

Communication Management in Sports Media

Vol. 13(4) ,(Series 52): 19-42 (2026)

 DOI: 10.30473/jsm.2024.70726.1842

E-ISSN: 2538-4961

P-ISSN: 2345-5578

ORIGINAL ARTICLE

Qualitative Analysis of Artificial Intelligence Dimensions in the Field of Sport Science

Amir Hossein Labbaf¹, Mohsen Vahdani²

1. Ph.D. Candidate, Department of Motor Behavior and Sport Management, Faculty of Sport Sciences, University of Isfahan, Isfahan, Iran.

2. Assistant Professor, Department of Motor Behavior and Sport Management, Faculty of Sport Sciences, University of Isfahan, Isfahan, Iran.

*Correspondence

Mohsen Vahdani
Email: m.vahdani@spr.ui.ac.ir

Receive Date: 03/Mar/2024
Revise Date: 14/May/2024
Accept Date: 28/May/2024

How to cite

Labbaf, AM., & Vahdani, M. (2026). Qualitative analysis of artificial intelligence dimensions in the field of sport sciences. *Communication Management in Sport Media*, 13(4), 19-42.

ABSTRACT

This qualitative study investigates artificial intelligence dimensions in the field of sport science. Semi-structured interviews were conducted with 23 experts active in the fields of media and communication, artificial intelligence, and sports science through targeted and snowball sampling. Conducting interviews continued until the data reached the theoretical saturation stage. The data extracted from the text of the interviews were analyzed using the theme analysis method. After analyzing and coding the data, three main themes including the opportunities of artificial intelligence in sports science (5 sub-themes and 23 concepts), the threats of artificial intelligence in sports science (6 sub-themes and 21 concepts) and the solutions of intelligence management synthetics were categorized in the field of sports science (8 sub-themes and 24 concepts). In total, the identified dimensions were categorized into 3 main themes, 19 sub-themes and 68 concepts. To empower professors, students, and university employees, it is suggested to hold artificial intelligence courses that include the functions and threats of this technology. In addition, the educational and research policies of universities should be reviewed based on the introduction of this technology.

KEY WORDS

Technology, Education, Research, University.



Copyright © 2026, by the thor(s). Published by Payame Noor University, Tehran, Iran.

This is an open access article under the CC BY 4.0 license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)

<https://sportmedia.journals.pnu.ac.ir/>

Extended Abstract

Introduction

Today, technologies are gradually designed and developed to meet human needs and become smarter at the same time. One of these technologies is artificial intelligence. At the same time, with the existence of social networks, an opportunity to share, introduce, spread and promote artificial intelligence is formed. Artificial intelligence has developed rapidly in recent years. Considering the undeniable influence of artificial intelligence, the capabilities of artificial intelligence need to be recognized. This qualitative study investigates artificial intelligence dimensions in the field of sport sciences.

Methods

The current research is applied in terms of purpose and qualitative in terms of the nature and method of data collection and analysis. It is qualitative based on the theme analysis method with an exploratory approach. The statistical population includes all active experts in the fields of media and communication, artificial intelligence and sport science. Purposeful and snowball sampling methods were used to select mixed experts and semi-structured interviews were used to collect the required data. Sampling in this research continued until theoretical saturation, that is, until no new information was obtained during the interviews. The selection of people to conduct interviews was done based on expert criteria (including having a specialized doctorate degree, using artificial intelligence as a professor in educational and research processes, and being a faculty member). In this research, the text of the interviews were analyzed using the theme analysis method. In order to achieve the validity of the results of the analysis of the interviews, the participants' feedback method was used, during which the interpretation of the participants' statements and the results of their analysis were presented to the participants. The items that needed modification were determined and corrected. In addition, the reliability method between two coders was used to measure the validity of the codes extracted from the text of the interviews (87.75%).

Results

The findings of this research are presented in three main themes. In the first theme, the opportunities of artificial intelligence in sport sciences have been investigated. These opportunities are stated in various aspects of construction and standardization of sport facilities and equipment, educational empowerment of sport science teachers, facilitation of research processes for professors and students, facilitation of teaching-learning processes and updating and development of sport sciences. In the second theme, artificial intelligence threats in sport science are presented. This theme has been expressed in different dimensions of learning-related injuries, psychological injuries, doubt in the validity of educational and scientific resources, challenges related to safety and security issues, ethical challenges in research and educational challenges. Finally, in the third theme, eight basic strategies were identified: 1) policy making based on the management of psychological and emotional injuries, 2) reforming university research policies, 3) reforming educational policies of universities, 4) the necessity of assessing the need to use artificial intelligence, 5) empowering professors and students, 6) promoting artificial intelligence as a necessity, 7) paying attention to educational and research infrastructures and 8) safety and security policies of the cyberspace. Such themes could help the optimal use of artificial intelligence leading to creating a favorable effect in sport science.

Conclusion

Considering the undeniable penetration of artificial intelligence, it is necessary to recognize the capabilities of artificial intelligence in the field of sport science, understand the challenges related to it, and adopt effective and intelligent strategies to benefit from it more optimally. It is suggested to hold training courses with the aim of developing artificial intelligence literacy. Furthermore, policies should be adopted to prevent possible artificial intelligence threats. Finally, a thorough needs assessment of sport science issues that can be solved using artificial intelligence should be carried out.

KEYWORDS

Technology, Education, Research, University

.Ethical Considerations:**Compliance with ethical guidelines**

All ethical guidelines have been followed.

Funding

The authors have paid all the expenses of this research personally.

Conflict of Interest

There is no conflict of interest.

Acknowledgment

The authors would like to thank all the people who helped in this research.



«مقاله پژوهشی»

مطالعه کیفی ابعاد هوش مصنوعی در رشته علوم ورزشی

امیرحسین لباف^۱، محسن وحدانی^۲

چکیده

هدف پژوهش حاضر، مطالعه کیفی ابعاد هوش مصنوعی در رشته علوم ورزشی بود. روش تحقیق، کیفی بود و به روش تحلیل مضمون انجام شد. طی نمونه‌گیری به روش‌های هدفمند و گلوله‌برفی با ۲۳ نفر از کارشناسان و خبرگان فعال در حوزه‌های رسانه و ارتباطات، هوش مصنوعی و علوم ورزشی، مصاحبه‌های نیمه‌ساختاریافته اجرا شد. انجام مصاحبه‌ها تا رسیدن داده‌ها به مرحله اشباع نظری ادامه یافت. داده‌های استخراج‌شده از متن مصاحبه‌ها با استفاده از روش تحلیل تم، تجزیه و تحلیل شدند. پس از تحلیل و کدگذاری داده‌ها، سه تم اصلی شامل فرصت‌های هوش مصنوعی در علوم ورزشی (۵ تم فرعی و ۲۳ مفهوم)، تهدیدهای هوش مصنوعی در علوم ورزشی (۶ تم فرعی و ۲۱ مفهوم) و راهکارهای مدیریت هوش مصنوعی در حوزه علوم ورزشی (۸ تم فرعی و ۲۴ مفهوم) دسته‌بندی شدند. در مجموع، ابعاد شناسایی شده در قالب ۳ تم اصلی، ۱۹ تم فرعی و ۶۸ مفهوم دسته‌بندی شدند. پیشنهاد می‌شود برای توانمندسازی استادان، دانشجویان و کارکنان دانشگاه‌ها دوره‌های کاربردی هوش مصنوعی که دربرگیرنده کارکردها و تهدیدهای این فناوری است، برگزار شود. علاوه بر آن، سیاست‌های آموزشی و پژوهشی دانشگاه‌ها باید مبتنی بر ورود این فناوری بازبینی شود.

واژه‌های کلیدی

فناوری، آموزش، پژوهش، دانشگاه.

۱. دانشجوی دکتری مدیریت ورزشی، گروه رفتار حرکتی و مدیریت ورزشی، دانشکده علوم ورزشی، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران.
۲. استادیار مدیریت ورزشی، گروه رفتار حرکتی و مدیریت ورزشی، دانشکده علوم ورزشی، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران.

*نویسنده مسئول: محسن وحدانی
ایانامه: m.vahdani@spr.ui.ac.ir

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۱۲/۱۳

تاریخ بازنگری: ۱۴۰۳/۰۲/۲۵

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۰۳/۰۸

استناد به این مقاله:

لباف، امیرحسین و وحدانی، محسن. (۱۴۰۴). مطالعه کیفی ابعاد هوش مصنوعی در رشته علوم ورزشی. فصلنامه علمی مدیریت ارتباطات در رسانه‌های ورزشی، ۱۳(۴)، ۱۹-۴۲.



مقدمه

امروزه فناوری‌ها به تدریج طراحی و توسعه می‌یابند تا نیازهای انسان را برآورده کنند و هم‌زمان هوشمندتر شوند. یکی از این فناوری‌ها، هوش مصنوعی^۱ است (مارنو گاررو^۲ و همکاران، ۲۰۲۰). در حدود ده سال گذشته بود که هوش مصنوعی به‌طور واقعی از ظرفیت‌های خود برای پردازش اطلاعات هوشمند و کمک به کارهای پیچیده رونمایی کرد (کانگ^۳، ۲۰۲۳). هم‌زمان با وجود شبکه‌های اجتماعی فرصتی برای به‌اشتراک‌گذاری، معرفی، اشاعه و ترویج هوش‌های مصنوعی نیز شکل گرفت. هوش مصنوعی در سال‌های اخیر به سرعت پیشرفت کرده است (ما^۴ و همکاران، ۲۰۲۰)؛ از این‌رو احتمالاً یکی از بارزترین فناوری‌ها برای سال‌های آینده خواهد بود (چای^۵ و همکاران، ۲۰۲۰).

هوش مصنوعی علمی است که هوش انسانی را شبیه‌سازی می‌کند (جاکسون^۶، ۲۰۱۹). هوش مصنوعی توانایی یادگیری، استدلال و ادراک انسان و همچنین توانایی درک زبان طبیعی را در ساختاری رایانه‌ای درک می‌کند (روشان^۷ و همکاران، ۲۰۲۱)؛ ابوالقاسمی آتانی و همکاران، ۲۰۲۴۳). هوش مصنوعی شاخه‌ای از علوم رایانه و فناوری اطلاعات است که به مطالعه این موضوع می‌پردازد که چگونه رایانه‌ها می‌توانند فکر کنند، بیاموزند و خود را توسعه دهند؛ مواردی که قبلاً فقط از طریق هوش انسانی دست‌یافتنی بود (کاس و همکاران، ۲۰۲۴). این موضوع رایانه‌ها را قادر می‌سازد تا از رفتار هوشمند انسان تقلید کنند (دینگ^۸، ۲۰۱۹). در هوش مصنوعی، داده‌های خام بررسی می‌شوند و به این ترتیب معنا ایجاد می‌شود و در نهایت به‌عنوان داده‌ای پردازش می‌شود که می‌تواند نیازهای کاربران را برآورده کند (لی و لی^۹، ۲۰۲۱). هوش مصنوعی می‌تواند وظایف خودکار را انجام دهد، وظایف را سریع‌تر و مؤثرتر انجام دهد، از تصمیم‌گیری بهتر پشتیبانی کند و فرایندهای تصمیم‌گیری را بدون انسان‌ها انجام دهد.

همچنین هوش مصنوعی حواس، افکار و اعمال انسان را تقلید می‌کند (رول و وایلی^{۱۰}، ۲۰۱۶).

هوش مصنوعی دارای دو ظرفیت مهم است: اول اینکه می‌تواند با پیش‌بینی نتایج داده‌های طبقه‌بندی‌شده توسط انسان، وظایف تکراری ایجاد کند و با حل مسائل با دستورالعمل‌های توسعه‌یافته توسط انسان، مانند انسان‌ها تصمیم بگیرد؛ دوم اینکه هوش مصنوعی با انجام‌دادن مکرر وظایف، دستورات داده شده را می‌آموزد و با ارائه گزینه‌های جایگزین، مسیرهای تصمیم‌گیری را برای انسان ایجاد می‌کند (ماکابه و تراواتان^{۱۱}، ۲۰۰۸).

جامعه امروزی با تحول دیجیتال^{۱۲} مواجه شده است (اوکانلایا^{۱۳} و همکاران، ۲۰۲۲). مفهوم تحول دیجیتال شامل پیاده‌سازی و ترکیب طیف وسیعی از فناوری‌های اطلاعاتی و ارتباطی جدید برای توسعه راه‌حلی پایدارتر و پاسخگو است (اگراوال^{۱۴} و همکاران، ۲۰۲۰). در دهه گذشته، هوش مصنوعی به دلیل ظرفیتی که برای دگرگون کردن جهان دارد، توجه بیشتری را در سراسر جهان به خود جلب کرده است (کانگ، ۲۰۲۳).

تکامل هوش مصنوعی باعث پیشرفت در زمینه‌های مختلف شده که نقش شگفت‌انگیزی در زندگی انسان ایفا کرده است. نمونه‌های اخیر هوش مصنوعی نشان داده‌اند که رایانه‌ها می‌توانند یاد بگیرند که مانند انسان فکر کنند و برنامه‌های مبتنی بر هوش مصنوعی گاهی اوقات بهتر از انسان‌ها کار می‌کنند (لی و لی، ۲۰۲۱). امروزه به‌کارگیری هوش مصنوعی ضروری شده است؛ زیرا هوش مصنوعی پیشرفت‌های درخور توجهی داشته است. همچنین ظرفیت‌های آن امیدوارکننده شده و در فعالیت‌های توسعه‌ای جامعه مداخله کرده است (ماجومدار و چاتوپادی^{۱۵}، ۲۰۲۰). دانستن روش‌ها و کاربردهای هوش مصنوعی می‌تواند به کاهش زمان تصمیم‌گیری کمک کند (بوجورکو و پاسانتز آویلیز^{۱۶}، ۲۰۲۰). با استفاده از نسل جدیدی از فناوری‌ها، آموزش به‌طور فزاینده‌ای به سمت عصر هوشمندی حرکت می‌کند (وو و ما^{۱۷}، ۲۰۲۳).

