابط بین متغیرهای پژوهش را تبیین نمایند.

در مجموع، این پژوهش نشان داد که هوش مصنوعی می‌تواند به عنوان یک توانمندساز کلیدی برای نوآوری کارآفرینانه پایدار در باشگاه‌های ورزشی عمل کند، مشروط بر آن که باشگاه‌ها ابتدا ظرفیت تاب‌آوری سازمانی خود را تقویت نمایند. با این حال، در شرایط آشفتگی بالای بازار، این اثر تضعیف می‌شود و نیاز به راهبردهای مکمل برای حفظ مسیر نوآوری پایدار ضروری است.

در پایان، با عنایت به تحلیل‌ها و بررسی‌های انجام شده در این پژوهش، پیشنهادهای ذیل جهت بهره‌برداری مدیران باشگاه‌های ورزشی، نهادهای حاکمیتی ورزش (نظیر هیئت دولت و وزارت ورزش و جوانان) و همچنین پژوهشگران حوزه مدیریت ورزشی به منظور ارتقای نوآوری کارآفرینانه پایدار با تکیه بر نقش و جایگاه هوش مصنوعی ارائه می‌گردد.

1 . Ametepey
2 . Rausch

جدول ۹. پیشنهادهای کاربردی حاصل از پژوهش

حوزه کلی	شرح پیشنهاد	الزامات اجرایی
پیشنهادهای کاربردی برای مدیران باشگاه‌های ورزشی	سرمایه‌گذاری هدفمند در مؤلفه‌های تکنولوژی و مهارت‌های انسانی	✓ ارتقای زیرساخت‌های فناورانه باشگاه؛ از جمله استفاده از پلتفرم‌های ابری پیشرفته، سیستم‌های تحلیل داده و ابزارهای هوش مصنوعی برای تحلیل عملکرد بازیکنان، استعدادیابی و پیش‌بینی نتایج. ✓ طراحی و اجرای برنامه‌های آموزشی مستمر برای کارکنان در زمینه سواد داده و کار با ابزارهای هوش مصنوعی: آموزش‌هایی نظیر تحلیل اثربخشی داده‌ها، کار با ابزارهای هوش مصنوعی و تصمیم‌گیری داده‌محور باید در اولویت قرار گیرد. ✓ ترویج فرهنگ سازمانی داده‌محور ؛ به گونه‌ای که تصمیم‌گیری بر پایه شواهد و داده‌ها جایگزین قضاوت‌های ذهنی و تجربی محض شود.
	تقویت ظرفیت تاب‌آوری سازمانی به عنوان یک راهبرد کلیدی	✓ تقویت ظرفیت پیش‌بینی، سازگاری و بهبود باشگاه‌ها در مواجهه با اختلالات: این امر از طریق ایجاد واحدهای پایش محیطی، سیستم‌های هشدار زودهنگام و برنامه‌های مدیریت بحران امکان‌پذیر است. ✓ ارتقای انعطاف‌پذیری ساختاری و منابع مازاد، برای مواجهه با شوک‌های محیطی. ✓ تمرکز بر یادگیری سازمانی مستمر به عنوان یکی از مؤلفه‌های هوش مصنوعی که تأثیر معناداری بر تاب‌آوری دارد: باشگاه‌ها باید سازوکارهای بازخوردگیری از پروژه‌های قبلی، مستندسازی درس‌آموخته‌ها و انتقال دانش را نهادینه کنند.
	مدیریت هوشمندانه آشفتگی بازار	✓ تعدیل استراتژی‌های نوآوری باشگاه‌ها در شرایط آشفتگی بالا و تمرکز بر نوآوری‌های تدریجی و دارای ریسک کمتر ✓ تنوع دادن به منابع درآمدی (حق پخش، حامیان مالی، فروش کالا و آکادمی باشگاه) به عنوان یک راهبرد ارتقای تاب‌آوری در برابر نوسانات بازار ✓ پایش مستمر تغییرات ترجیحات هواداران، پویایی‌های رقابتی و شرایط اقتصادی برای پیش‌بینی به موقع آشفتگی‌ها و آماده‌سازی پاسخ‌های مناسب.
