



Research on Educational Sport

Journal homepage: <https://res.ssric.ac.ir>



Original Article

Teachers' Attitudes Toward Modern Physical Education Utilizing the Transformative Potentials of Artificial Intelligence

Javad Karimi¹ , Masoud Karimi² , Sahar Mahmoud³

1. Assistant Professor, Sport Sciences Department Faculty of Literature and Human Science, Lorestan University, Khorramabad, Iran.
2. PhD student in Sports Management, Faculty of Sports Sciences, Razi University, Kermanshah, Iran.
3. PhD student in motor behavior, Faculty of Sport Sciences, University of Tehran, Tehran, Iran.

Received: 21/09/2024, **Revised:** 18/05/2025, **Accepted:** 03/03/2025

* Corresponding Author: Javad Karimi, E-mail: karimi.j@lu.ac.ir

How to Cite: Karimi, J; Karimi, M; Mahmoud, S. (2024). Teachers' Attitudes Toward Modern Physical Education Utilizing the Transformative Potentials of Artificial Intelligence. *Research on Educational Sport*, 12 (37), 87-110. In Persian.

Extended Abstract

Background and Purpose

Artificial intelligence (AI) has emerged as a transformative and powerful tool within the field of education, particularly in physical education (PE), where it has the potential to significantly enhance the educational experience by streamlining administrative and instructional processes while simultaneously boosting student motivation. Recent research highlights that AI can effectively bridge the gap between school and home environments, thereby extending learning opportunities beyond the traditional classroom setting. Through sophisticated data analysis and AI-driven algorithms, personalized educational programs can be designed and implemented, which serve to strengthen students' physical capabilities and engagement in PE.

Despite the promising potential of AI integration in physical education, several challenges hinder its widespread adoption. These challenges include a general lack of teacher readiness and familiarity with AI technologies, ethical concerns related to data privacy and security, and infrastructural limitations such as inadequate access to necessary hardware and software. This study aims to assess the readiness of physical education teachers to integrate AI into their teaching practices and to explore strategies that can enhance the quality of education through AI. The primary research question guiding this study is: What are the perspectives of teachers regarding modern physical education that harnesses the transformative potential of artificial intelligence?

Methods

This qualitative study employs a thematic analysis methodology combined with an inductive-exploratory approach to thoroughly examine the strengths, weaknesses, and strategic opportunities associated with the integration of AI in physical education and school sports programs. Data were collected through semi-structured interviews conducted with physical education teachers and coaches who were purposively selected based on their work experience, relevant educational background, and familiarity with modern technological tools.

The number of interviewees was determined based on the principle of theoretical saturation, ensuring that data collection continued until no new themes or insights emerged. Interviews were conducted both in-person and remotely to accommodate participant availability and preferences. The interview protocol addressed several key areas, including the perceived benefits of AI, the challenges encountered in its application, strategies for effective utilization, and the need for specialized training in AI-related competencies.

To enhance the validity of the findings, feedback from interviewees was incorporated during the analysis phase. The data were analyzed collaboratively by the principal researcher, an assistant, and an expert in qualitative research methods. The reliability of the coding process was confirmed with an inter-coder agreement rate of 82%, indicating a high level of consistency in theme identification. The thematic analysis was conducted in three distinct stages. The first stage involved initial coding, where key concepts were identified from the interview transcripts. The second stage consisted of categorization, in which related codes were grouped into coherent sub-themes. The final stage involved theme refinement, organizing the sub-themes into broader main themes that encapsulate the core findings of the study. This structured approach allowed for the extraction of both primary and secondary themes, providing a detailed and comprehensive understanding of the subject matter.

Findings

The findings of the study reveal a nuanced picture of the strengths, weaknesses, and strategic approaches related to the integration of AI in physical education and sports. The strengths identified include several significant opportunities that AI technologies offer for enhancing PE programs. Notably, AI-driven analytics and simulations enable the optimization of training routines and provide real-time feedback to students, thereby improving sports performance. Personalized education is another key strength, as AI allows for the tailoring of programs to meet the individual needs of students, which enhances learning outcomes and engagement.

Furthermore, AI tools contribute to injury reduction by monitoring physical activity and predicting potential injury risks, enabling timely preventive interventions. The use of gamification and interactive AI-based tools has been shown to increase student motivation and participation in physical activities. Additionally, AI facilitates resource management by streamlining administrative tasks, saving time and reducing the burden on educators and institutions.

Despite these promising strengths, the study also highlights several critical weaknesses and challenges that impede the effective integration of AI in physical education. One major concern is the potential over-reliance on technology, which may reduce human interaction and limit creativity in teaching and learning processes. Financial and infrastructural limitations pose significant barriers, as the high costs associated with acquiring and maintaining advanced AI technologies restrict access, particularly in under-resourced schools.

Another challenge is the lack of teacher expertise and technical knowledge required to effectively utilize AI tools in educational settings. Ethical and privacy concerns related to data security are also prominent, as the collection and analysis of student data raise questions about confidentiality and

responsible use. Moreover, educational inequalities are exacerbated by unequal access to AI technologies, which risks widening the gap between privileged and disadvantaged students.

To address these challenges, the study identifies several strategic recommendations. Educational strategies emphasize the development of specialized training programs aimed at enhancing teachers' technical competencies and incorporating AI literacy into teacher education curricula. Infrastructure and technology strategies call for investments in digital infrastructure and the provision of smart equipment, especially in underprivileged areas, alongside the development of cost-effective AI tools and software.

Managerial and supervisory strategies include the establishment of ethical frameworks and regulatory laws to safeguard data privacy and security, as well as fostering collaboration among schools, governmental bodies, and the private sector to support AI integration. Data-driven educational strategies advocate for the creation of online educational platforms to expand learning opportunities and the use of AI to analyze student performance data to tailor educational interventions effectively.