10. Roll & Wylie

11. McCabe & Trevathan

12. Digital Transformation

13. Okunlaya

14. Agrawal

15. Majumdar & Chattopadhyay

16. Bojorque & Pesántez-Avilés

17. Wu & Ma

1. Artificial Intelligence

2. Moreno-Guerrero

3. Kang

4. Ma

5. Chai

6. Jackson

7. Rowshan

8. Ding

9. Lee & Lee

تانیهیل^۹، ۲۰۲۰؛ امیرحسینی و همکاران، ۲۰۲۳) و آموزش مدرسان علوم ورزشی (کالدرون^{۱۰}، ۲۰۱۹) بررسی شده است. سارجنت و کالدرون^{۱۱} (۲۰۲۱) نشان دادند که پیشرفت‌های فناوری بیشتر از نظر افزایش یادگیری فراگیران در زمینه‌هایی مانند سلامت یا متغیرهای انگیزشی ارائه می‌شوند. لی و لی (۲۰۲۱) به مطالعه اصول و کاربرد هوش مصنوعی در علوم ورزشی پرداختند. نتایج یافته‌های آنان نشان داد که کلاس‌های علوم ورزشی سفارشی، ارائه دانش یادگیرنده، روش‌های ارزشیابی و مشاوره فراگیر از مهم‌ترین کارکردهای هوش مصنوعی در علوم ورزشی هستند. سه دلیل اصلی برای نیاز به هوش مصنوعی در علوم ورزشی وجود دارد: اول، علوم ورزشی دیگر فقط در زمین بازی اتفاق نمی‌افتد. با توسعه فناوری‌هایی مانند کمک‌دور ویدئویی، محدودیت‌های قبلی علوم ورزشی حذف شده است. امروزه حتی شاهد مطالعاتی درخصوص برآورد قیمت بازیکنان حرفه‌ای فوتبال بر مبنای استفاده از فناوری‌هایی مانند شبکه‌های عصبی هستیم (سلیمی و همکاران، ۲۰۲۳)؛ دوم، یادگیری فردی و آموزش سفارشی می‌تواند برای بهبود عملکرد یادگیری افراد تحقق یابد. هوش مصنوعی به‌طور مؤثر توانایی ورزشی هر فرد را شناسایی کرده، داده‌ها را جمع‌آوری می‌کند و در زمان واقعی بازخورد می‌دهد تا نتایج بهینه ایجاد کند؛ سوم، هوش مصنوعی ابزارهای یادگیری مختلفی را برای برانگیختن علاقه فراگیران و حفظ انگیزه آن‌ها برای یادگیری فراهم می‌کند؛ بنابراین توسعه و گسترش خدمات هوش مصنوعی به‌گونه‌ای ضروری است که هم یادگیرندگان و هم استادان از بهبود عملکرد یادگیری رضایت داشته باشند (لی و لی، ۲۰۲۱)؛ البته باید به مسائل و فرصت‌های مرتبط با این فناوری نیز توجه کنیم (کیلان^{۱۲} و همکاران، ۲۰۲۳). سؤال مهم این است که چگونه به هوش مصنوعی که در خانه ما را می‌زند، پاسخ خواهیم داد؟ به اصطلاح باید اجازه دهیم وارد شود؟ آیا ما انتخابی داریم یا در حال حاضر خارج از کنترل ما است؟ (کیلان و همکاران، ۲۰۲۳).

با توجه به نفوذ انکارناپذیر هوش مصنوعی، باید ظرفیت‌های هوش مصنوعی را در حوزه علوم ورزشی بشناسیم،

آموزش در عصر هوش مصنوعی هم نگرانی و هم فرصتی جدید است (صادقی و همکاران، ۲۰۲۳). امروزه راه‌های یادگیری جدیدی در حال توسعه هستند؛ از جمله سیستم‌های مدیریت یادگیری مبتنی بر کتاب‌های درسی الکترونیکی، یادگیری سفارشی^۱ و فناوری تعاملی تشخیص و بررسی گفتار که از طریق پردازش زبان طبیعی عمل می‌کنند. فناوری‌های هوش مصنوعی در آموزش کاربرد فراوانی دارند (لی و لی، ۲۰۲۱). همچنین هوش مصنوعی در زمینه آموزش به برابری و ارتقای کیفیت آموزش منجر شده است (کانگ، ۲۰۲۳). با توسعه محاسبات و روش‌های پردازش اطلاعات، هوش مصنوعی به‌طور گسترده‌ای در آموزش استفاده شده است. استفاده از هوش مصنوعی در آموزش فرصت‌ها و چالش‌های جدیدی را ایجاد می‌کند (اویانگ و جیاو^۲، ۲۰۲۱: ۶). برخی از تحقیقات نیز اثر مثبت هوش مصنوعی را بر شکاف‌های آموزشی، انطباقی و مهارت‌های اجتماعی فراگیران کم‌توان ذهنی نشان داده‌اند (خاربت^۳ و همکاران، ۲۰۲۱).

هوش مصنوعی می‌تواند تصمیم‌های هوشمندانه‌ای را برای بازیابی و به‌اشتراک‌گذاری اطلاعات به‌منظور یادگیری و تحقیق ایجاد کند (اوکانالیا و همکاران، ۲۰۲۲). هوش مصنوعی به‌طور مستقل از طریق پشتیبانی از سیستم‌های نرم‌افزاری هوشمند که می‌توانند وظایف را از طریق یادگیری و بهبود مستمر انجام دهند، دانش را کسب کرده، درک می‌کند و تصمیم می‌گیرد (ادادی و براداد^۴، ۲۰۱۸). پژوهش‌های متعددی که در زمینه هوش مصنوعی و آموزش انجام شده‌اند، رو به افزایش‌اند و کانون‌های تحقیقاتی عمدتاً بر فناوری و کاربرد آموزش هوشمند، اخلاق آموزش هوشمند و همکاری انسان و رایانه در عصر هوش مصنوعی متمرکز بودند (وو و ما، ۲۰۲۳). تحقیقات متعددی در زمینه نقش فناوری در ورزشی انجام شده‌اند؛ به‌عنوان مثال، نقش فناوری در پشتیبانی از ارزشیابی یادگیری (سارجنت و لینچ^۵، ۲۰۱۸؛ ژانگ و لی^۶، ۲۰۱۸)، حمایت از مشارکت‌کنندگان (کاسی و یونس^۷، ۲۰۱۱؛ گویدر^۸ و همکاران، ۲۰۱۶)، حمایت از برنامه‌های آموزشی (کالدرون و

1. Customized Learning
2. Ouyang & Jiao
3. Kharbat
4. Adadi & Berrada
5. Sargent & Lynch
6. Zhang & Li
7. Casey & Jones
8. Goodyear

9. Calderón & Tannehill
10. Calderón
11. Sargent & Calderón
12. Killian

چه بهره‌هایی می‌توانند از آن ببرند؟ ۲- ورود فناوری هوش مصنوعی به فرایندهای آموزشی، اداری و پژوهشی دانشگاه چه تهدیدهایی را به همراه دارد؟ ۳- برای به‌کارگیری سازنده از هوش مصنوعی در فرایندهای آموزشی و پژوهشی استادان و دانشجویان چه تدابیری باید اتخاذ شود؟ مدت‌زمان اجرای هر مصاحبه ۳۰ تا ۴۵ دقیقه بود. در زمان مصاحبه، برای رفع ابهام و شفاف‌سازی بیشتر از پرسش‌های پیگیری^۱ همانند «منظور شما از ... چیست؟» یا «لطفاً در این زمینه توضیح بیشتری دهید؟» استفاده شد. در این تحقیق، متن مصاحبه‌ها با استفاده از روش تحلیل تم، تجزیه و تحلیل شد. تحلیل تم، روشی برای شناخت، تحلیل و گزارش الگوهای موجود در داده‌های کیفی است. این روش، فرایندی برای تحلیل داده‌های متنی است و داده‌های پراکنده و متنوع را به داده‌های غنی و تفصیلی تبدیل می‌کند. به‌طور کلی، تحلیل مضمون به محققان کمک می‌کند تا به شناخت عمیق‌تری از محتوای یک متن برسند و اطلاعات مفیدی را استخراج کنند که می‌تواند در تفسیر و تحلیل پدیده‌های مختلف استفاده شود.

فرایند تحلیل تم طی شش گام انجام شد:

۱. آشنایی با داده‌ها: نگارش داده‌ها، خواندن مجدد داده‌ها، نوشتن ایده‌های اولیه؛
۲. ایجاد کدهای اولیه: کدگذاری جنبه‌های جالب‌توجه داده‌ها به روش نظام‌مند در همه مجموعه داده‌ها، مرتب و مرتبط کردن داده‌های مرتبط با هر کد؛
۳. جستجوی تم‌ها: مرتبط کردن کدها با تم‌های بالقوه، جمع‌آوری همه داده‌های مرتبط با هریک از تم‌های بالقوه؛
۴. بازنگری تم‌ها: بررسی اینکه تم‌ها در ارتباط با کدهای استخراج‌شده باشند و بررسی اینکه تمامی مجموعه داده‌ها، یک نقشه شماتیک از تحلیل را ایجاد کنند؛
۵. تعریف و نام‌گذاری تم‌ها: تحلیل مداوم برای پالایش و ویژگی‌های تم‌ها و کلیت تحلیل، ایجاد تعاریف و نام‌های واضح برای هریک از تم‌ها؛
۶. تهیه گزارش: فرصت نهایی برای تحلیل، انتخاب مثال‌های واضح، تحلیل نهایی کدها و تم‌های مستخرج از داده‌ها، مرتبط کردن تحلیل با پرسش پژوهش و پیشینه، تهیه گزارش علمی از تحلیل (براون و کلارک، ۲۰۰۶).

چالش‌های مرتبط با آن را درک کنیم و راهبردهای مؤثر و هوشمندانه‌ای را برای بهره‌مندی مطلوب‌تر از آن اتخاذ کنیم؛ بنابراین سؤالات اصلی این پژوهش عبارت‌اند از: فرصت‌های هوش مصنوعی در حوزه علوم ورزشی چیست؟ هوش مصنوعی چه تهدیدهایی را ایجاد می‌کند؟ چه راهکارهایی را برای استفاده بهینه از هوش مصنوعی به کار گیریم؟

روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر از حیث هدف، کاربردی و از لحاظ ماهیت و شیوه گردآوری و تحلیل داده‌ها، کیفی و مبتنی بر روش تحلیل تم و با رویکرد اکتشافی بود. جامعه آماری شامل همه کارشناسان و خبرگان فعال در حوزه‌های رسانه و ارتباطات، هوش مصنوعی و علوم ورزشی بود. برای انتخاب خبرگان ترکیبی از روش‌های نمونه‌گیری هدفمند و گلوله‌برفی و برای گردآوری داده‌های موردنیاز از مصاحبه نیمه‌ساختاریافته استفاده شد. نمونه‌گیری در این تحقیق تا حد اشباع نظری ادامه یافت؛ یعنی تا جایی که در جریان مصاحبه‌ها هیچ اطلاعات جدیدی به دست نیامد. مشارکت‌کنندگان از استادان دانشگاه (اعضای هیئت علمی) انتخاب شدند. با نه تن از استادان حوزه علوم ورزشی (در گرایش‌های مختلف مدیریت ورزشی، رفتار حرکتی، بیومکانیک ورزشی، آسیب‌شناسی، فیزیولوژی ورزشی)، هشت نفر از استادان حوزه علوم تربیتی (شامل گرایش‌های برنامه‌ریزی درسی، فلسفه تعلیم و تربیت، و روان‌شناسی) و شش نفر از استادان رشته هوش مصنوعی از دانشگاه‌های اصفهان، تهران و پژوهشگاه مطالعات آموزش و پرورش مصاحبه شد. انتخاب افراد برای انجام مصاحبه براساس معیارهای خبرگی (شامل داشتن مدرک دکتری تخصصی، سابقه استفاده استاد از هوش مصنوعی در فرایندهای آموزشی و پژوهشی و هیئت علمی بودن) انجام شد. برای انجام مصاحبه، ابتدا با هریک از خبرگان از طریق تماس تلفنی برای تعیین زمان مصاحبه، هماهنگی‌های اولیه صورت گرفت. از میان مصاحبه‌ها، هفده مصاحبه به‌صورت حضوری و شش مصاحبه مورد به‌صورت غیرحضوری (آنلاین) انجام شد. همچنین به دلیل افزایش سطح آمادگی مصاحبه‌شوندگان، موضوع تحقیق، اهداف و سؤالات و محورهای مصاحبه به اطلاع آنان رسانده شد. سؤالات عبارت بود از: ۱- کارکردهای هوش مصنوعی در رشته علوم ورزشی در دانشگاه چیست؟ استادان و دانشجویان

بین کدگذاران برای مصاحبه‌های کدگذاری شده با استفاده از فرمول مذکور، برابر با ۸۷/۷۵ درصد بود. از آنجاکه این میزان بیشتر از ۷۰ درصد است، قابلیت اعتماد کدگذاری‌ها تأیید می‌شود.