پیشنهادهای سیاست‌گذاری برای نهادهای حاکمیتی ورزش	توسعه زیرساخت‌های فنی و دیجیتال	✓ تأمین پهنای باند پرسرعت و زیرساخت‌های ابری برای باشگاه‌ها ✓ ایجاد مراکز داده مشترک برای اشتراک‌گذاری منابع فناورانه بین باشگاه‌ها ✓ حمایت مالی از باشگاه‌های کوچک‌تر برای خرید تجهیزات و نرم‌افزارهای هوش مصنوعی.
	طراحی برنامه‌های آموزشی ملی	✓ برگزاری دوره‌های آموزشی تخصصی هوش مصنوعی برای مدیران و کارکنان باشگاه‌های ورزشی ✓ همکاری با دانشگاه‌ها برای طراحی دوره‌های کارشناسی و کارشناسی ارشد در زمینه مدیریت ورزشی و هوش مصنوعی ✓ ایجاد گواهی‌نامه‌های حرفه‌ای در زمینه سواد داده و تحلیل ورزشی.
	ایجاد مشوق‌های مالی و قانونی	✓ تمهید معافیت‌های مالیاتی برای باشگاه‌هایی که در پروژه‌های هوش مصنوعی و پایداری سرمایه‌گذاری می‌کنند. ✓ ارائه تسهیلات کم‌بهره برای خرید تجهیزات فناورانه ✓ تدوین چهارچوب‌های قانونی برای حفاظت از داده‌های ورزشی و حریم خصوصی بازیکنان و هواداران.
پیشنهادها برای محققان آتی		✓ با توجه به این که تاب‌آوری و نوآوری پایدار فرآیندهایی زمان‌بر هستند، پژوهش‌های طولی برای بررسی تأثیر بلند مدت هوش مصنوعی بر نوآوری پایدار در باشگاه‌های ورزشی پیشنهاد می‌شود. ✓ مقایسه باشگاه‌های ورزشی ایران با باشگاه‌های کشورهای پیشرفته در زمینه استفاده از هوش مصنوعی برای درک بهتر شرایط زمینه‌ای و عوامل موفقیت آنها پیشنهاد می‌شود. ✓ سایر عوامل میانجی نظیر رهبری تحول‌آفرین، سرمایه انسانی، قابلیت‌های پویا و عدم قطعیت محیطی می‌توانند به عنوان متغیرهای مکمل در مدل‌های آینده مورد بررسی قرار گیرند. ✓ استفاده از روش‌های کیفی (مصاحبه عمیق با مدیران باشگاه‌ها) در کنار روش‌های کمّی برای درک عمیق‌تر سازوکارهای میانجی‌گری و تعدیل‌گری پیشنهاد می‌گردد. ✓ پیشنهاد می‌شود محققان آتی با بررسی تفاوت‌های احتمالی بین باشگاه‌های دولتی و خصوصی، باشگاه‌های حرفه‌ای و آماتور و نیز رشته‌های مختلف ورزشی در زمینه استفاده از هوش مصنوعی و نوآوری پایدار، به غنای نظری این حوزه کمک نمایند. ✓ از آنجا که پژوهش حاضر بر آشفتگی بازار متمرکز بود، بررسی تأثیر انواع دیگر آشفتگی (نظیر آشفتگی فناوری و آشفتگی نهادی) می‌تواند تصویر کامل‌تری ارائه دهد. لذا پیشنهاد می‌گردد سایر پژوهشگران به تحقیق در این زمینه مبادرت ورزند.

ملاحظات اخلاقی

حامی مالی

در طول این پژوهش هیچ‌گونه کمک مالی از منابع تأمین مالی در بخش عمومی، تجاری و غیردولتی دریافت نشد.