Table 1. Findings from Thematic Analysis

Comprehensive Themes	Organized Themes
Strengths	Improving sports performance
	Enhancing personalized training
	Reducing sports injuries
	Increasing participation and motivation
	Optimizing time and resource management
Weaknesses	Expanding learning opportunities
	Over-reliance on technology
	Financial and infrastructural limitations
	Lack of technical expertise among teachers
	Ethical and privacy concerns
Strategies	Risk of educational inequalities
	Limitations of experiential learning
	Educational strategies
	Infrastructure and technology strategies
	Managerial and supervisory strategies
	Data-driven educational strategies

Conclusion

This study demonstrates that artificial intelligence technologies hold substantial potential to revolutionize physical education by improving sports performance, enhancing personalized learning experiences, and reducing injury risks. However, realizing the full benefits of AI integration requires addressing significant challenges, including the risk of over-dependence on technology, financial constraints, and ethical considerations.

The findings underscore the necessity of adopting a comprehensive and coordinated approach to AI integration in physical education. Key recommendations include equipping teachers with the necessary skills and knowledge through targeted training programs, investing in the technological infrastructure required for AI implementation, developing robust ethical frameworks to protect student data, and fostering collaborative partnerships among educational institutions, governments, and private sector stakeholders.

By systematically addressing these challenges and implementing the proposed strategies, artificial intelligence can be effectively integrated into physical education programs, thereby enhancing educational quality and fostering the holistic development of students.

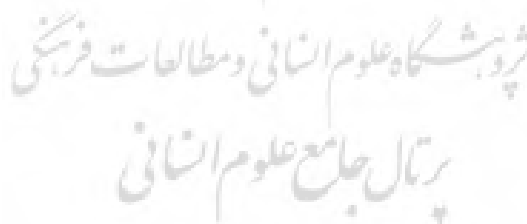
Keywords: Artificial intelligence, physical education, teacher perspectives, thematic analysis, educational technology

Article Message

The central message of this article emphasizes the transformative role of artificial intelligence in improving the quality of physical education through the perspectives of teachers and coaches regarding the application of this emerging technology. The study reveals that although artificial intelligence offers significant opportunities to enhance sports performance, provide personalized education, reduce injuries, increase student engagement, optimize resource management, and expand learning opportunities, various substantial barriers hinder the full exploitation of these benefits. These barriers include insufficient technical knowledge among teachers, infrastructural weaknesses, ethical concerns, and educational inequalities.

The thematic analysis of qualitative data indicates that effective utilization of artificial intelligence in physical education necessitates the development and implementation of comprehensive strategies across multiple domains, including educational, technological-infrastructural, managerial, and data-driven approaches. These strategies should be designed to empower teachers through technical skill development, ensure adequate financial and infrastructural resources, and establish smart, ethical frameworks.

Consequently, the key takeaway from this study is that integrating artificial intelligence into physical education is not only feasible but essential. Achieving this integration demands a holistic approach grounded in education, investment, and supportive policymaking, which together ensure quality, equity, and innovation in physical education, ultimately fostering improved educational outcomes and student development.





Research on Educational Sport

Journal homepage: <https://res.ssric.ac.ir>



نوع مقاله: مروری

نگرش معلمان به تربیت بدنی نوین با بهره‌گیری از ظرفیت‌های تحول‌آفرین هوش مصنوعی

جواد کریمی^۱، مسعود کریمی^۲، سحر محمودی^۳

۱. استادیار، گروه علوم ورزشی، دانشکده ادبیات و علوم انسانی، دانشگاه لرستان، خرم‌آباد، ایران.

۲. دانشجوی دکتری تخصصی مدیریت ورزشی، دانشکده علوم ورزشی، دانشگاه رازی، کرمانشاه، ایران.

۳. دانشجوی دکتری تخصصی رفتار حرکتی، دانشکده علوم ورزشی، دانشگاه تهران، تهران، ایران.

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۰۶/۳۱، تاریخ اصلاح: ۱۴۰۴/۰۲/۲۸، تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۱۲/۱۳

* Corresponding Author: Javad Karimi, E-mail: karimi.j@lu.ac.ir

How to Cite: Karimi, J; Karimi, M; Mahmoud, S. (2024). Teachers' Attitudes Toward Modern Physical Education Utilizing the Transformative Potentials of Artificial Intelligence. *Research on Educational Sport*, 12 (37), 87-110. In Persian.

چکیده

هدف از این پژوهش، بررسی نگرش معلمان به تربیت بدنی نوین با بهره‌گیری از ظرفیت‌های تحول‌آفرین هوش مصنوعی بود. روش تحقیق کیفی از نوع تحلیل تم بود. شرکت کنندگان شامل ۱۵ نفر از دبیران و مربیان حوزه تربیت بدنی بودند. ابزار جمع‌آوری اطلاعات مصاحبه‌های نیمه ساختار یافته بود. اعتبارسنجی پژوهش با استفاده از روش همسوسازی شامل، استفاده از دو کدگذاری و مصاحبه با نمونه‌های متنوع (کارشناسان، مدیران، اساتید) با تخصص‌های مرتبط صورت پذیرفت. یافته‌ها نشان داد نقاط قوت بهره‌گیری از ظرفیت‌های تحول‌آفرین هوش مصنوعی شامل بهبود عملکرد ورزشی، ارتقاء آموزش شخصی‌سازی شده، کاهش آسیب‌های ورزشی، افزایش مشارکت و انگیزه، مدیریت بهینه زمان و منابع و گسترش فرصت‌های یادگیری است. همچنین نقاط ضعف بهره‌گیری از ظرفیت‌های تحول‌آفرین هوش مصنوعی شامل اتکای بیش از حد به فناوری، محدودیت‌های مالی و زیرساختی، کمبود تخصص فنی در میان معلمان، مسائل اخلاقی و حریم خصوصی، خطر نابرابری‌های آموزشی و محدودیت‌های یادگیری تجربی هستند. یافته‌ها نشان داد راهبردهای موثر بر بهره‌گیری از ظرفیت‌های تحول‌آفرین هوش مصنوعی شامل راهبردهای آموزشی، زیرساختی و فناوری، مدیریتی و نظارتی و در نهایت راهبردهای آموزشی مبتنی بر داده هستند. لذا توانمندسازی معلمان و ارتقای مهارت‌های فنی همراه با تأمین زیرساخت‌ها، بودجه مناسب و تنظیم قوانین حمایتی می‌تواند بهره‌گیری مؤثر و عادلانه از هوش مصنوعی در آموزش را تسهیل کند.