جدول ۱. نتایج بررسی پایایی بین دو کدگذار

Table 1. The Results of the Reliability Check between Two Coders

شماره مصاحبه	تعداد کل داده‌ها	تعداد توافقی‌ها	تعداد عدم توافقی‌ها	مجموع درصد
۳	۳۸	۱۷	۱	۸۹/۴۷
۶	۳۳	۱۴	۲	۸۴/۸۵
۱۰	۲۷	۱۲	۲	۸۸/۸۹
کل	۹۸	۴۳	۵	۸۷/۷۵

یافته‌های پژوهش

جدول ۲ ویژگی‌های جمعیت‌شناختی نمونه آماری پژوهش را نشان می‌دهد.

برای دستیابی به روایی نتایج حاصل از تحلیل مصاحبه‌ها، از روش بازخورد مشارکت‌کنندگان استفاده شد که طی آن تفسیر گفته‌های مشارکت‌کنندگان و نتایج حاصل از تحلیل آن‌ها به مشارکت‌کنندگان عرضه شد و مواردی که نیازمند اصلاح بود، تعیین و اصلاح شد؛ بر این اساس، شبکه مفهومی از گفته‌های برخی از مشارکت‌کنندگان تهیه شد و در اختیارشان قرار گرفت. سپس از آن‌ها خواسته شد که اگر مفاهیم و مباحثی که مطرح کردند، نیازمند اصلاح و بازبینی است، با استفاده از کامنت پیشنهادهای لازم را ارائه کنند. (مریام و تیسدل، ۲۰۱۵). همچنین از روش پایایی بین دو کدگذار برای سنجش اعتبار کدهای استخراج شده از متن مصاحبه‌ها مطابق فرمول زیر استفاده شد:

$$۱۰۰ \times \text{تعداد کل داده‌ها} / ۲ \times \text{تعداد توافقی‌ها} = \text{درصد توافقی}$$

درون موضوعی

همان‌طور که در جدول ۱ ملاحظه می‌شود، سه مصاحبه از میان مصاحبه‌ها به‌طور تصادفی انتخاب شدند و یکی از همکاران در فاصله پانزده‌روزه، مجدد کدگذاری کرد. پایایی

جدول ۲. ویژگی‌های جمعیت‌شناختی نمونه آماری پژوهش

Table 2. Demographic characteristics of the statistical sample of the research

شماره شرکت‌کننده	جنسیت	سابقه کار	وضعیت اشتغال	تحصیلات	رشته تحصیلی
۱	مرد	۱۰	هیئت علمی	دکتری	علوم ورزشی
۲	مرد	۲۱	هیئت علمی	دکتری	علوم ورزشی
۳	مرد	۱۷	هیئت علمی	دکتری	علوم تربیتی
۴	مرد	۲۵	هیئت علمی	دکتری	علوم ورزشی
۵	مرد	۱۳	هیئت علمی	دکتری	هوش مصنوعی (مهندسی کامپیوتر)
۶	مرد	۲۸	هیئت علمی	دکتری	علوم تربیتی
۷	مرد	۱۸	هیئت علمی	دکتری	علوم ورزشی
۸	مرد	۳۰	هیئت علمی	دکتری	هوش مصنوعی (مهندسی کامپیوتر)
۹	مرد	۳۱	هیئت علمی	دکتری	علوم ورزشی
۱۰	مرد	۳۵	هیئت علمی	دکتری	علوم تربیتی
۱۱	مرد	۲۷	هیئت علمی	دکتری	علوم ورزشی
۱۲	مرد	۳۱	هیئت علمی	دکتری	هوش مصنوعی (مهندسی کامپیوتر)
۱۳	مرد	۳۳	هیئت علمی	دکتری	علوم تربیتی
۱۴	مرد	۳۱	هیئت علمی	دکتری	علوم ورزشی
۱۵	مرد	۳۵	هیئت علمی	دکتری	هوش مصنوعی (مهندسی کامپیوتر)
۱۶	زن	۱۱	هیئت علمی	دکتری	علوم تربیتی
۱۷	زن	۳۲	هیئت علمی	دکتری	علوم ورزشی
۱۸	زن	۳۰	هیئت علمی	دکتری	هوش مصنوعی (مهندسی کامپیوتر)
۱۹	زن	۳۵	هیئت علمی	دکتری	علوم تربیتی
۲۰	زن	۲۸	هیئت علمی	دکتری	علوم ورزشی
۲۱	زن	۳۳	هیئت علمی	دکتری	علوم تربیتی
۲۲	زن	۲۵	هیئت علمی	دکتری	هوش مصنوعی (مهندسی کامپیوتر)
۲۳	زن	۳۳	هیئت علمی	دکتری	علوم تربیتی

بودند. از نظر میزان تحصیلات، ۲۳ تن (۱۰۰ درصد) دارای مدرک دکتری بودند. از نظر رشته تحصیلی، ۹ نفر (۳۹ درصد) از استادان حوزه علوم ورزشی، ۸ نفر (۳۵ درصد) از استادان حوزه علوم تربیتی و ۶ نفر (۲۶ درصد) از استادان رشته هوش مصنوعی بودند.

جدول ۳ چند نمونه از مصاحبه‌ها و کدگذاری‌ها را نشان می‌دهد.

همان‌طور که در جدول ۲ مشخص شده است، از مجموع ۱۸ تن افراد نمونه مطالعه شده، از نظر جنسیت، ۱۶ تن (۷۰ درصد) مرد و ۲ تن (۳۰ درصد) زن بودند. از نظر سابقه کار، ۵ تن (۲۲ درصد) دارای سابقه کار ۱۰ تا ۲۰ سال، ۸ تن (۳۵ درصد) دارای سابقه کار ۲۱ تا ۳۱ سال و ۱۰ تن (۴۳ درصد) دارای سابقه کار ۳۰ سال و بیشتر بودند. از نظر اشتغال، ۲۳ تن (۱۰۰ درصد) هیئت علمی

جدول ۳. نمونه‌هایی از مصاحبه‌ها و کدگذاری‌ها
Table 3. Examples of interviews and coding

شماره مصاحبه‌شونده	بخش‌هایی از متن مصاحبه	نمونه کدگذاری
۷	در حال حاضر خیلی از وسایل و تجهیزات ورزشی مثل توپ‌های هوشمند براساس هوش مصنوعی ساخته می‌شود.	ساخت و استانداردسازی اماکن و تجهیزات ورزشی
	نظریه «عاملیت» به تئوری مهم برای ارتباط مؤثره. هیچ تعاملی به اندازه ارتباط حضوری مؤثر نیست. فضای مجازی نباید منجر به این مسئله بشود که افراد هویت واقعی خودشان را فراموش کنند.	سیاست‌گذاری مبتنی بر مدیریت آسیب‌های روانی و عاطفی
	بعضی از مدرسان ما شایستگی‌های فناورانه بالایی ندارند. ما نباید از بقیه کشورها عقب بمانیم. فرصتی برای جبران نیست. تحولات فناوری آن قدر با سرعت بالا پیش می‌ره که هر قدر هم زمان و هزینه برای توانمندی مدرسان بگذاریم، باز هم عقب می‌مانیم.	توانمندسازی استادان و دانشجویان در حوزه فناوری
۱۱	طراحی خیلی از فضاهای ورزشی با نرم‌افزارهای تخصصی انجام می‌شود که در ساختن از هوش مصنوعی استفاده شده تا استانداردهای لازم را داشته باشند.	ساخت و استانداردسازی اماکن و تجهیزات ورزشی
	دانشجویان می‌تونن برای انجام تحقیقات و نگارش و ویرایش پایان‌نامه خودشان از هوش مصنوعی استفاده کنند؛ البته باید توجه داشته باشند که منظور از استفاده، درواقع کمک گرفته و باید به صحت اطلاعات هم توجه کنند.	تسهیل فرایندهای پژوهشی برای استادان و دانشجویان
	اکنون هر کودک یا نوجوانی می‌تونه هر سؤالی که بخواد از هوش مصنوعی بپرسه. اگه هوش مصنوعی سیاست‌های مبتنی بر آسیب‌های اجتماعی و روانی افراد را در نظر بگیره، می‌تونه آسیب‌های جدی به روح و روان اونا وارد کنه؛ به‌عنوان مثال، ممکنه اونا اطلاعاتی را در ارتباط با مسائل جنسی، انواع موادمخدر و غیره دریافت کنند. به‌هرحال دسترسی آزاد به اطلاعات این چالش‌ها را هم داره.	آسیب‌های روانی
۱۷	خیلی وقتا بسیاری از اتهامات علمی و تخصصی که دارم، از هوش مصنوعی می‌پرسم.	توانمندسازی آموزشی مدرسان علوم ورزشی
	وابستگی بیش از حد به هوش مصنوعی می‌تونه به سری تبعات شناختی هم داشته باشه؛ مثلاً توی مسائل مختلف به‌جای فکر کردن یا از خلاقیت خود بهره‌بردن، به هوش مصنوعی مراجعه می‌شود.	آسیب‌های مرتبط با یادگیری
	هوش مصنوعی می‌تونه این امکان را به فراگیران بده که پاسخ سؤالاتشون را از هوش مصنوعی دریافت کنند و بعد اتادان را به چالش بکشند که این موضوع هم جنبه مثبت و هم جنبه منفی داره.	چالش‌های آموزشی

فرعی و مفاهیم استخراج شده به‌صورت تفکیک‌شده ارائه می‌شود.

یافته‌های این پژوهش در سه تم اصلی شامل فرصت‌ها، تهدیدها و راهبردهای استفاده از هوش مصنوعی در علوم ورزشی ارائه شده است. در ادامه تم‌های اصلی، تم‌های

جدول ۴. فرصت‌های هوش مصنوعی در علوم ورزشی، تم‌های فرعی و مفاهیم استخراج شده

Table 4. Artificial intelligence opportunities in sport science, sub-themes and extracted concepts

تم اصلی	تم‌های فرعی	مفاهیم استخراج شده
فرصت‌های هوش مصنوعی در علوم ورزشی	ساخت و استانداردسازی اماکن و تجهیزات ورزشی	-ساخت وسایل و تجهیزات ورزشی با هوش مصنوعی -طراحی و ساخت اماکن ورزشی با هوش مصنوعی -استانداردسازی اماکن و تجهیزات ورزشی با هوش مصنوعی
	توانمندسازی آموزشی مدرسان علوم ورزشی	-هوش مصنوعی به‌عنوان دستیار آموزشی -پاسخ‌گویی به سؤالات و ابهامات با هوش مصنوعی -رفع چالش‌های موجود با هوش مصنوعی -جست‌وجوی منابع علمی با هوش مصنوعی -تسهیل فرایند نگارش مقاله و پایان‌نامه -تسهیل فرایندهای ویرایش مقاله و پایان‌نامه -تسهیل فرایندهای ترسیم شکل‌های مقاله و پایان‌نامه -تسهیل ترجمه و پارافرایز مقاله و پایان‌نامه -تسهیل دریافت مقالات، کتب و منابع علمی -تحلیل رفتار افراد با هوش مصنوعی -گروه‌بندی افراد با هوش مصنوعی -ثبت فعالیت‌های افراد با هوش مصنوعی -نظارت و ارزیابی بهتر با هوش مصنوعی -ثبت اطلاعات و دسترسی به جزئیات -صرفه‌جویی در زمان و انرژی -تولید محتوا براساس ویژگی‌های هر فرد -ارائه بازخوردهای مختلف -دسترسی سریع به محتوای علمی موردنیاز -تولید محتوای بهتر -تسهیل در اشتراک‌گذاری منابع علمی فراتر از مرزها
	تسهیل فرایندهای پژوهشی برای استادان و دانشجویان	
	تسهیل فرایندهای یاددهی-یادگیری	
	به‌روزرسانی و توسعه علوم ورزشی	

فرصت‌های هوش مصنوعی در علوم ورزشی: فرصت‌های هوش مصنوعی که در رشته علوم ورزشی فراهم است، شامل ۵ تم فرعی و ۲۳ مفهوم بود که در جدول ۴ ارائه شده است.

ساخت و استانداردسازی اماکن و تجهیزات ورزشی: در ساخت و استانداردسازی اماکن و تجهیزات ورزشی می‌توان از هوش مصنوعی استفاده کرد. شرکت‌کننده شماره ۷ در این باره بیان کرد: «در حال حاضر خیلی از وسایل و تجهیزات ورزشی مثل توپ‌های هوشمند براساس هوش مصنوعی ساخته می‌شه». شرکت‌کننده شماره ۱۱ نیز گفت: «طراحی خیلی از فضاها و ورزشی با نرم‌افزارهای تخصصی انجام می‌شه که در ساختشون از هوش مصنوعی استفاده شده تا استانداردهای لازم را داشته باشن»؛ بنابراین یکی از محورها اصلی که هوش مصنوعی می‌تواند نقش‌آفرینی کند، حوزه اماکن و تجهیزات ورزشی است.

توانمندسازی آموزشی مدرسان علوم ورزشی: هوش مصنوعی ابزاری برای توانمندسازی مدرسان علوم ورزشی نیز محسوب می‌شود. مشارکت‌کنندگان معتقد بودند که اکنون هوش مصنوعی مانند یک دستیار همراه عمل می‌کند که تقریباً هیچ سؤالی را بی‌پاسخ نمی‌گذارد. شرکت‌کننده شماره ۱۷ در این باره گفت: «خیلی وقتا بسیاری از ابهامات علمی و تخصصی که دارم، از هوش مصنوعی می‌پرسم». همچنین شرکت‌کننده شماره ۱۹ گفت: «من از سایت‌های زیادی برای امور پژوهشی خودم استفاده می‌کنم. یه سری از اونا تو پیدا کردن مقاله و یه سری دیگه تو نگارش مقاله به من کمک می‌کنن». به نظر می‌رسد، هوش مصنوعی بستری برای توسعه شایستگی‌های حرفه‌ای و تخصصی مدرسان فراهم کرده است. در این ارتباط مشارکت‌کننده شماره ۱۸ گفت: «خیلی از چالشایی که تو آموزش دارم، از طریق هوش مصنوعی حل می‌کنم؛ مثلاً در تعامل با فراگیران، نحوه آموزش یک مهارت و غیره».