مشارکت نویسندگان

نویسندگان این پژوهش در کلیه مراحل اجرای پروژه مشارکت یکسانی داشته‌اند.

تعارض منافع

بنا بر اظهار نویسندگان این مقاله تعارض منافع ندارد. نویسندگان اصول اخلاقی را در انجام و انتشار این پژوهش علمی رعایت نموده و این موضوع مورد تأیید ایشان است.

بیانیه دسترسی به داده‌ها

داده‌های پژوهش حاضر از طریق درخواست از نویسندگان قابل دسترسی است.

سپاسگزاری

از کلیه شرکت‌کنندگان که در اجرای این پژوهش همکاری داشته‌اند، تشکر و قدردانی می‌گردد.

References:

Ametepey, S.O. Aigbavboa, C. Thwala, W.D. & Addy, H. (2024). The impact of AI in sustainable development goal implementation: A Delphi study. *Sustainability*, 16(9), 38-58. https://doi.org/10.3390/su16093858.

Baharuddin, N.F. & Omar, W.W. (2024). A Systematic Review of Organizational Resilience Through Digital Technology Adoption: Trends and Insights in a Decade. *Information Management and Business Review*, 16(3), 229-240. 10.22610/imbr.v16i3(I)S.4028.

Cao, G. Duan, Y. Edwards, J. & Dwivedi, Y. (2021). Understanding managers' attitudes and behavioral intentions towards using artificial intelligence for organizational decision making. *Technovation*, 106, 102312. https://10.1016/j.technovation.2021.102312.

Pham, Q.L. Coles, T. Ritchie, B.W. & Wang, J. (2021). Building business resilience to external shocks: Conceptualising the role of social networks to small tourism & hospitality businesses. *Journal of Hospitality and Tourism Management*, 48, 210-219. https://10.1016/j.jhtm.2021.06.012.

Coombs, W.T. & Laufer, D. (2018). Global crisis management–current research and future directions. J*ournal of International Management*, 24(3), 199 203. https://10.1016/j.intman.2017.12.003.

Erkayman, B. Erdem, E. Aydin, T. & Mahmat, Z. (2023). New Artificial intelligence approaches for brand 367 switching decisions. *Alexandria Engineering Journal*, 63, 625-643. https://doi.org/10.1016/j.aej.2022.11.043

Huang, L. & Peissl, W. (2023). *Artificial Intelligence—A New Knowledge and Decision-Making Paradigm? In Technology assessment in a globalized world: Facing the challenges of transnational technology governance*. Cham: Springer International Publishing.

Jaboob, M. Al-Ansi, A.M. Al-Okaily, M. & Ferasso, M. (2025). Harnessing artificial intelligence for strategic decision-making: the catalyst impact of digital leadership. *Asia-Pacific Journal of Business Administration,* 23, 50-73. https://doi.org/10.1108/APJBA-12-2024-0706.

Jalali, M. & Vahdati, H. (2026). Does Artificial Intelligence Increase Innovative Work Behavior? Examining the Moderating Role of Organizational Guanxi. *Journal of Career and Organizational Counseling,* 18(2), 193-232. 10.48308/jcoc.2026.241648.1521. (in Persian)

Jervier, T. & Lin, M. (2026). AI adoption and firm innovation under uncertainty: The mediating role of organizational resilience. *Economic Analysis and Policy*, 91: https://1685-1701. https://doi.org/10.1016/j.eap.2026.06.007.

Kirchner-Krath, J. Jakob, E.A. Neumann, T. Schaarschmidt, M. & Morschheuser, B. (2026). Generative artificial intelligence in environmental entrepreneurship: Emerging roles and challenges to achieve a dual mission. *Journal of small business management*, 5, 1-52. https://doi.org/10.1080/00472778.2026.2656790.