واژگان کلیدی: معلمان، تربیت بدنی نوین، هوش مصنوعی، تحول‌آفرینی

مقدمه

امروزه هوش مصنوعی، به‌ویژه برای علاقه‌مندان به فناوری و اخبار، پدیده‌ای آشناست که با ایجاد تغییر و بهبود، بخش‌های مختلف زندگی از جمله آموزش و یادگیری را تحت تأثیر قرار داده است (بودمر ۲۰۲۴،۱). هوش مصنوعی با پتانسیل تغییر چهره بخش آموزش به سرعت در حال رشد است (لی و هانگ ۲۰۲۳،۲). پیشرفت هوش مصنوعی، با هدف بهینه‌سازی و افزایش کارایی، آموزش را متحول کرده و با ساده‌سازی فرآیندها به معلمان و دانش‌آموزان در رسیدن به اهدافشان کمک می‌کند (ژاو و همکاران ۲۰۲۴،۳).

هوش مصنوعی در آموزش، با وجود شناخته شدن به‌عنوان موضوعی در حوزه رایانه و آموزش، ماهیتی بین‌رشته‌ای دارد و چالشی منحصر به فرد برای پژوهشگران از رشته‌های مختلف ایجاد می‌کند (لباف، ۲۰۲۴). هوش مصنوعی می‌تواند با ارتقاء کیفیت آموزش تربیت بدنی در مدارس و بهبود تمرکز و توجه دانش‌آموزان، تجربه یادگیری آن‌ها را به‌طور چشمگیری ارتقا دهد (حنیفه زاده، ۱۴۰۲). نگرش معلمان نسبت به فناوری تدریس، شاخصی از کاربرد آن در آموزش است. مطالعه نگرش و علاقه معلمان به فعالیت‌های حرفه‌ای، برای نظام آموزشی ضروری است، زیرا انجام مؤثر هر فعالیت نیازمند گرایش مثبت است. ایجاد نگرش مثبت در معلمان نسبت به هوش مصنوعی و توسعه آن در فرآیند یاددهی-یادگیری از چالش‌های مهم مطالعات تربیتی معاصر به شمار می‌رود (یو و می ۲۰۲۳،۴). با تأکید بر اهمیت آگاهی از نگرش‌ها نسبت به کاربرد فناوری در آموزش، فقدان ابزاری برای اندازه‌گیری این نگرش‌ها در مطالعات احساس می‌شود. معلم به عنوان یکی از عناصر کلیدی در توسعه آموزش، اهمیت ویژه‌ای در نظام تعلیم و تربیت دارد و رضایت او می‌تواند تأثیر بسزایی در تحقق اهداف نظام آموزش و پرورش داشته باشد (امیرحسینی و خجیر، ۲۰۲۳). جامعه‌ای که به دنبال پیشرفت بر اساس دانش و فناوری است، باید ابتدا آموزش و پرورش خود را متحول کند. این تحول نیازمند به‌کارگیری هوش مصنوعی در طراحی، اجرا و ارزشیابی برنامه‌ها و پژوهش‌های بنیادی و کاربردی است (رستگارپور و عبداللهی، ۱۴۰۲). هوش مصنوعی می‌تواند موانع بین والدین، معلمان، خانه و کلاس درس را از بین ببرد و به گسترش یادگیری فراتر از مدرسه کمک کند (لباف، ۲۰۲۴).

در راستای بهره‌مندی از مزایای استفاده از واقعیت مجازی می‌توان توسعه محتوای تعاملی، شبیه‌سازی‌های موقعیت‌های واقعی، استفاده از تکنولوژی‌های پیشرفته، ارائه آموزش همه جانبه و ایجاد سیستم‌های ارزیابی دقیق را مد نظر قرار داد (کریمی و همکاران، ۱۴۰۳). هوش مصنوعی به عنوان یک فناوری نوآورانه، تأثیر قابل توجهی بر تربیت بدنی در مدارس دارد و با استفاده از ابزارهای آن می‌توان فرصت‌های تعامل و مشارکت دانش‌آموزان در فعالیت‌های بدنی را بهبود بخشید (لی و هانگ ۲۰۲۳،۵). هوش مصنوعی می‌تواند بهبودی در نحوه آموزش و یادگیری مهارت‌های تربیت بدنی ایجاد کند و تجربه آموزشی دانش‌آموزان را بهبود بخشد. همچنین سامانه‌های هوش مصنوعی می‌توانند بهبودی در فرایند پیش بینی عملکرد و