مصنوعی به مدرس علوم ورزشی کمک می‌کند تا توانایی‌های ورزشی خود را به‌طور کامل به‌کار گیرد. این امر به‌ویژه در رشته‌های ورزشی که نیاز به تمرینات فیزیکی و تکنیکی دارد، بسیار مفید است. به‌عنوان مثال، در رشته‌های ورزشی مانند فوتبال، بسکتبال و والیبال، مربیان می‌توانند با استفاده از این روش، به‌راستی‌نمایی از حرکات و تکنیک‌های مورد نیاز را به بازیکنان آموزش دهند. این امر به‌ویژه در مورد بازیکنان مبتدی که نیاز به یادگیری حرکات اساسی دارند، بسیار مفید است. به‌عنوان مثال، در رشته‌های ورزشی مانند فوتبال، بسکتبال و والیبال، مربیان می‌توانند با استفاده از این روش، به‌راستی‌نمایی از حرکات و تکنیک‌های مورد نیاز را به بازیکنان آموزش دهند. این امر به‌ویژه در مورد بازیکنان مبتدی که نیاز به یادگیری حرکات اساسی دارند، بسیار مفید است.

به‌روزرسانی و توسعه علوم ورزشی: هوش مصنوعی امکان توسعه دانش یاددهی یادگیری^۱ را در سرتاسر جهان گسترش می‌دهد. شرکت‌کننده شماره ۱ گفت: «سایت‌ها و پایگاه داده‌های مختلف علمی مبتنی بر هوش مصنوعی عمل می‌کنند. امروز شما به‌راحتی قادرید به‌سرری از کلیدواژه‌ها را تعریف کنید و توی هر هفته یا ماه جدیدترین مقالات و مطالب منتشرشده را از طریق پست الکترونیک دریافت کنید». هوش مصنوعی می‌تواند در نقش دستیار شخصی هوشمند عمل کند. همان شرکت‌کننده گفت: «خیلی از سایت‌ها و برنامه‌ها پشتیبانی‌های هوشمند دارند». از سوی دیگر، گشت و گذار در فضای گسترده دهکده جهانی در زمان انجام تحقیقات علوم ورزشی می‌تواند به فراگیری برخی از محتواهای خارج از چهارچوب برنامه درسی شود (برنامه درسی پنهان) منجر شود. یکی دیگر از موضوعاتی که متخصصان بیان کردند، درباره محتوای مرتبط با دروس علوم ورزشی بود. هوش مصنوعی دسترسی به انواع محتوای مرتبط (مانند فیلم، عکس، پوستر، انیمیشن و غیره) را برای همه مخاطبان تسهیل می‌کند. علاوه بر آن، در تولید محتوای جدید بسیار کمک‌کننده خواهد بود. یکی از مدرسان مشارکت‌کننده در تحقیق (شماره ۲۰) گفت: «در دوره اپیدمی کوید-۱۹ از برنامه‌های متعددی برای تولید محتوا استفاده می‌کردم. به‌سرری از اونا مبتنی بر هوش مصنوعی بود که فرایند تولید محتوا را برای من راحت‌تر می‌کرد». همچنین هوش مصنوعی به کاربران این امکان را می‌دهد که با توجه به ویژگی‌ها، نیازها و علایق خود برنامه‌های تمرینی شخصی را دریافت کنند. مشارکت‌کننده شماره ۱۳ در این باره گفت: «امروزه خیلی از برنامه‌ها با توجه به ویژگی‌های جسمانی و روانی شما، برنامه‌های تمرینی متناسب با خودتون را ارائه می‌کنند». هوش مصنوعی در فرایند برنامه‌ریزی آموزشی نیز می‌تواند به مدرسان علوم ورزشی و فراگیران کمک کند. در این باره

تسهیل فرایندهای پژوهشی برای استادان و دانشجویان: درخصوص تسهیل فرایندهای پژوهشی برای استادان و دانشجویان می‌توان از هوش مصنوعی استفاده کرد. شرکت‌کننده شماره ۷ در این باره بیان کرد: «در حال حاضر خیلی از فعالیت‌های پژوهشی مثل جست‌وجوی منابع، ویرایش مقالات و غیره را می‌تونیم با استفاده از هوش مصنوعی انجام بدیم. من تو بسیاری از فعالیت‌های پژوهشی که دارم، از هوش مصنوعی استفاده می‌کنم». شرکت‌کننده شماره ۱۱ نیز گفت: «دانشجویان می‌تونن برای انجام تحقیقات و نگارش و ویرایش پایان‌نامه خودتون از هوش مصنوعی استفاده کنن؛ البته باید توجه داشته باشن که منظور از استفاده، درواقع کمک‌گرفتنه و باید به‌صحت اطلاعات هم توجه کنن». بنابراین یکی از محورهای اصلی که هوش مصنوعی می‌تواند نقش‌آفرینی کند، تسهیل فرایندهای پژوهشی برای استادان و دانشجویان است.

تسهیل فرایندهای یاددهی-یادگیری: یکی از مهم‌ترین کارکردهای هوش مصنوعی، کمک در مدیریت کلاس‌های علوم ورزشی است. در این خصوص شرکت‌کننده شماره ۲ گفت: «امروزه نرم‌افزارهای مختلفی برای تحلیل رفتارهای انسان وجود داره. کافیه با یک یا چند دوربین ثابت فعالیت‌های کلاس فیلم‌برداری بشه؛ به‌راحتی می‌تونیم میزان تعامل و نوع رفتارهای افراد را رصد و تحلیل کنیم». شرکت‌کننده شماره ۹ بیان کرد: «بزارهایی وجود داره که براساس عملکرد قبلی فراگیرا می‌تونیم اونا را گروه‌بندی کنیم». همچنین شرکت‌کننده شماره ۶ گفت: «امروزه نرم‌افزارهایی توسعه پیدا کردن که براساس اونا فعالیت‌های کلاسی و عملکرد فراگیرا ثبت می‌شن». برخی از مدرسان نیز بر کارکردهای مختلف هوش مصنوعی در کلاس‌های برخط علوم ورزشی تأکید داشتند؛ به‌عنوان مثال، شرکت‌کننده شماره ۲۱ گفت: «در دوران همه‌گیری کوید-۱۹، هوش مصنوعی اطلاعات خوبی درباره میزان فعالیت فراگیرا به من می‌داد. همین‌طور باعث راحتی نظارت و کنترل کلاس می‌شد». همچنین شرکت‌کننده شماره ۸ گفت: «امروزه نرم‌افزارهایی اومده که با انتخاب اسم فرد، جزئیات دقیقی از اطلاعات مرتبط با اون فرد قابل مشاهده است. می‌تونیم وضعیت سلامتی، ابعاد بدنی، ویژگی‌های روانی و غیره را به‌صورت اجمالی بررسی کنیم. هوش

مشارکت‌کننده شماره ۲۰ گفت: «خیلی وقتا توی طراحی بازی و تمرین از هوش مصنوعی استفاده می‌کنم. خیلی ایده‌های فوق‌العاده‌ای را به من ارائه می‌ده که متناسب با امکانات و نیازهای درخواستی منه. گاهی اوقاتم توی طراحی تکلیف و تمرین ازش کمک می‌گیرم». مشارکت

کننده شماره ۲۱ نیز درباره هوش مصنوعی گفت: «با تحلیل‌هایی که از نرم‌افزارهای مختلف دریافت می‌کنم، می‌تونم از کلاس بازخورد بگیرم. به نظرم این یه نوعی خودارزیابی از شرایط اجرایی کلاس محسوب می‌شه».

جدول ۵. تهدیدهای هوش مصنوعی در علوم ورزشی، تم‌های فرعی و مفاهیم استخراج شده

Table 5. Threats of artificial intelligence in sport science, sub-themes and extracted concepts

تم اصلی	تم‌های فرعی	مفاهیم استخراج شده
تهدیدهای هوش مصنوعی در علوم ورزشی	آسیب‌های مرتبط با یادگیری	-وابستگی بیش‌ازحد به هوش مصنوعی -استفاده از هوش مصنوعی به‌جای تفکر -استفاده نکردن از قدرت خلاقیت -در نظر نگرفتن عواطف افراد -دور شدن از تعاملات گروهی -ایجاد فشار روانی و آسیب‌های روحی -اعتبار نداشتن برخی از پایگاه‌های داده‌های هوش مصنوعی
	آسیب‌های روانی	-ارائه پاسخ‌های ناقص یا نامناسب -درک نامناسب از سؤال و درخواست افراد -فقدان مسئولیت هوش مصنوعی در قبال پاسخ‌ها -نبود نظارت بر عملکرد هوش مصنوعی -ایجاد حس بی‌اعتمادی بین افراد -وجود محتوای غیراخلاقی -نقض حریم خصوصی افراد -از بین بردن امنیت اطلاعات افراد -رعایت نشدن مسائل اخلاقی در نگارش مقاله -رعایت نشدن اخلاق در روش‌شناسی -رعایت نشدن اخلاق در منبع‌نویسی -رعایت نشدن اخلاق در نگارش پایان‌نامه -ایجاد تعارض بین استاد و دانشجو به دلیل تناقض‌های محتوایی -کاهش رغبت و انگیزه دانشجویان در کلاس‌های درسی
	تردید در اعتبار منابع آموزشی و علمی	
	چالش‌های مرتبط با موضوعات امنیت	
چالش‌های اخلاق در پژوهش	چالش‌های اخلاق در پژوهش	
	چالش‌های آموزشی	

منظر دیگه‌ای هم به این مقوله پردازیم. هوش مصنوعی می‌تونه مته یه هم‌تیمی ایده بده. تبادل ایده‌ها منجر به شکل‌گیری خلاقیت و تولید ایده‌های جدیدتر می‌شه». آسیب‌های روانی: متخصصان بخش‌های مختلف بر آثار منفی روان‌شناختی هوش مصنوعی تأکید داشتند؛ به‌عنوان مثال، شرکت‌کننده شماره ۴ بیان کرد: «هوش مصنوعی توی تعامل با افراد عواطف را در نظر نمی‌گیره. گرچه یه سری از شواهد وجود داره که دانشمندان در حال تولید هوش‌هایی هستند که در تعامل با افراد جوانب عاطفی را هم در نظر می‌گیره، اما به عقیده من در کوتاه‌مدت این موضوع نمی‌تونه جایگزین انسان بشه. افراد از با هم بودن لذت می‌برن. تعامل و کار گروهی را دوست

تهدیدهای هوش مصنوعی در علوم ورزشی: تهدیدهای هوش مصنوعی در رشته علوم ورزشی شامل ۶ تم فرعی و ۲۱ مفهوم بود که در جدول ۵ ارائه شده است. آسیب‌های مرتبط با یادگیری: به نظر می‌رسد که هوش مصنوعی مانند فناوری‌های دیگر (به‌عنوان مثال، رسانه‌های اجتماعی و...) ممکن است زمینه‌ساز توسعه تفکر و خلاقیت یا مانع آن باشد. شرکت‌کننده شماره ۱۷ در این باره بیان کرد: «وابستگی بیش‌ازحد به هوش مصنوعی می‌تونه یه سری تبعات شناختی هم داشته باشه. مثلاً توی مسائل مختلف به‌جای فکر کردن یا از خلاقیت خود بهره‌بردن، به هوش مصنوعی مراجعه می‌شه». شرکت‌کننده شماره ۱۸ نیز بیان کرد: «البته می‌تونیم از

دارن، اما تعامل با یک غیرانسان (هوش مصنوعی) نمی‌تونه نیازهای روان‌شناختی اونا را به نحو مطلوب برآورده کنه». مشارکت‌کننده شماره ۸ بیان کرد: «به نظر من هوش‌های مصنوعی موجود احساس ندارن. گاهی اوقات ارتباط مناسبی را نمی‌تونن با افراد برقرار کنن. ممکنه یه سری بازخوردهایی به اونا بدن که منجر به ایجاد ناراحتی، اضطراب و استرس در اونا بشه». برخی دیگر از متخصصان درباره آسیب‌های اجتماعی احتمالی که در تعامل با هوش مصنوعی حاصل می‌شود، هشدار دادند؛ به‌عنوان مثال، مشارکت‌کننده شماره ۱۱ بیان کرد: «اکنون هر کودک یا نوجوانی می‌تونه هر سؤالی که بخواد از هوش مصنوعی بپرسه. اگه هوش مصنوعی سیاست‌های مبتنی بر آسیب‌های اجتماعی و روانی افراد را در نظر بگیره، می‌تونه آسیب‌های جدی به روح و روان اونا وارد کنه؛ به‌عنوان مثال، ممکنه اونا اطلاعاتی را در ارتباط با مسائل جنسی، انواع موادمخدر و غیره دریافت کنن. به‌هرحال، دسترسی آزاد به اطلاعات این چالش‌ها را هم داره».

چالش‌های مرتبط با موضوعات ایمنی و امنیت: چالش‌های مرتبط با موضوعات ایمنی و امنیت از دیگر مقوله‌هایی بود که متخصصان بر آن تأکید کردند. در این باره مشارکت‌کننده شماره ۱۵ بیان کرد: «باید توجه داشته باشیم که هوش مصنوعی در مواقعی می‌تونه با استفاده از بدافزارها به حریم شخصی افراد ورود کنه و امنیت اونا را دچار مشکل کنه». شرکت‌کننده شماره ۱۱ گفت: «یکی از نگرانی‌های امروز، بحث امنیت اطلاعات توی فضای مجازیه. موضوعی که پلیس فتا هم مدام نسبت بهش تذکر می‌ده. همه افرادی که به‌نوعی با فناوری‌های نوین در ارتباط‌اند، باید به موضوع امنیت اطلاعات حساسیت داشته باشن».