Ogbeibu, S. Emelifeonwu, J. Senadjki, A. Gaskin, J. & Kaivo-oja, J. (2020). Technological turbulence and greening of team creativity, product innovation, and human resource management: Implications for sustainability. *Journal of Cleaner Production*, 244, 118703. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.118703.

Ojong, N. (2025). Interrogating the economic, environmental, and social impact of artificial intelligence and big data in sustainable entrepreneurship. *Business Strategy and the Environment*, 34(7), 8305–8320. https://doi.org/10.1002/bse.70031.

Paeplow, J. Schoormann, T. Möller, F. & Strobel, G. (2025). AI startups for good: A taxonomy and archetypes of sustainable business models. *Journal of Cleaner Production*, 520, 146144. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2025.146144.

Qiu, L. Hu, D. & Wang, Y. (2020). How do firms achieve sustainability through green innovation under external pressures of environmental regulation and market turbulence? *Business Strategy and the Environment*, 29(6), 2695–2714. https://doi. org/10.1002/bse.2530.

Rashid, W.A.R. Majidiparast, M. & Darabi, M. (2025). Artificial Intelligence Technologies: The Key to Reducing Vulnerability of Sports Clubs Against Crises. *2nd International Congress on sport sciences & interdisciplinary research*. Tehran. (in Persian)

Rausch, C. Fritsch, J. Altmann, S. Spielmann, J. Steindorf, L. & Jekauc, D. (2026). Rethinking performance crises in professional soccer: German coaches' insights into systemic vulnerabilities

and escalating dynamics. *PLoS One*, 21(2), e0343985. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0343985

Selvan, A.M. Sahayaselvi, S. Hesil Jerda, G. Satyanarayana, P. Fazalbhoy, S. & Shaik, S.A. (2026). The synergy between Artificial Intelligence adoption and green entrepreneurship for sustainable business growth. *International Journal of Information Management Data Insights*, 6(1), 100389. https://doi.org/10.1016/j.jjimei.2026.100389.

Servimedia. (2026). *Los clubes de Laliga Hypermotion miran más allá del terreno de juego con tecnología e inteligencia artificial como palanca de crecimiento*. https://www.elconfidencial.com/deportes/2026-04-23/inteligencia-artificial-tecnologia-clubes-futbol-1hms-1svm_4343773/

Shahzad, M.F. Xu, S. Zahid, H. Aftab Khan, S. & Ahmad Sandhu, M. (2026). AI capabilities for sustainable entrepreneurial innovation: the role of orientation, resilience, and turbulence effects in SMEs. *Journal of Innovation & Knowledge*, 17, 1-14. https://doi.org/10.1016/j.jik.2026.101051.

Shoja, H. Torkfar, A. MirHosseini, S.M.M.H. & Moghadasi, M. (2026). Identifying and prioritizing opportunities and challenges for implementing emerging technologies in entrepreneurship development and sports startups: A blended approach with emphasis on the OPA technique. *Journal of Sport Management Knowledge*, *4*(2), 1-26. doi: 10.22034/jsmk.2026.71797.1254. (in Persian)

Villafuerte, E. & Aros-Vera, F. (2026). Beyond the pitch: an integrated machine learning and operations research methodology for financially sustainable squad formation. *European Journal of Operational Research*, 3, 23-45. https://doi.org/10.1016/j.ejor.2026.09.039

Wang, Y. Gao, X. Fu, L. & Chen, Z. (2026). AI-enabled open innovation: A contingency approach to building organizational resilience. *Technology in Society*, 88, 103462. 10.1016/j.techsoc.2026.103462

Zheng, K. Ramaisa, A. Khudoykulov, K. & Lecheng, H. (2026). Navigating market turbulence: how digital capabilities enhance entrepreneurial resilience and sustainability. *International Entrepreneurship and Management Journal*, 22(2), 1-28. https://DOI:10.1007/s11365-026-01224-7.