-
1. Bodemer
 2. Li & Huang
 3. Zhou et al
 4. Yu & Mi
 5. Li & Huang

ارزیابی پیشرفت دانش آموزان در حوزه تربیت بدنی ایجاد کنند (واشیف و همکاران ۲۰۲۴، ۱). با بهره‌گیری از تحلیل داده‌ها و الگوریتم‌های هوش مصنوعی، می‌توان برنامه‌های آموزشی را به خصوص در حوزه تربیت بدنی بهینه‌سازی کرد. سامانه‌های هوش مصنوعی می‌توانند از طریق ارائه بازخوردهای مثبت و تشویق‌کننده، انگیزه دانش آموزان را برای فعالیت‌های بدنی افزایش دهند. بنابراین، هوش مصنوعی می‌تواند بهبود محسوسی در تربیت بدنی مدارس ایجاد کرده و تجربه آموزشی دانش آموزان را بهبود بخشد (گوش و همکاران ۲۰۲۳، ۲). در سال‌های اخیر به کارگیری واقعیت افزوده در فرایند آموزش تربیت بدنی در حال رشد است. واقعیت افزوده از مزایای اشیا مجازی که در کنار محیط واقعی قرار گرفته‌اند استفاده می‌کند این محیط می‌تواند یک محیط ترکیبی معنادار برای آموزش تولید کند علاوه بر این واقعیت افزوده یک فناوری غوطه‌وری است که بررسی مزایا و تاثیرات آن روی آموزش قابل تأمل است (یو و می، ۲۰۲۳). واقعیت افزوده می‌تواند سناریوی آموزشی مبتنی بر دانش‌آموز را ایجاد کند و از آن برای افزایش انگیزه دانش‌آموزان، توضیح و تفسیر درس، و افزودن اطلاعات بیشتر درسی بهره‌برداری می‌شود (واشیف و همکاران ۲۰۲۴، ۳). نقش واقعیت مجازی به این صورت است که هر کاری که شخص در دنیای واقعی انجام می‌دهد به وسیله مربی‌های اواتار در دنیای مجازی انجام شده و ارائه می‌گردد (ابوالقاسمی و همکاران، ۲۰۲۴). یکی از فناوری‌های واقعیت افزوده به کار گرفته شده، فناوری پوشیدنی است که امکان پوشیدن دستگاه به عنوان یک وسیله جانبی و بخشی از لباس را امکان‌پذیر می‌سازد (گوش و همکاران ۲۰۲۳، ۴).

در خصوص عنوان تحقیق، صیادی و همکاران (۱۳۹۸) در پژوهشی به طراحی الگوی شاخص‌های توانمندساز آموزش در رشته علوم ورزشی در دانشگاه‌ها پرداختند. نتایج این مطالعه نشان داد که اجرای راهبردهای مؤثر آموزشی در سطوح فردی، میانی و کلان می‌تواند به بهبود عملکرد آموزشی، ارتقاء فرآیند یاددهی-یادگیری و توسعه اخلاق حرفه‌ای کمک کند. قناعت و همکاران (۱۴۰۱)، به شناسایی عوامل مؤثر بر توسعه تربیت بدنی و ورزش دانش‌آموزی در استان خراسان رضوی پرداختند و به این نتیجه رسیدند که تکنولوژی و فناوری اطلاعات از عوامل مهم در این زمینه است. همچنین، بسطامی و همکاران (۱۴۰۲) در تحقیقی با عنوان نقش هوش مصنوعی در تربیت بدنی و ورزش مدارس به این نتیجه رسیدند که هوش مصنوعی با بهره‌گیری از ردیاب‌های تناسب اندام هوشمند می‌تواند به مربیان در تحلیل توانایی‌ها و اهداف دانش‌آموزان و طراحی برنامه‌های آموزشی شخصی‌سازی‌شده یاری رساند. کریمی و سلطانیان (۱۴۰۳) نیز بر اهمیت آشنایی منابع انسانی در سازمان‌های ورزشی با شاخص‌های دیجیتال تأکید کرده و بیان کردند که بهره‌گیری از آموزش‌های آنلاین و ایجاد شبکه‌های داخلی برای تسهیل هماهنگی بین کارکنان می‌تواند بهبود عملکرد سازمانی را تسهیل نماید. قنبری کردیجان و همکاران (۱۴۰۲) به شناسایی موانع فناوری‌های نوین در توسعه درس تربیت بدنی مدارس پرداختند و به این نتیجه رسیدند که پنج مؤلفه اصلی به‌عنوان موانع شامل موانع اقتصادی، فرهنگی، امکاناتی، نیروی انسانی و مدیریتی شناسایی شدند. این تحقیق بر اهمیت آشنایی معلمان با فناوری‌های نوین و نیاز به تخصیص بودجه برای تأمین وسایل فناورانه تأکید دارد؛ این اقدامات می‌توانند انگیزه درونی را برای معلمان و یادگیرندگان افزایش دهند و در نهایت به بهبود فرآیندهای آموزشی در تربیت بدنی کمک کنند. همچنین لی ۵ و همکاران (۲۰۲۱) در تحقیق خود با عنوان اثربخشی آموزش تربیت بدنی در دانشگاه بر اساس

1. Washif et al
2. Ghosh et al
3. Washif et al
4. Ghosh et al
5. Li

روش‌های هوش مصنوعی نشان دادند، آموزش تربیت بدنی مبتنی بر هوش مصنوعی به طور چشمگیری می‌تواند کیفیت قدرت، سرعت، استقامت و چابکی دانشجویان را بهبود بخشد، که این امر مرجعی مهم برای بهبود اثربخشی آموزش تربیت بدنی در دانشگاه‌ها فراهم می‌کند. در پژوهش‌های دیگر در حوزه هوش مصنوعی، فنگ ۱ و همکاران (۲۰۲۲) در پژوهشی با هدف سیستم رهگیری هوشمند آموزش تربیت بدنی بر اساس تحلیل داده‌های چند رسانه‌ای و هوش مصنوعی دریافتند، فاز جدید از مدرن‌سازی فعالیت‌های تدریسی با استفاده از آموزش کیفی مبتنی بر هوش مصنوعی در شناسایی میزان تمرینات منظم دانشجویان دانشگاه بسیار مؤثر است. مینگ ۲ (۲۰۲۲) و مینگ ۳ (۲۰۲۲) در پژوهش خود با هدف طراحی سیستم آموزشی تربیت بدنی دانشکده بر اساس فناوری هوش مصنوعی، به مقایسه نتایج گروه کنترل و گروه آزمایشی پس از انجام آزمایش پرداخت. یافته‌ها نشان داد که سیستم طراحی شده، عملکرد ورزشی دانشجویان گروه آزمایشی را به طور قابل توجهی بهبود بخشیده است، به طوری که میانگین نمرات این گروه نسبت به گروه کنترل ۳ درصد افزایش یافته و همچنین علاقه دانشجویان به ورزش نیز بهبود یافته است. این نتایج تأثیر مثبت فناوری هوش مصنوعی بر آموزش و انگیزش دانشجویان در حوزه تربیت بدنی را تأکید می‌کند.