چالش‌های آموزشی: به نظر می‌رسد که هوش مصنوعی ممکن است زمینه‌ساز چالش‌های آموزشی باشد. شرکت‌کننده شماره ۱۷ در این باره بیان کرد: «هوش مصنوعی می‌تونه این امکان را به فراگیرا بده که پاسخ سوالاتشون را از هوش مصنوعی دریافت کنن و بعد استادان را به چالش بکشن که این موضوع هم جنبه مثبت و هم جنبه منفی داره». شرکت‌کننده شماره ۱۸ نیز بیان

داشت: «هوش مصنوعی به دلیل پاسخ‌گویی به سوالاتی فراگیرا تو هر زمینه‌ای که نیاز داشته باشن، موجب بی‌میلی اونا نسبت به کلاس‌های درسی میشه».

تردید در اعتبار منابع آموزشی و علمی: یکی دیگر از مباحثی که بارها بر آن تأکید شد، اعتبار علمی محتوای ارائه‌شده توسط هوش مصنوعی بود. در این باره مشارکت‌کننده شماره ۱۴ بیان کرد: «منابع و پایگاه داده‌های یه سری از هوش‌های مصنوعی اعتبار لازم را ندارد». این امر می‌تواند به ارائه پاسخ‌های نادرست یا ناقص منجر شود. همچنین مشارکت‌کننده شماره ۶ گفت: «بعضی وقتا هوش مصنوعی قادر نیست درک مناسبی از درخواست یا سؤال کاربر داشته باشه؛ این مسئله منجر می‌شه که پاسخ درستی را ارائه نکنند؛ بنابراین تعامل و ارتباط میان کاربر و هوش مصنوعی نقش مهمی در دریافت پاسخ مناسب خواهد داشت. دغدغه یکی دیگر از مشارکت‌کنندگان نیز این بود که هوش مصنوعی درقبال اطلاعاتی که در اختیار کاربر قرار می‌دهد، هیچ‌گونه مسئولیتی ندارد و البته هیچ نهاد ناظر بر عملکرد آن‌ها نیز وجود ندارد.

چالش‌های اخلاق در پژوهش: نگرانی‌های اخلاقی از دیگر مقوله‌هایی بود که متخصصان بر آن تأکید کردند. در این باره مشارکت‌کننده شماره ۱۵ بیان کرد: «ما گاهی اوقات مطمئن نیستیم که تکالیف ارائه‌شده در کلاس را واقعاً خود فراگیرا انجام دادن یا نه». شرکت‌کننده شماره ۱۱ گفت: «فضای مجازی، اینترنت و حالا هم هوش مصنوعی ممکنه حاوی محتوای غیراخلاقی باشه. مصداقش را توی سایت‌های مختلف می‌بینیم. یه نوجوان وقتی وارد سایت‌های غیراخلاقی می‌شه، برنامه مبتنی بر هوش مصنوعی بهش کمک می‌کنه به‌راحتی به محتواهای غیراخلاقی مشابه و بیشتری دسترسی پیدا کنه». نگرانی دیگر مشارکت‌کنندگان، نقض حریم خصوصی افراد بود. مشارکت‌کننده شماره ۱۲ گفت: «یه سری از هوش‌های مصنوعی حاوی برنامه‌های مخربیه که می‌تونه امنیت سیستم را به مخاطره بندازه و ممکنه کاربر با یک غفلت دسترسی لازم را به هوش مصنوعی بده تا به همه داده‌های تلفن همراه یا رایانه دسترسی داشته باشه».

جدول ۶. راهکارهای مدیریت هوش مصنوعی در حوزه علوم ورزشی، تم‌های فرعی و مفاهیم استخراج شده
Table 6. Artificial intelligence management solutions in the field of sport sciences, sub-themes and extracted concepts

تم اصلی	تم‌های فرعی	مفاهیم استخراج شده
راهکارهای مدیریت هوش مصنوعی در حوزه علوم ورزشی	سیاست‌گذاری مبتنی بر مدیریت آسیب‌های روانی و عاطفی	- ورود نهادهای مرتبط به موضوع هوش مصنوعی - آموزش استفاده بهینه از هوش مصنوعی - نظارت بر استفاده از هوش مصنوعی - بازنگری آیین‌نامه‌ها و دستورالعمل‌های پژوهشی
	اصلاح سیاست‌های پژوهشی دانشگاه‌ها	جه مضاعف به مسائل اخلاق در پژوهش با فعال‌سازی کمیته‌های اخلاق در پژوهش - توانمندسازی دانشجویان در جهت استفاده بهینه از هوش مصنوعی در پژوهش - حمایت مادی و معنوی از پژوهش‌های مبتنی بر هوش مصنوعی در علوم ورزشی - بازنگری آیین‌نامه و دستورالعمل‌های آموزشی
	اصلاح سیاست‌های آموزشی دانشگاه‌ها	- اصلاح و به‌روزرسانی برنامه‌های درسی - مشخص کردن کارکردهای هوش مصنوعی در حوزه‌های مختلف علوم ورزشی - هوش مصنوعی در خدمت یادگیری
	ضرورت نیازسنجی استفاده از هوش مصنوعی	احصای مسائل و چالش‌های حوزه ورزش که با هوش مصنوعی حل‌شدنی هستند. - برگزاری کارگاه‌های آموزشی ویژه استادان - برگزاری کارگاه‌های آموزشی ویژه دانشجویان - برگزاری سمینارها، همایش‌ها و غیره با محوریت هوش مصنوعی و علوم ورزشی
	توانمندسازی استادان و دانشجویان	- آشنایی با قابلیت‌های گسترده هوش مصنوعی - تشویق استادان و دانشجویان به استفاده درست از هوش مصنوعی - توجیه افراد به لزوم استفاده از هوش مصنوعی - توسعه امکانات مربوط به هوش مصنوعی
	ترویج هوش مصنوعی به‌عنوان یک ضرورت	- رعایت عدالت در توزیع امکانات مرتبط با هوش مصنوعی - به‌روزرسانی مداوم تجهیزات مرتبط با هوش مصنوعی - افزایش امنیت حریم خصوصی افراد - افزایش ایمنی داده‌ها
	لزوم توجه به زیرساخت‌های آموزشی و تحقیقاتی	- افزایش امنیت حریم خصوصی افراد - افزایش ایمنی داده‌ها - جلوگیری از نفوذ برنامه‌های مخرب
	سیاست‌های ایمنی و امنیت فضای سایبری	

«به نظر من باید توی مدارس آموزش بدیم تا دانش‌آموزان بین فناوری‌های جدید و زندگی بدون فناوری تعادل ایجاد کنن». همچنین مشارکت‌کنندگان در ارتباط با کم‌تحرکی ناشی از توسعه فناوری‌های نوین هشدار دادند که مشارکت‌کننده شماره ۹ بیان کرد: «باید مراقب باشیم که افراد از سبک زندگی سالم و فعال فاصله نگیرن». همچنین برخی دیگر از مشارکت‌کنندگان بر ضرورت تعامل واقعی میان افراد تأکید کردند؛ به‌عنوان مثال، مشارکت‌کننده شماره ۷ گفت: «نظریه «عاملیت» یه تئوری مهم برای ارتباط مؤثره. هیچ تعاملی به‌اندازه ارتباط حضوری مؤثر نیست. فضای مجازی نباید منجر به این مسئله بشه که افراد هویت واقعی خودشونو فراموش کنن».

اصلاح سیاست‌های پژوهشی دانشگاه‌ها: اصلاح سیاست‌های پژوهشی دانشگاه از اهمیت زیادی برخوردار است. در این باره مشارکت‌کننده شماره ۸ بیان کرد: «آیین‌نامه‌ها و

راهکارهای مدیریت هوش مصنوعی در حوزه علوم ورزشی: راهکارهای مدیریت هوش مصنوعی در رشته علوم ورزشی شامل ۸ تم فرعی و ۲۴ مفهوم بود که در جدول ۶ ارائه شده است.

سیاست‌گذاری مبتنی بر مدیریت آسیب‌های روانی و عاطفی: همان‌طور که اشاره شد، برخی از نگرانی‌ها در حوزه‌های آسیب‌های اجتماعی، روانی و اخلاقی سلامت افراد را تهدید می‌کند؛ بنابراین در سطح کلان، سیاست‌گذاران برای اتخاذ راهبردهای مطلوب باید وارد عمل شوند. مشارکت‌کننده شماره ۳ در این باره گفت: «مهم‌ترین سازمان‌هایی که باید در ارتباط با مدیریت آسیب‌های مرتبط با هوش مصنوعی نقش داشته باشند، شامل وزارت‌های آموزش و پرورش، ارتباطات و فناوری اطلاعات، پلیس فتا، وزارت علوم تحقیقات و فناوری، شورای عالی فضای مجازی و دبیرخانه راهبردی مقابله با آسیب‌های اجتماعی هستن». مشارکت‌کننده شماره ۲۰ گفت:

فرصتی برای جبران نیست. تحولات فناوری آن قدر با سرعت بالا پیش می‌ره که هر قدر هم زمان و هزینه برای توانمندی مدرسان بگذاریم، باز هم عقب می‌مونیم». مشارکت‌کننده شماره ۸ نیز بیان کرد: «به نظر من باید فرایندهای آموزشی مرتبط با فناوری هوش مصنوعی را به بخش‌های خصوصی واگذار کنیم. اونا از ما به‌روزترین و کیفیت محتوایی بهتری را ارائه می‌کنن». مشارکت‌کننده شماره ۱۵ نیز بیان کرد: «آموزش هوش مصنوعی به مدرسان علوم ورزشی از جهات مختلف می‌تونه منجر به توسعه صلاحیت‌های حرفه‌ای اونا و کیفیت بخشی به کلاس درس بشه». همچنین مشارکت‌کننده شماره ۱۶ بیان کرد: «موضوع آموزش هوش مصنوعی باید به‌صورت فراگیر موردتوجه قرار بگیره. این آموزش‌ها باید دربرگیرنده مزایا و معایب هوش مصنوعی باشه».

ترویج هوش مصنوعی به‌عنوان یک ضرورت: چه بخواهیم و چه نخواهیم، هوش مصنوعی به‌عنوان فناوری نوین جای خود را در میان جوانان باز می‌کند، اما به نظر می‌رسد همانند بسیاری از تغییرات فناوری‌های قبلی، افراد مسن‌تر کمتر بتوانند آن را بپذیرند. از سوی دیگر برای اینکه بتوان به نحو بهینه از این فناوری بهره برد، باید در مجامع مختلف آن را گسترش داد و ترویج کرد؛ به‌عنوان مثال، کارکنان باید برای تسهیل امور ارباب‌رجوع از آن بهره ببرند، معلمان از آن به‌عنوان ابزاری در خدمت یادگیری استفاده کنند و دانشگاه‌ها برای توسعه علم هوش مصنوعی و کاربرد آن در سایر علوم به آن توجه کنند. در این باره مشارکت‌کننده شماره ۱۰ بیان کرد: «لازمه مدرسان علوم ورزشی از این فناوری بزرگ هم به اندازه کافی آگاهی پیدا کنن. اطلاعات برخی از اونا در حد کارکردهای ساده هوش مصنوعی مثل پرسش و پاسخ؛ این درحالیه که کارکردهای هوش مصنوعی خیلی فراتر از این‌هاست».

لزوم توجه به زیرساخت‌های آموزشی و تحقیقاتی: بدیهی است، زمانی هوش مصنوعی می‌تواند خدمات ارزنده‌تری به افراد جامعه ارائه دهد که زیرساخت‌های فناوری نیز بستر لازم را فراهم کرده باشد. مشارکت‌کننده شماره ۱۳ گفت: «الآن کشورهای پیشرفته دسترسی زیادی به انواع هوش‌های مصنوعی دارن؛ این در حالی که کشور ما به‌خاطر تحریم‌های ناجوانمردانه بین‌المللی، محدودیت‌های زیادی در جهت دسترسی به سایت‌ها و هوش‌های مصنوعی داره». همچنین مشارکت‌کننده شماره ۲۰ گفت: «بعضی وقتا فقط اطراف

دستورالعمل‌های قبلی باید بازنگری بشه و استفاده از فناوری‌های نوین مثل هوش مصنوعی در اونا موردتوجه قرار بگیره». شرکت‌کننده شماره ۱۲ نیز بیان کرد: «باید مسائل مرتبط با اخلاق در پژوهش در ارتباط با هوش مصنوعی به دانشجویها و حتی استادان آموزش داده بشه. همچنین باید استفاده صحیح از هوش مصنوعی در پژوهش موردتشویق و حمایت قرار بگیره».

اصلاح سیاست‌های آموزشی دانشگاه‌ها: در راستای ارائه راهکارها، اصلاح سیاست‌های آموزشی دانشگاه نیز از اهمیت زیادی برخوردار است. در این خصوص مشارکت‌کننده شماره ۸ بیان داشت: «با توجه به نقش غیرقابل‌انکار هوش مصنوعی توی آموزش باید آیین‌نامه‌های قبلی مورد بازبینی قرار بگیره و موضوع استفاده مناسب از هوش مصنوعی در آموزش در اونا لحاظ بشه». شرکت‌کننده شماره ۱۲ نیز بیان داشت: «متولی‌ای آموزش باید توجه داشته باشن که برنامه‌های درسی باید متناسب با شرایط روز و با درنظرگرفتن نقش فناوری در آموزش لحاظ بشه».

ضرورت نیازسنجی استفاده از هوش مصنوعی: با وجود بسیار زیاد بودن تنوع، گستردگی و سرعت خدمات هوش مصنوعی، فراموش نشود که نیازسنجی اصولی از اهمیت زیادی برخوردار است. متخصصان بر این باور بودند که در نظام تعلیم و تربیت باید نیازسنجی عمیقی صورت پذیرد که در چه موقعیت‌هایی هوش مصنوعی می‌تواند نقش تسهیل‌گری را ایفا کند. در این باره مشارکت‌کننده شماره ۸ بیان کرد: «قطعاً برنامه‌های آموزشی باید بازنگری بشه. هوش مصنوعی به‌عنوان یک فناوری جدید هم در محتوا و هم در بسته‌های آموزشی اضافه بشه». شرکت‌کننده شماره ۱۲ نیز گفت: «هوش مصنوعی خودش یک ابزار در خدمت یادگیریه. باید بررسی بشه که در حال حاضر برای رفع مشکلات آموزشی چه استفاده‌ای ازش می‌تونیم داشته باشیم و نیازهای آینده چیه که می‌تونیم با هوش مصنوعی اونا را برطرف کنیم».

توانمندسازی استادان و دانشجویان: یکی دیگر از مباحث اصلی توانمندسازی ذی‌نفعان در ارتباط با هوش مصنوعی بود. یکی از ضروریاتی که بر آن تأکید شد، پیاده‌سازی راهبردهایی برای آموزش هوش مصنوعی بود. در این ارتباط مشارکت‌کننده شماره ۷ بیان کرد: «بعضی از مدرسان ما شایستگی‌های فناورانه بالایی ندارند. ما نیاید از بقیه کشورها عقب بمونیم.

سوم، هشت راهکار اساسی شامل سیاست‌گذاری مبتنی بر مدیریت آسیب‌های روانی و عاطفی، اصلاح سیاست‌های پژوهشی دانشگاه‌ها، اصلاح سیاست‌های آموزشی دانشگاه‌ها، ضرورت نیازسنجی استفاده از هوش مصنوعی، توانمندسازی استادان و دانشجویان، ترویج هوش مصنوعی به‌عنوان یک ضرورت، لزوم توجه به زیرساخت‌های آموزشی و تحقیقاتی و سیاست‌های ایمنی و امنیت فضای سایبری برای استفاده بهینه از هوش مصنوعی بیان شده است که می‌تواند در علوم ورزشی اثر مطلوبی را ایجاد کند.

تجهیزات ورزشی مبتنی بر هوش مصنوعی می‌تواند در حوزه‌های مختلف ورزش مانند نظارت بر عملکرد ورزشکاران، قوانین مسابقه و کیفیت تمرین اثرگذار باشد (ژانگ و ژو^۱، ۲۰۲۲). هوش مصنوعی را می‌توان به‌عنوان فناوری کمی برای ارائه پشتیبانی ویژه از آموزش ورزشکاران از طریق ابزارهای مختلف مانند تجزیه و تحلیل داده‌ها و شبیه‌سازی برنامه‌های تمرینی در نظر گرفت (وی^۲ و همکاران، ۲۰۲۱). پژوهش‌های متعددی در زمینه تجهیزات ورزشی مبتنی بر هوش مصنوعی انجام شده‌اند؛ به‌عنوان مثال، هیلانگ^۳ (۲۰۲۱) الگوی ارزیابی اثر تدریس تکواندو را با استفاده از ماشین بردار پشتیبان^۴ ارائه کرد. وی و همکاران (۲۰۲۱) دستگاه‌های پوشیدنی مبتنی بر هوش مصنوعی، سیستم‌های ردیابی هدف بصری^۵ و سیستم‌های شبیه‌سازی واقعیت مجازی^۶ را تحلیل کردند. اگرچه تجهیزات فناوری مبتنی بر هوش مصنوعی در کلاس‌های علوم ورزشی فراگیر نشده است، در ساده‌ترین حالت، فراگیران از ساعت‌های هوشمند و برنامه‌های تلفن همراه در کلاس‌های خود استفاده می‌کنند. در آینده نزدیک نیز باید شاهد توسعه بیشتر این تجهیزات در کلاس‌های علوم ورزشی باشیم.

اکنون مدرسان قادرند با استفاده از فناوری هوش مصنوعی ابهامات خود را برطرف کنند، به منابع علمی دسترسی داشته باشند و فراتر از مرزها با مدرسان سایر کشورها در تعامل کاری

خودمون را نگاه می‌کنیم. ما از عدالت آموزشی فاصله گرفتیم. همه فراگیران در مدارس و دانشگاه‌های پرامکانات تهران و اصفهان قرار ندارند. نباید از مناطق محروم کشور غافل بشیم. هم آموزش‌ها و هم امکانات و زیرساخت‌ها را باید به مناطق محروم هم گسترش بدیم». مشارکت‌کننده شماره ۱۸ نیز بیان کرد: «به‌زودی هوش مصنوعی جزئی از زندگی ما می‌شه. باید یاد بگیریم زندگی خودمون را باهاش تنظیم کنیم؛ پس بهتره از همین اول برای اشاعه و ترویجش و پیامدهای مثبت و منفیش اقدام کنیم».

سیاست‌های ایمنی و امنیت فضای سایبری: بخش دیگری از نظرهای مشارکت‌کنندگان در تحقیق، ناظر بر فراهم‌سازی و توجه به امنیت و ایمنی در استفاده از هوش مصنوعی بود. در این باره مشارکت‌کننده شماره ۹ بیان کرد: «ما نباید از امنیت غافل بشیم. زیرساخت‌ها، آموزش و ترویج باید در کنار امنیت و ایمنی باشه. اگه ایمنی و امنیت را فراهم نکنیم، همین هوش مصنوعی می‌تونه تبدیل به تهدید برامون بشه». مشارکت‌کننده شماره ۱۳ نیز گفت: «مخاطبان هوش مصنوعی در معرض بسیاری از آسیب‌ها هستن. لازمه زیرساخت‌های لازم برای توسعه ایمنی و امنیت را براشون فراهم کنیم».

بحث و نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر با هدف تحلیل ابعاد هوش مصنوعی در حوزه علوم ورزشی و براساس رویکرد تحلیل تم انجام شد. یافته‌های این پژوهش در سه تم اصلی ارائه شده است: در تم اول، فرصت‌های هوش مصنوعی در علوم ورزشی بررسی شده است. این فرصت‌ها در ابعاد مختلف ساخت و استانداردسازی اماکن و تجهیزات ورزشی، توانمندسازی آموزشی مدرسان علوم ورزشی، تسهیل فرایندهای پژوهشی برای استادان و دانشجویان، تسهیل فرایندهای یاددهی-یادگیری و به‌روزرسانی و توسعه علوم ورزشی بیان شده است؛ در تم دوم، تهدیدهای هوش مصنوعی در علوم ورزشی ارائه شده است. این تم در ابعاد مختلف آسیب‌های مرتبط با یادگیری، آسیب‌های روانی، تردید در اعتبار منابع آموزشی و علمی، چالش‌های مرتبط با موضوعات ایمنی و امنیت، چالش‌های اخلاق در پژوهش و چالش‌های آموزشی بیان شده است؛ در تم

1. Zhang & Zhu

2. Wei

3. Hailong

4. Support Vector Machine

5. Visual Target Tracking System

6. Virtual Reality Sports Simulation System

باشند و در دوره‌های آموزشی برخط شرکت کنند (بادامی و همکاران، ۲۰۲۲). این یعنی فناوری و در رأس آن‌ها هوش مصنوعی توانسته مرزها را بشکافد. علاوه بر آن مدرسان با ابزارهای مبتنی بر هوش مصنوعی به راحتی قادرند محتواهای آموزشی علوم ورزشی (مانند پوستر، کلیپ، فیلم، برنامه و غیره) تولید کنند.

هوش مصنوعی رفتار منصفانه با فراگیران را امکان‌پذیر می‌کند و لذت را در بین آن‌ها افزایش می‌دهد (لی و لی، ۲۰۲۱). هوش مصنوعی می‌تواند با پیشنهاد فعالیت‌های شخصی‌تر براساس میزان پاسخ صحیح و اشتباهاتی که مرتکب می‌شوند، به مدرسان در انجام تکالیف کمک کند (مارنو گاررو و همکاران، ۲۰۲۰). هوش مصنوعی می‌تواند مدرس را از یک سؤال یا تکالیف پیشنهادی که تعداد زیادی از فراگیران به اشتباه پاسخ می‌دهند، آگاه کند (کاکاروا^۱ و همکاران، ۲۰۱۹). یکی دیگر از مزایای پیاده‌سازی هوش مصنوعی در آموزش این است که آن‌ها می‌توانند از آموزش تکمیلی توسط دستیاران مجازی با پشتیبانی هوش مصنوعی بهره‌مند شوند (سالیس^۲ و همکاران، ۲۰۱۵). در مجموع می‌توان گفت، هوش مصنوعی در فرایند مدیریت کلاس (به عنوان مثال، گروه‌بندی براساس عملکرد قبلی، مدیریت کلاس‌های مجازی و ارائه بازخورد) کمک کند.

درخصوص فرایندهای آموزشی به مقوله شخصی‌سازی آموزش تأکید زیادی شده است. از طریق پشتیبانی از هوش مصنوعی، یادگیری می‌تواند شخصی شود. هوش مصنوعی تأثیر اساسی بر آموزش و یادگیری شخصی دارد (چن^۳ و همکاران، ۲۰۲۰) و می‌تواند خواسته‌های خاص همه فراگیران را برآورده کند (ویتلی و هرویوکس^۴، ۲۰۱۹). برنامه‌های هوش مصنوعی به فراگیران امکان می‌دهد تا دانش خود را به‌روز کنند و مشکلاتی را که با سطح آن‌ها مطابقت دارد، حل کنند. همچنین هوش مصنوعی باعث خودتنظیمی در یادگیری می‌شود (لی و لی، ۲۰۲۱). هوش مصنوعی یادگیری سفارشی و فردی را امکان‌پذیر می‌کند تا همه فراگیران بتوانند به اهداف یادگیری خود دست یابند (لی و لی، ۲۰۲۱). هوش مصنوعی ارزش‌افزوده‌ای را فراهم می‌کند و امکان ایجاد محیط

آموزشی - یادگیری شخصی را فراهم می‌کند (مارنو گاررو و همکاران، ۲۰۲۰). فناوری تحلیل پیش‌بینی‌کننده با استفاده از هوش مصنوعی می‌تواند از طریق ارزشیابی فراگیران، پیش‌بینی سطوح یادگیری و پیش‌بینی پایداری یا تعلیق تحصیلی، از فراگیران دارای مشکل حمایت ویژه کند (لی و لی، ۲۰۲۱). همچنین هوش مصنوعی به یادگیری فراگیران کمک می‌کند و امکانات زیادی را ارائه می‌دهد که امکان پیشرفت آموزشی، فردی و شخصی‌تر را برای هر فراگیر فراهم می‌کند (مارنو گاررو و همکاران، ۲۰۲۰). یکی دیگر از مزایای بالقوه هوش مصنوعی، توانایی ارائه بازخورد درمورد موفقیت دوره با ردیابی و نظارت بر پیشرفت است (مارنو گاررو و همکاران، ۲۰۲۰۸). داده‌های جمع‌آوری شده می‌تواند برای پیاده‌سازی روال‌های پیچیده با فناوری یادگیری ماشین و تجزیه و تحلیل خودکار فعالیت بدنی استفاده شوند (ناواچکوف و باسا^۵، ۲۰۱۳). استفاده از هوش مصنوعی و سایر فناوری‌های مرتبط برای تشخیص شرایط یادگیری می‌تواند مدرسان را قادر سازد تا در زمان واقعی برای بهبود نتایج یادگیری فراگیران مداخله کنند (یانگ^۶ و همکاران، ۲۰۲۱). همچنین این امکان را می‌دهد که با به‌روزرسانی تمام داده‌ها در زمان واقعی، پیشرفت‌ها را دقیق‌تر و واقعی‌تر نظارت کنند (مارنو گاررو و همکاران، ۲۰۲۰). حسگرهای متصل به بدن و تجهیزات ورزشی یادگیرنده می‌توانند داده‌ها را جمع‌آوری کنند که امکان ارزیابی فعالیت بدنی اندازه‌گیری شده را فراهم می‌کند (لی و لی، ۲۰۲۱). هوش مصنوعی می‌تواند داده‌ها را از تعداد زیادی از جلسات تمرینی ورزشکاران استخراج و سپس تجزیه و تحلیل کند که به ارائه نتیجه‌گیری‌ها و پیشنهادهای ارزشمند منجر می‌شود (وی و همکاران، ۲۰۲۱). علاوه بر آن، از برنامه‌های مختلف برای سنجش سطح یادگیری می‌تواند استفاده شود. آن‌ها قادرند گزارش تحلیلی از میزان و روندهای فعالیت بدنی در بازه‌های زمانی مختلفی ارائه دهند.