در حیطه نقش هوش مصنوعی در تعلیم و تربیت داداش‌پور و همکاران (۱۴۰۲) در مطالعه‌ای به بررسی تأثیر هوش مصنوعی در فرآیند تعلیم و تربیت پرداختند و به این نتیجه رسیدند که روش‌های سنتی نمی‌توانند به خوبی موضوعات آموزشی را به دانش‌آموزان منتقل کنند. لذا، استفاده از وسایل کمک آموزشی برای شفاف‌سازی آموزش و تنوع بخشی به فرآیند تدریس ضروری است. این وسایل به دانش‌آموزان کمک می‌کنند تا به راحتی آموخته‌های جدید را فراگیرند. مختاری و رضوانی (۱۴۰۲) نشان دادند که هوش مصنوعی می‌تواند کاستی‌های تدریس سنتی آموزش را کاهش دهد، اما جایگزینی برای معلمان نیست. این فناوری به عنوان ابزاری مکمل، به کاهش استرس و فشار کاری معلمان و دانش‌آموزان و افزایش اثربخشی آموزش کمک می‌کند. پژوهش حسینی و همکاران (۱۴۰۲) نشان داد که هوش مصنوعی نه تنها می‌تواند یادگیری را افزایش دهد، بلکه کارایی تعامل و یادآوری را نیز بهبود می‌بخشد و به کشف استعدادها کمک کرده و کلیشه‌های تحصیلی را از بین می‌برد. دورقی و همکاران (۱۴۰۲) نیز به ارتباط آینده آموزش و پرورش با پیشرفت فناوری‌های جدید و چالش‌های آن اشاره کردند و تأکید کردند که هوش مصنوعی می‌تواند دسترسی به آموزش را سفارشی‌سازی کرده و به جمع‌آوری هوشمند داده‌ها کمک کند. دی وایو و همکاران (۲۰۲۱) نیز به نقش ابزارهای تحول دیجیتال در خلق ارزش و تسهیل دانش جدید اشاره کردند. پتروس ۳ و همکاران (۲۰۲۱) در تحقیق خود نشان دادند که چگونه هوش مصنوعی می‌تواند نقش معلمان را به عنوان محرک‌های طراحی، بصری‌سازی و هماهنگی آموزش و یادگیری مبتنی بر هوش مصنوعی تقویت کند. این موضوع به گسترش سیستم‌های هوش مصنوعی کمک می‌کند که با استفاده از استنتاج‌های معنادار و داده‌محور از مدل‌های آموزشی، محتوایی و یادگیری، بازنمایی‌های محاسباتی مؤثری ارائه می‌دهند.

تربیت بدنی به عنوان یک بخش اساسی از نظام آموزشی، نه تنها به تقویت سلامت جسمانی و روانی دانش‌آموزان کمک می‌کند، بلکه زمینه‌ساز توسعه مهارت‌های اجتماعی و ارتباطی آنها نیز می‌باشد. در عصر فناوری و اطلاعات، ظهور هوش مصنوعی به عنوان یک ابزار نوین، قابلیت‌های جدیدی را برای بهبود فرآیندهای آموزشی در حوزه تربیت بدنی فراهم کرده

-
1. Feng
 2. Ming
 3. Petros

است. با این حال، با وجود پیشرفت‌های چشمگیر در کاربرد هوش مصنوعی در آموزش و ورزش، همچنان کمبود اطلاعات درباره نگرش معلمان نسبت به این فناوری و تأثیرات آن بر فرآیند یاددهی-یادگیری وجود دارد. این کمبود اطلاعات می‌تواند منجر به نادیده گرفتن فرصت‌های بالقوه هوش مصنوعی در تربیت بدنی شود و استفاده بهینه از این فناوری را در آموزش دشوار کند. یکی از چالش‌های اصلی در این زمینه، عدم آگاهی معلمان از امکانات و مزایای استفاده از هوش مصنوعی در تدریس و مدیریت فعالیت‌های ورزشی است. به علاوه، ابهامات در خصوص چگونگی تعامل معلمان با این فناوری و درک آنها از تأثیرات مثبت و منفی آن، مزید بر علت است. این وضعیت، نیاز به تحقیقاتی دقیق و عمیق را برای شناسایی نگرش معلمان به هوش مصنوعی و تأثیر آن بر تربیت بدنی نوین ضروری می‌سازد. هدف این تحقیق، بررسی این نگرش‌ها و تحلیل چالش‌ها و فرصت‌هایی است که هوش مصنوعی برای بهبود فرآیندهای آموزشی در تربیت بدنی فراهم می‌آورد. با شناخت دقیق این ابعاد، می‌توان به طراحی برنامه‌های آموزشی مؤثرتری دست یافت که به کارگیری هوش مصنوعی در آموزش تربیت بدنی را تسهیل می‌کند و به درک عمیق‌تری از تغییرات و تحولات این حوزه منجر می‌شود. در نهایت، این تحقیق می‌تواند به تعیین وضعیت آمادگی معلمان برای بهره‌گیری از هوش مصنوعی در تدریس و ارتقای کیفیت آموزشی در تربیت بدنی کمک نماید. لذا سؤال اصلی تحقیق این است که نگرش معلمان به تربیت بدنی نوین با بهره‌گیری از ظرفیت‌های تحول‌آفرین هوش مصنوعی چگونه است؟

روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر از نوع کیفی با استراتژی تحلیل تماتیک است. این حوزه در رویکرد پژوهش استقرایی و اکتشافی است. داده‌ها با استفاده از مصاحبه نیمه ساختار یافته جمع‌آوری شد. جامعه آماری پژوهش، گروه آشنا به موضوع شامل، خبرگان ورزشی (دبیران و مربیان حوزه تربیت بدنی) بودند. در این مطالعه، روش انتخاب مصاحبه‌شوندگان به صورت هدفمند انجام شد، که در آن محققان به دنبال افرادی با تجربه و تخصص لازم در حوزه تربیت بدنی و ورزش بودند، از جمله معلمان، مربیان، و کارشناسان ورزشی. معیار انتخاب مصاحبه‌شوندگان شامل چندین مؤلفه بود: اولاً، مصاحبه‌شوندگان باید حداقل چند سال تجربه در زمینه تدریس یا مربی‌گری تربیت بدنی داشته باشند تا نظرات مستند و معتبری ارائه دهند. ثانیاً، وجود تحصیلات مرتبط با تربیت بدنی یا علوم ورزشی نیز در اولویت قرار گرفت. علاوه بر این، آشنایی با فناوری‌های نوین، به ویژه هوش مصنوعی، از دیگر معیارهای انتخاب بود. در نهایت، معیار انتخاب تعداد مصاحبه‌شوندگان به صورت استقرایی و بر اساس اشباع نظری تعیین گردید. به عبارت دیگر، تعداد مصاحبه‌شوندگان تا زمانی افزایش یافت که اطلاعات جدیدی از مصاحبه‌ها حاصل می‌شد و به محض اینکه تکرار مضامین و اطلاعات به حدی رسید که دیگر داده‌های جدیدی از مصاحبه‌های اضافی حاصل نشد، تعداد مصاحبه‌شوندگان نهایی مشخص گردید. این رویکرد به افزایش اعتبار و دقت نتایج مطالعه کمک شایانی نمود. این مطالعه از بهار ۱۴۰۳ تا پاییز ۱۴۰۳ به طول انجامید و فرآیند جمع‌آوری داده‌ها به دو صورت حضوری و غیرحضوری انجام شد. در این راستا، برخی از مصاحبه‌ها به صورت حضوری با معلمان و مربیان تربیت بدنی در محل‌های مربوطه صورت گرفت، در حالی که دیگر مصاحبه‌ها به صورت غیرحضوری، از طریق پلتفرم‌های آنلاین انجام گردید. به منظور بررسی نقاط قوت، ضعف و راهبردهای بهره‌گیری از ظرفیت‌های تحول‌آفرین هوش مصنوعی در حوزه تربیت بدنی و ورزش مدارس، سؤالاتی از معلمان به عنوان مصاحبه‌شونده‌ها طرح گردید. نخست، نظر آنان درباره نقاط قوت استفاده از هوش مصنوعی در این حوزه جویا شد، که به بررسی مزایای آموزشی ناشی از به کارگیری این فناوری پرداخت. در ادامه، چالش‌ها و نقاط ضعف موجود در استفاده از هوش

مصنوعی در تربیت بدنی و ورزش مورد سؤال قرار گرفت. علاوه بر این، پرسش‌هایی درباره راهبردهای مؤثر برای بهره‌گیری از ظرفیت‌های هوش مصنوعی مطرح شد تا امکان شناسایی راهکارهای عملی برای بهبود عملکرد آموزشی و ورزشی فراهم گردد. نهایتاً، ضرورت فراهم‌سازی آموزش‌های لازم برای استفاده مؤثر از هوش مصنوعی در تربیت بدنی و ورزش نیز به‌عنوان یک محور کلیدی در این بررسی لحاظ گردید، که می‌تواند به توسعه و پیشرفت این حوزه کمک شایانی نماید.

به منظور افزایش روایی درونی تحقیق، بازخورد مصاحبه‌شوندگان در فرآیند پژوهش لحاظ شد، به‌گونه‌ای که بر نحوه پاسخگویی آن‌ها تأثیری نداشته باشد. پس از هر مصاحبه، الگوی به‌دست‌آمده به مصاحبه‌شونده ارائه شد و در صورت مشاهده هرگونه تفاوت یا اختلاف، مورد بحث قرار گرفت. این اقدام پس از هر مصاحبه انجام می‌گرفت تا فرآیند جمع‌آوری داده‌ها بدون پیش‌فرض و جهت‌گیری پیش برود. علاوه بر این، چهار فعالیت مکمل برای افزایش روایی درونی یافته‌ها در نظر گرفته شد: استفاده از منابع مختلف برای جمع‌آوری داده‌ها (کارتا و پرز، ۲۰۱۹)، بررسی داده‌ها توسط یک دستیار پژوهشی، مشارکت یک متخصص آشنا به روش تحلیل مضمون و موضوع پژوهش (نوبل و اسمیت، ۲۰۱۵)، و شناسایی جهت‌گیری‌ها با استفاده از طرح پرسش‌های مکرر در طول تحلیل داده‌ها (وایتور و همکاران، ۲۰۰۱). این اقدامات به ارتقای دقت و اعتبار یافته‌ها کمک کرد. در این پژوهش، پایایی توافق درون موضوعی به‌منظور ارزیابی هم‌خوانی بین دو کدگذار بررسی شد. از مجموع ۴۴ کد استخراج‌شده از سه مصاحبه، ۱۸ کد توسط هر دو کدگذار به‌طور مشابه کدگذاری شدند. بر این اساس، پایایی ۸۲ درصد به‌دست آمد که نشان‌دهنده توافق بالا و اعتبار مناسب کدگذاری‌ها است. این نتیجه بیانگر دقت و قابلیت اعتماد بالای تحلیل‌های ارائه‌شده در پژوهش است.