هوش مصنوعی دسترسی به محتواهای غنی را آسان‌تر کرده است. استفاده از فناوری‌ها از جمله هوش مصنوعی در آموزش، به لحاظ نظری محتوای آموزشی را غنی می‌کند، ادراکات آموزش را تغییر می‌دهد و بر الگوهای آموزشی سنتی تأثیر می‌گذارد (لی و لی، ۲۰۲۱). اوکونلایا^۷ و همکاران (۲۰۲۲)

5. Novatchkov & Baca

6. Yang

7. Okunlaya

1. Cukurova

2. Sullins

3. Chen

4. Wheatley & Hervieux

فراگیران طراحی کند. این تکالیف فرصت تفکر را ایجاد می‌کند؛ بنابراین می‌توان نتیجه‌گیری کرد که هوش مصنوعی مانند شمشیر دولبه کار می‌کند؛ به‌طوری‌که هم به ایجاد فرصت تفکر منجر می‌شود و هم می‌تواند زمینه سلب تفکر باشد؛ مهم این است که فرهنگ استفاده از هوش مصنوعی را داشته باشیم.

انسان‌ها دارای ویژگی‌هایی مانند احساس و عواطف هستند که هوش مصنوعی نمی‌تواند خود را منطبق کند (یانگ و همکاران، ۲۰۲۱). هوش مصنوعی مثل سایر فناوری‌ها (مانند شبکه‌های اجتماعی) ممکن است اعتیادآور باشد. هوش مصنوعی خود می‌تواند به‌عنوان ابزاری برای تشخیص و درمان اضطراب و سایر اختلالات روان‌شناختی به کار رود (عبدالرزاق^۳ و همکاران، ۲۰۲۳)، اما استفاده افراطی از آن می‌تواند از نظر روان‌شناختی زیان‌آور باشد. لی و هوانگ^۴ (۲۰۲۱) بر این باورند که به دلیل اینکه هوش مصنوعی در بسیاری از امور از انسان پیشی گرفته است، با پدیده جدیدی به نام اضطراب هوش مصنوعی^۵ مواجه هستیم. به‌کارگیری گسترده هوش مصنوعی طیف وسیعی از اضطراب‌ها را ایجاد می‌کند. بدیهی است، این فناوری نیز مانند نسل‌های قبل فناوری‌ها باید آموزش داده شده و مدیریت شود.

چالش دیگری که هوش مصنوعی ایجاد می‌کند، به مؤلفه اخلاقی استفاده از حجم زیادی از داده‌های افراد مربوط است (درملیاگو و کوشل^۶، ۲۰۱۸). به باور کیلیان و همکاران (۲۰۲۳)، دقت منابعی که هوش مصنوعی برای تولید داده استفاده می‌کند، زیاد نیست (کیلیان و همکاران، ۲۰۲۳). اگرچه هوش‌های مصنوعی سطوح و کارکردهای مختلفی دارند، همه آن‌ها اعتبار محتوایی زیادی ندارند؛ به‌طوری‌که برخی از آن‌ها داده‌های خود را از مراجع غیرمعتبر (مانند وبلاگ‌ها) یا منابع قدیمی (مانند قبل از ۲۰۰۰) اقتباس می‌کنند؛ این امر ممکن است اعتبار محتوا را زیرسؤال ببرد.

درمورد هوش مصنوعی، محققان شروع به ایجاد گفت‌وگوهای اخلاقی کرده‌اند، اما هنوز دستورالعمل‌ها و چهارچوب‌های

نشان دادند که هوش مصنوعی می‌تواند تصمیم‌های هوشمندانه‌ای را برای بازیابی و به‌اشتراک‌گذاری اطلاعات برای یادگیری و تحقیق ایجاد کند. پیش از این، زمانی که دانش کمیاب بود، مدرسان علوم ورزشی منبع اصلی دانش بودند؛ باین‌حال، کاربرد هوش مصنوعی در آموزش، دانش سفارشی‌شده را از طریق حجم وسیعی از اطلاعات ارائه‌شده توسط یادگیری عمیق ارائه کرده است (گوکسل و بزکارت^۱، ۲۰۱۹). استفاده از هوش مصنوعی به این روش می‌تواند افراد را با دانش تازه تولیدشده آشنا کند و شاید دیدگاه‌های معاصر را برای دانش پایه ارائه دهد. همچنین می‌تواند در وقت صرفه‌جویی کرده، کارایی خاصی ایجاد کرده و یادگیری حرفه‌ای ساده‌تر و منظم‌تر را برای ابزار مجدد و به‌روزرسانی محتوا تسهیل کند (کیلیان و همکاران، ۲۰۲۳). در موقعیت ایده‌آل، هوش مصنوعی می‌تواند با نیازها و علایق افراد سازگار شود و به آن‌ها کمک کند تا در مدیریت یادگیری خود اعتماد و مهارت کسب کنند (لامراس و آرناب^۲، ۲۰۲۲)؛ اگرچه درخصوص محتواها برخی از دغدغه‌ها مانند صحت و اعتبار داده‌ها وجود دارد (کیلیان و همکاران، ۲۰۲۳).

یکی از نگرانی‌های مربوط به هوش مصنوعی، اتکای شدید به آن به قیمت درگیر شدن کامل در فرایندهای یادگیری است (کیلیان و همکاران، ۲۰۲۳). این امر می‌تواند به وابستگی زیاد به هوش مصنوعی منجر شود؛ بنابراین می‌توان انتظار داشت افراد برای انجام بسیاری از تکالیف به آن مراجعه کنند. از دست رفتن فرصت‌های تفکر خلاق و تفکر انتقادی از مواردی بود که کیلیان و همکاران (۲۰۲۳) به‌عنوان چالش به آن‌ها اشاره داشتند؛ اگرچه برخی از پژوهشگران معتقدند که نفوذ هوش مصنوعی در حوزه‌های انسانی‌تر مانند هنر یا حروف، کمیاب است؛ زیرا این فناوری هنوز در توانایی‌های ذهنی مانند خلاقیت، نوآوری، تفکر انتقادی، حل مسئله، اجتماعی‌شدن، رهبری، همدلی و همکاری و ارتباطات، ضعیف است (مارنو گاررو و همکاران، ۲۰۲۰). از سویی همین هوش مصنوعی می‌تواند زمینه تفکر و خلاقیت نیز باشد. هوش مصنوعی می‌تواند به‌عنوان یک معلم تکلیف‌های متعددی را برای

3. Abd-alrazaq

4. Li & Huang

5. Artificial Intelligence Anxiety

6. Dremliuga & Koshel

1. Goksel & Bozkurt

2. Lamerar & Arnab

لی (۲۰۲۰) بر این باورند که اگر ما به دنبال اعمال هوش مصنوعی در علوم ورزشی هستیم، باید علوم ورزشی و فناوری علوم ورزشی را درک کنیم.

هزینه‌های پیاده‌سازی هوش مصنوعی در نظام آموزشی یکی از چالش‌های اساسی است (کاظم‌زاده و همکاران، ۲۰۱۹). مانند همه منابع آموزشی، هوش مصنوعی به سرمایه‌گذاری اولیه زیاد برای دستیابی به نرم‌افزار و پشتیبانی در فضای ابری نیاز دارد؛ زیرا آن‌ها به روشی توسعه‌یافته در حالت پیشرفته در معرض دید قرار گرفته‌اند (مارنو گاررو و همکاران، ۲۰۲۰). اکنون در بسیاری از مناطق محروم این زیرساخت‌ها وجود ندارد. بسیاری از افراد هنوز به ابزارهای اولیه فناورانه (مانند لپ‌تاپ، تبلت یا کامپیوتر) دسترسی ندارند؛ بنابراین نظام آموزشی باید زمینه توسعه زیرساخت‌ها را فراهم کند.

استفاده از فناوری هوش مصنوعی به زیرساختی ایمن نیاز دارد. امنیت تبادل داده‌ها بسیار مهم است. کاربران باید هنگام استفاده از هوش مصنوعی احساس امنیت داشته باشند. برای این امر باید میزان امنیت بررسی شده و سپس به کاربران دسترسی داده شود. در این باره، لامراس^۲ و همکاران (۲۰۲۱) بر لزوم بهره‌مندی مدرسان از شایستگی‌های فناوری تأکید می‌کنند. این شایستگی‌ها به میزان توانایی‌ها و مهارت‌های آن‌ها در استفاده از فناوری اشاره دارد. لامراس و آرناب^۳ (۲۰۲۲) بر این باورند که هوش مصنوعی فراتر از فناوری‌های آموزش رایج است؛ به گونه‌ای که برخی محققان معتقدند که هوش مصنوعی می‌تواند انقلاب چهارم را در نظام‌های آموزشی رقم بزند. همان‌گونه که لایپچلر^۴ و همکاران (۲۰۲۳) بیان کرده است، برای اینکه بتوانیم با هوش مصنوعی به شیوه‌ای معنادار و نتیجه‌گرا برخورد کنیم و بتوانیم مزایای احتمالی و همچنین خطرهای ارزیابی کنیم، باید از سواد هوش مصنوعی برخوردار باشیم. منظور از سواد هوش مصنوعی، مجموعه‌ای از شایستگی‌هایی است که افراد را قادر می‌سازد تا فناوری‌های هوش مصنوعی را به‌طور انتقادی ارزیابی کرده، با هوش مصنوعی ارتباط و همکاری مؤثر برقراری کنند و از هوش مصنوعی به عنوان ابزار برخط، در خانه و محل کار استفاده کنند (لانگ و ماگرکو^۵، ۲۰۲۰).

مدونی برای مدیریت هوش مصنوعی وجود ندارد (برندل^۱ و همکاران، ۲۰۲۱). یک نگرانی اخلاقی این است که چگونه این ابزارها بدون رضایت به داده‌ها دسترسی پیدا می‌کنند (کیلان و همکاران، ۲۰۲۳). نگرانی دیگر ورود به حریم خصوصی افراد است. برخی از هوش‌های مصنوعی ممکن است شامل بدافزارهایی باشد که اطلاعات سیستم کاربر را به سرقت ببرد (نکونام، ۲۰۲۳).

همان‌طور که اغلب گفته می‌شود، فناوری یک شمشیر دولبه است؛ باید از مشکلات اخلاقی ناشی از فناوری هوشمند اجتناب کرد و اقدامات اصلاحی مناسب در زمان مناسب انجام شود. فقط با ترکیب مبانی عملی و نظری می‌توانیم پیشرفت بهتری داشته باشیم؛ یعنی همیشه باید خوب عمل کنیم. اقدامات پیشگیرانه و روش‌های پیشگیرانه را قبل از بروز مشکلات جدی در کاربرد هوش مصنوعی انجام دهیم (ژانگ و یو، ۲۰۲۲).

برخی از سازمان‌ها پیامدهای ناشی از بی اخلاقی‌های مرتبط با هوش مصنوعی را در قالب سیاست‌هایی بیان کرده‌اند. آگاهی از این پیامدها به کاهش مسائل اخلاقی مرتبط با هوش مصنوعی منجر می‌شود (کیلان و همکاران، ۲۰۲۳).

اکنون که این فناوری جدید و کاربردی را در اختیار داریم، باید قادر باشیم از آن برای رفع مشکلات و چالش‌های علوم ورزشی بهره ببریم؛ بر این اساس، باید نیازسنجی دقیق داشته باشیم. در کدام حوزه‌های علوم ورزشی می‌توان از هوش مصنوعی استفاده کرد؟ کدام حوزه‌ها نیاز دارد تا متناسب با آن هوش مصنوعی طراحی شود؟ در هر بخش هوش مصنوعی چقدر می‌تواند در خدمت یادگیری باشد؟

تغییرات در نقش مدرسان علوم ورزشی نیز لازم است. نقش آن‌ها باید از نقش «فرستنده‌های دانش» که آنچه را توسط برنامه استاندارد تنظیم‌شده آموزش می‌دهند، به مربیان یادگیری، مربیان و مشاورانی که به فراگیران کمک می‌کنند تا با موفقیت به اهداف یادگیری دست یابند، تغییر کند (لی و لی، ۲۰۲۱)؛ بنابراین مدرسان علوم ورزشی باید به‌طور فعال مهارت‌ها و شایستگی‌های خود را توسعه دهند تا بهره لازم از فناوری‌های نوین را ببرند (کیلان و همکاران، ۲۰۲۳)؛ بر این اساس، لازم است انواع هوش مصنوعی مرتبط با علوم ورزشی شناسایی شده و نحوه استفاده از آن‌ها آموزش داده شود. لی و

2. Lamerar
3. Lamerar & Arnab
4. Laupichler
5. Long & Magerko

1. Brendel

- با هدف توسعه سواد هوش مصنوعی و گسترش و ترویج بهره‌مندی از ظرفیت‌های هوش مصنوعی، دوره‌های آموزشی برای کارکنان، استادان و دانشجویان برگزار شود؛
- سیاست‌هایی برای پیشگیری از تهدیدهای هوش مصنوعی اتخاذ شود. این سیاست‌ها می‌تواند شامل به‌کاربردن تدابیری برای نبود وابستگی کامل به هوش مصنوعی در فرایندهای آموزشی و پژوهشی باشد؛
- نیازسنجی عمیق از مسائل علوم ورزشی که می‌تواند با استفاده از هوش مصنوعی برطرف شود، انجام شود.

با توجه به نفوذ انکارناپذیر هوش مصنوعی، باید ظرفیت‌های هوش مصنوعی را در حوزه علوم ورزشی بشناسیم، چالش‌های مرتبط با آن را درک کرده و راهبردهای مؤثر و هوشمندانه‌ای برای بهره‌مندی مطلوب‌تر از آن اتخاذ کنیم.

برای بهره‌مندی مطلوب‌تر از فرصت‌ها و غلبه بر تهدیدها، پیشنهاد‌های زیر ارائه می‌شود:

- زیرساخت‌های لازم برای بهره‌مندی از ظرفیت هوش مصنوعی به‌منظور تسهیل فرایندهای آموزشی، پژوهشی و اداری فراهم شود، بر این اساس، باید در سیستم‌های نرم‌افزاری سامانه‌های دانشگاه‌ها قابلیت استفاده از هوش مصنوعی ایجاد شود. بدیهی است، موضوع امنیت این سیستم‌ها نیز باید مدنظر متولیان قرار گیرد؛

References

- Abd-Alrazaq, A., AlSaad, R., Aziz, S., Ahmed, A., Denecke, K., Househ, M., ..., & Sheikh, J. (2023). Wearable artificial intelligence for anxiety and depression: scoping review. *Journal of Medical Internet Research*, 25, e42672. <https://doi.org/10.2196/42672>
- Abolghasemi Atany, S., Rahimizadeh, M. and Monazami, A. H. (2024). Designing an Artificial Intelligence-Based Electronic Marketing Pattern in the Iranian Sports Industry. *Communication Management in Sport Media*, (), -. <https://doi.org/10.30473/jsm.2024.69704.1817>
- AmirHoseni, S. E., Lotfi, G. and Asadoallhi, S. (2023). Presenting the knowledge ecosystem development model in Iranian school sports with emphasis on new technologies. *Communication Management in Sport Media*, (), -. <https://doi.org/10.30473/jsm.2023.66518.1710>
- Adadi, A., & Berrada, M. (2018). Peeking inside the black-box: A survey on explainable artificial intelligence (XAI). *IEEE Access*, 6, 52138-52160. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2018.2870052>
- Agrawal, P., Narain, R., & Ullah, I. (2019). Analysis of barriers in implementation of digital transformation of supply chain using interpretive structural modelling approach. *Journal of Modelling in Management*, 15(1), 297-317. <https://doi.org/10.1108/JM2-03-2019-0066>
- Badami, M. A., Meghdadi, M. M., & Pilevar, M. (2022). Investigating the Impact of Cyberspace on the Abuse of the Right to Raise a Child with Emphasis on Religious Education. *Journal of Legal Research*, 21(50), 457-494. <https://doi.org/10.48300/JLR.2021.279730.1619> (In Persian)
- Bojorque, R., & Pesántez-Avilés, F. (2020). Academic quality management system audit using artificial intelligence techniques. In *Advances in Artificial Intelligence, Software and Systems Engineering: Proceedings of the AHFE 2019 International Conference on Human Factors in Artificial Intelligence and Social Computing, the AHFE International Conference on Human Factors, Software, Service and Systems Engineering, and the AHFE International Conference of Human Factors in Energy, July 24-28, 2019, Washington DC, USA 10* (pp. 275-283). Cham: Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-20454-9_28
- Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 3(2), 77-101. <https://doi.org/10.1191/1478088706qp0630a>
- Brendel, A. B., Mirbabaie, M., Lembcke, T. B., & Hofeditz, L. (2021). Ethical management of artificial intelligence. *Sustainability*, 13(4), 1974. <https://doi.org/10.3390/su13041974>
- Calderón, A., & Tannehill, D. (2021). Enacting a new curriculum models-based framework supported by digital technology within a learning community. *European Physical Education Review*, 27(3), 473-492. <https://doi.org/10.1177/1356336X20962126>

- Calderón, A., Merono, L., & MacPhail, A. (2020). A student-centred digital technology approach: The relationship between intrinsic motivation, learning climate and academic achievement of physical education pre-service teachers. *European Physical Education Review*, 26(1), 241-262. <https://doi.org/10.1177/1356336X19850852>
- Casey, A., & Jones, B. (2011). Using digital technology to enhance student engagement in physical education. *Asia-Pacific Journal of Health, Sport and Physical Education*, 2(2), 51-66. <https://doi.org/10.1080/18377122.2011.9730351>
- Chai, C. S., Wang, X., & Xu, C. (2020). An extended theory of planned behavior for the modelling of Chinese secondary school students' intention to learn artificial intelligence. *Mathematics*, 8(11), 2089. <https://doi.org/10.3390/math8112089>
- Chen, L., Chen, P., & Lin, Z. (2020). Artificial intelligence in education: A review. *Ieee Access*, 8, 75264-75278. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.2988510>
- Cukurova, M., Kent, C., & Luckin, R. (2019). Artificial intelligence and multimodal data in the service of human decision-making: A case study in debate tutoring. *British Journal of Educational Technology*, 50(6), 3032-3046. <https://doi.org/10.1111/bjet.12829>
- Ding, P. (2019, August). Analysis of artificial intelligence (AI) application in sports. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1302, No. 3, p. 032044). IOP Publishing. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1302/3/032044>
- Dremluiga, R., & Koshel, A. (2018). Artificial intelligence as a social regulator: Pros and cons. *Revis. Dilemas Contemp. Educ. Política Valores*, 3, 55-68. <https://doi.org/10.24866/1813-3274/2018-3/55-68>
- Goksel, N., & Bozkurt, A. (2019). Artificial intelligence in education: Current insights and future perspectives. In *Handbook of Research on Learning in the Age of Transhumanism* (pp. 224-236). IGI Global. <https://doi.org/10.4018/978-1-5225-8431-5.ch014>
- Goodyear, V. A., Blain, D., Quarmby, T., & Wainwright, N. (2016). Dylan: The use of mobile apps within a tactical inquiry approach. In *Digital Technologies and Learning in Physical Education* (pp. 13-30). London: Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315670164-2>
- Hailong, L. (2021). Role of artificial intelligence algorithm for taekwondo teaching effect evaluation model. *Journal of Intelligent & Fuzzy Systems*, 40(2), 3239-3250. <https://doi.org/10.3233/JIFS-189364>
- Jackson, P. C. (2019). *Introduction to artificial intelligence*. New York: Courier Dover Publications.
- Kang, H. (2023). Artificial intelligence and its influence in adult learning in China. *Higher Education, Skills and Work-Based Learning*, 13(3), 450-464. <https://doi.org/10.1108/HESWBL-01-2023-0017>
- Kazimzade, G., Patzer, Y., & Pinkwart, N. (2019). Artificial intelligence in education meets inclusive educational technology—The technical state-of-the-art and possible directions. *Artificial Intelligence and Inclusive Education: Speculative Futures and Emerging Practices*, 61-73. https://doi.org/10.1007/978-981-13-8161-4_4
- Keath, A., Wyant, J., & Towner, B. (2024). ChatGPE: Does artificial intelligence have a place in the physical education setting? *Journal of Physical Education, Recreation & Dance*, 95(2), 59-61. <https://doi.org/10.1080/07303084.2023.2292941>
- Kharbat, F. F., Alshawabkeh, A., & Woolsey, M. L. (2021). Identifying gaps in using artificial intelligence to support students with intellectual disabilities from education and health perspectives. *Aslib Journal of Information Management*, 73(1), 101-128. <https://doi.org/10.1108/AJIM-02-2020-0054>
- Killian, C. M., Martinen, R., Howley, D., Sargent, J., & Jones, E. M. (2023). “Knock, Knock... Who’s There?” ChatGPT and artificial intelligence-powered large language models: Reflections on potential impacts within health and physical education teacher education. *Journal of Teaching in Physical Education*, 42(3), 385-389. <https://doi.org/10.1123/jtpe.2023-0058>
- Lameras, P., & Arnab, S. (2021). Power to the teachers: an exploratory review on artificial intelligence in education. *Information*, 13(1), 14. <https://doi.org/10.3390/info13010014>

- Laupichler, M. C., Aster, A., Perschewski, J. O., & Schleiss, J. (2023). Evaluating AI Courses: A valid and reliable instrument for assessing artificial-intelligence learning through comparative self-assessment. *Education Sciences*, 13(10), 978. <https://doi.org/10.3390/educsci13100978>
- Lee, H. S., & Lee, J. (2021). Applying artificial intelligence in physical education and future perspectives. *Sustainability*, 13(1), 351. <https://doi.org/10.3390/su13010351>
- Li, J., & Huang, J. S. (2020). Dimensions of artificial intelligence anxiety based on the integrated fear acquisition theory. *Technology in Society*, 63, 101410. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2020.101410>
- Long, D., & Magerko, B. (2020, April). What is AI literacy? Competencies and design considerations. In *Proceedings of the 2020 CHI conference on human factors in computing systems* (pp. 1-16). <https://doi.org/10.1145/3313831.3376727>
- Ma, Y., Ping, K., Wu, C., Chen, L., Shi, H., & Chong, D. (2020). Artificial Intelligence powered Internet of Things and smart public service. *Library Hi Tech*, 38(1), 165-179. <https://doi.org/10.1108/LHT-12-2017-0274>
- Majumdar, D., & Chattopadhyay, H. K. (2020). Emergence of AI and its implication towards data privacy: from Indian legal perspective. *International Journal of Law Management & Humanities*, 4(3), 1-20. <https://ijlmh.com/emergence-of-ai-and-its-implication-towards-data-privacy-from-indian-legal-perspective/>
- McCabe, A., & Trevathan, J. (2008). Artificial intelligence in sports prediction. In *Fifth International Conference on Information Technology: New Generations* (itng 2008) (pp. 1194-1197). IEEE. <https://doi.org/10.1109/ITNG.2008.203>
- Merriam, S. B., & Tisdell, E. J. (2015). *Qualitative research: A guide to design and implementation*. San Francisco, CA: John Wiley & Sons.
- Moreno-Guerrero, A. J., López-Belmonte, J., Marín-Marín, J. A., & Soler-Costa, R. (2020). Scientific development of educational artificial intelligence in Web of Science. *Future Internet*, 12(8), 124. <https://doi.org/10.3390/fi12080124>
- Nekoonam, V. (2024). Research requirements of Communication and information data privacy in cyberspace. *Modern Technologies Law*, 5(9), 27-40. <https://doi.org/10.22133/MTLJ.2023.390545.1188> (In Persian)
- Novatchkov, H., & Baca, A. (2013). Artificial intelligence in sports on the example of weight training. *Journal of Sports Science & Medicine*, 12(1), 27. <https://www.jssm.org/jssm-12-27.xml%3Eabst>
- Okunlaya, R. O., Syed Abdullah, N., & Alias, R. A. (2022). Artificial intelligence (AI) library services innovative conceptual framework for the digital transformation of university education. *Library Hi Tech*, 40(6), 1869-1892. <https://doi.org/10.1108/LHT-07-2021-0242>
- Ouyang, F., & Jiao, P. (2021). Artificial intelligence in education: The three paradigms. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 2, 100020. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2021.100020>
- Roll, I., & Wylie, R. (2016). Evolution and revolution in artificial intelligence in education. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 26, 582-599. <https://doi.org/10.1007/s40593-016-0110-3>
- Rowshan, S. A., Yaqoubi, N., & Momeni, A. (2021). Application of artificial intelligence in the public sector (meta-combination study). *Iranian Journal of Management Sciences*, 16(61), 117-145. https://journal.iams.ir/article_349.html?lang=en (In Persian)
- Sadeghi Ordoubadi, B., Mohammadkazemi, R., & Hosseininia, G. (2023). Designing a conceptual model for the development of digital business ecosystem based on scientometric studies. *Iranian Journal of Management Sciences*, 17(68), 133-155. https://journal.iams.ir/article_392.html (In Persian)
- Salimi, M., Tayebi, M., & Labbaf, A. H. (2023). Estimating Iranian Professional Football Players' prices a neural networks approach. *Sports Business Journal*, 3(3), 13-28. <https://doi.org/10.22051/sbj.2023.42806.1069> (In Persian)

- Sargent, J., & Calderón, A. (2021). Technology-enhanced learning physical education? a critical review of the literature. *Journal of Teaching in Physical Education*, 41(4), 689-709. <https://doi.org/10.1123/jtpe.2021-0136>
- Sargent, J., & Lynch, S. (2021). 'None of my other teachers know my face/emotions/thoughts': Digital technology and democratic assessment practices in higher education physical education. *Technology, Pedagogy and Education*, 30(5), 693-705. <https://doi.org/10.1080/1475939X.2021.1942972>
- Shahmansori, K., & Chenari, V. (2018). Pathology of health system transformation plan using theme analysis. *Medical Journal of Mashhad University of Medical Sciences*, 61(5), 4197-4212. <https://doi.org/10.22038/mjms.2021.20137> (In Persian)
- Sullins, J., Craig, S. D., & Hu, X. (2015). Exploring the effectiveness of a novel feedback mechanism within an intelligent tutoring system. *International Journal of Learning Technology*, 10(3), 220-236. <https://doi.org/10.1504/IJLT.2015.072358>
- Wei, S., Huang, P., Li, R., Liu, Z., & Zou, Y. (2021). Exploring the application of artificial intelligence in sports training: A case study approach. *Complexity*, 2021, 1-8. <https://doi.org/10.1155/2021/4658937>
- Wheatley, A., & Hervieux, S. (2019). Artificial intelligence in academic libraries: An environmental scan. *Information Services & Use*, 39(4), 347-356. <https://doi.org/10.3233/ISU-190065>
- Wu, C., & Ma, Y. (2023). Current Status, hotspots and future prospects of intelligent education research in China: CiteSpace based visual analysis. *Journal of Education, Humanities and Social Sciences*, 14, 567-576. <https://doi.org/10.54097/ehss.v14i.8943>
- Yang, S. J., Ogata, H., Matsui, T., & Chen, N. S. (2021). Human-centered artificial intelligence in education: Seeing the invisible through the visible. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 2, 100008. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2021.100008>
- Zhang, H., & Zhu, J. (2022). Practicability of sports goods in the sports field based on artificial intelligence technology. *Mobile Information Systems*, 2022. <https://doi.org/10.1155/2022/4964894>
- Zhang, T., & Li, H. (2018). Digital video and self-modeling in the PE classroom. In *Digital technology in physical education* (pp. 19-31). London: Routledge. <http://dx.doi.org/10.4324/9780203704011-2>