در این تحقیق کیفی از روش تحلیل مضمون برای استخراج و تفسیر الگوها و معانی موجود در داده‌های مصاحبه‌ها استفاده شد. این روش به پژوهشگر امکان می‌دهد تا مفاهیم پنهان در داده‌ها را شناسایی کرده و به درکی عمیق‌تر از موضوع تحقیق دست یابد. در مرحله نخست، داده‌ها به‌دقت مطالعه و مرور شدند تا پژوهشگر با محتوای آن‌ها آشنا شود. سپس، کدگذاری اولیه با شناسایی و برچسب‌گذاری بخش‌های معنادار متن انجام گرفت. در ادامه، کدهای مشابه با یکدیگر ادغام و طبقه‌بندی شدند تا مضامین اصلی و فرعی شکل گیرند. در نهایت، مضامین استخراج‌شده مرور و پالایش شدند تا ارتباطات بین آن‌ها مشخص و انسجام یافته‌های تحقیق تأیید شود. استفاده از این روش در پژوهش حاضر به ارائه تحلیل دقیق‌تر و ساختاریافته از داده‌ها کمک کرده و به فهم بهتر مسئله پژوهش منجر شده است.

یافته‌های پژوهش

در ابتدا یافته‌های جمعیت شناختی مشارکت‌کننده‌ها در پژوهش ارائه شده است (جدول ۱).

جدول ۱. اطلاعات جمعیت شناختی شرکت‌کنندگان در پژوهش

Table 1. Demographic information of the research participants

تخصصیات	جنسیت	سابقه / تجربه	مدرک تحصیلی	سمت سازمانی
Education	Gender	Experience	Academic Degree	Organizational Position
دکتری	مرد	16	مدیریت ورزشی	دبیر تربیت بدنی و مدرس دانشگاه
PhD	Male	16 years	Sports Management	Physical Education Teacher and University Lecturer
دکتری	مرد	5	مدیریت ورزشی	دبیر تربیت بدنی و مدرس دانشگاه

جدول ۱. اطلاعات جمعیت شناختی شرکت کنندگان در پژوهش

Table 1. Demographic information of the research participants

سمت سازمانی Organizational Position	مدرک تحصیلی Academic Degree	سابقه / تجربه Experience	جنسیت Gender	تحصیلات Education
Physical Education Teacher and University Lecturer	Sports Management	5 years	Male	PhD
دبیر تربیت بدنی	مدیریت ورزشی	10	مرد	دکتری
Physical Education Teacher	Sports Management	10 years	Male	PhD
دبیر تربیت بدنی	مدیریت ورزشی	6	زن	دکتری
Physical Education Teacher	Sports Management	6 years	Female	PhD
دبیر تربیت بدنی و مربی والیبال	مدیریت ورزشی	20	مرد	فوق لیسانس
Physical Education Teacher and Volleyball Coach	Sports Management	20 years	Male	Master's Degree
دبیر تربیت بدنی و مربی فوتبال	مدیریت ورزشی	15	مرد	دکتری
Physical Education Teacher and Football Coach	Sports Management	15 years	Male	PhD
دبیر تربیت بدنی و عضو بنیاد نخبگان	مدیریت ورزشی	19	مرد	دکتری
Physical Education Teacher and Member of Elite Foundation	Sports Management	19 years	Male	PhD
دبیر تربیت بدنی و دبیر هیئت ورزش‌های همگانی	مدیریت ورزشی	8	مرد	دانشجوی دکتری
Physical Education Teacher and Secretary of Public Sports Board	Sports Management	8 years	Male	PhD Student
دبیر تربیت بدنی	فیزیولوژی ورزشی	13	زن	فوق لیسانس
Physical Education Teacher	Exercise Physiology	13 years	Female	Master's Degree
دبیر تربیت بدنی	مدیریت ورزشی	20	مرد	دکتری
Physical Education Teacher	Sports Management	20 years	Male	PhD
دبیر تربیت بدنی و مربی تکواندو	مدیریت ورزشی	15	مرد	فوق لیسانس
Physical Education Teacher and Taekwondo Coach	Sports Management	15 years	Male	Master's Degree
دبیر تربیت بدنی	فیزیولوژی ورزشی	18	مرد	فوق لیسانس
Physical Education Teacher	Exercise Physiology	18 years	Male	Master's Degree
دبیر تربیت بدنی	مدیریت ورزشی	20	مرد	دانشجوی دکتری
Physical Education Teacher	Sports Management	20 years	Male	PhD Student
دبیر تربیت بدنی	مدیریت ورزشی	26	زن	فوق لیسانس
Physical Education Teacher	Sports Management	26 years	Female	Master's Degree
دبیر تربیت بدنی و مربی بسکتبال	مدیریت ورزشی	13	مرد	دکتری

جدول ۱. اطلاعات جمعیت شناختی شرکت کنندگان در پژوهش

Table 1. Demographic information of the research participants

سمت سازمانی Organizational Position	مدرک تحصیلی Academic Degree	سابقه / تجربه Experience	جنسیت Gender	تحصیلات Education
Physical Education Teacher and Basketball Coach	Sports Management	13 years	Male	PhD

جدول ۱ اطلاعات جمعیت شناختی شرکت کنندگان در پژوهش را ارائه می دهد که شامل سمت سازمانی، مدرک تحصیلی، سابقه کاری، جنسیت و تحصیلات آنهاست. این جدول نشان می دهد که شرکت کنندگان عمدتاً دبیران تربیت بدنی و مدرسان دانشگاه هستند که در زمینه های مدیریت ورزشی و فیزیولوژی ورزشی تحصیل کرده اند. بیشترین سابقه کاری به یک دبیر تربیت بدنی زن با ۲۶ سال تعلق دارد و کمترین سابقه ۵ سال مربوط به یک دبیر تربیت بدنی مرد با مدرک دکتری است. همچنین، بیشتر شرکت کنندگان مرد هستند. مدارک تحصیلی شرکت کنندگان شامل دکتری، فوق لیسانس و دانشجوی دکتری است که نمایانگر سطح بالای علمی و تجربی آنها در زمینه ورزش و تربیت بدنی می باشد. این اطلاعات می توانند به پژوهشگران و تصمیم گیران در حوزه های مرتبط کمک کنند تا درک بهتری از تخصص ها و نیازهای آموزشی در این حوزه کسب نمایند.

جدول ۲ نتایج استخراج مضامین از مصاحبه های پژوهش را به تفصیل نشان می دهد و شامل سه سطح مختلف از مضامین است: مضامین فراگیر، مضامین سازمان یافته و مضامین پایه. مضامین فراگیر به عنوان الگوهای کلی و گسترده ای در نظر گرفته می شوند که در کل مصاحبه ها به طور مکرر مورد اشاره قرار گرفته اند و به شناسایی مسائل کلیدی و الگوهای مشترک کمک می کنند. در ادامه، مضامین سازمان یافته به عنوان دسته های مشخص تر و منظم تر از مضامین فراگیر معرفی می شوند که به تفکیک و تحلیل دقیق تر جنبه های مختلف موضوع پژوهش یاری می رسانند. نهایتاً، مضامین پایه به جزئیات خاص و جزئیات عملی می پردازند که در هر مصاحبه به وضوح بیان شده اند و به ایجاد فهم عمیق تری از موضوع کمک می کنند. این ساختار سه گانه به پژوهشگران اجازه می دهد تا داده های کیفی را به شکلی منظم و منطقی تجزیه و تحلیل کرده و الگوهای معناداری را از تجربیات شرکت کنندگان استخراج کنند که می تواند در زمینه های نظری و عملی مورد استفاده قرار گیرد.

جدول ۲. نتایج حاصل از استخراج مضامین از مصاحبه های پژوهش

Table 2. The results of extracting themes from research interviews

Table 2: The Results of Extracting Themes from Research Interviews			
فراوانی کدها Code Frequency	مضامین پایه Basic Themes	مضامین سازمان یافته Organized Themes	مضامین فراگیر Overarching Themes
۴	تجزیه و تحلیل داده های ورزشی به طور همزمان	بهبود عملکرد ورزشی	نقاط قوت Strengths
۶	بهینه سازی تمرینات فردی بر اساس نیازهای خاص		
۷	استفاده از الگوریتم های هوشمند برای اصلاح فرم و تکنیک	Enhancing Athletic Performance	
۹	پایش لحظه ای شرایط جسمی و اصلاح حرکات		
۵	افزایش دقت و سرعت تصمیم گیری در بازی های رقابتی		
۷	تطبیق برنامه های آموزشی با سطح مهارت و پیشرفت دانش آموزان		

جدول ۲. نتایج حاصل از استخراج مضامین از مصاحبه‌های پژوهش

Table 2. The results of extracting themes from research interviews

مضامین فراگیر Overarching Themes	مضامین سازمان یافته Organized Themes	مضامین پایه Basic Themes	فراوانی کدها Code Frequency
مضامین فراگیر	ارتقاء آموزش شخصی‌سازی شده	استفاده از واقعیت مجازی و واقعیت افزوده برای ایجاد محیط‌های آموزشی واقع‌گرا	۸
	Advancing Personalized Education	ارائه بازخورد فوری و دقیق به دانش‌آموزان	۸
	کاهش آسیب‌های ورزشی	شبیه‌سازی سناریوهای ورزشی برای آموزش راهبردها و تاکتیک‌ها	۷
		تنظیم تمرینات و استراتژی‌ها بر اساس داده‌های شخصی	۹
		تحلیل الگوهای حرکتی برای جلوگیری از آسیب‌ها	۳
		استفاده از حسگرها برای تشخیص زودهنگام فشارها و خستگی عضلانی	۸
		برنامه‌ریزی تمرینات با توجه به ریسک‌های فردی	۷
	Reducing Sports Injuries	شناسایی نشانه‌های اولیه آسیب‌های احتمالی	۴
	افزایش مشارکت و انگیزه	افزایش ایمنی در ورزش‌های پرخطر از طریق نظارت دقیق‌تر	۷
		استفاده از بازی‌وارسازی برای تشویق به مشارکت بیشتر	۶
		ایجاد تمرینات تعاملی و جذاب با استفاده از هوش مصنوعی	۵
	Increasing Participation and Motivation	تنظیم اهداف شخصی و دستیابی به آنها از طریق برنامه‌ریزی خودکار	۴
	مدیریت بهینه زمان و منابع	ایجاد محیط‌های تمرینی با چالش‌های پویا و متغیر	۷
		افزایش اعتماد به نفس با بازخوردهای مثبت و فوری	۶
		بهینه‌سازی زمان‌بندی تمرینات با استفاده از داده‌های فردی	۵
نقاط ضعف	Optimizing Time and Resource Management	کاهش نیاز به نیروی انسانی برای نظارت مستمر	۴
	گسترش فرصت‌های یادگیری	تحلیل داده‌های جمعی برای تخصیص بهینه منابع آموزشی	۷
	Expanding Learning Opportunities	کاهش هزینه‌های مربوط به آموزش و تجهیزات ورزشی	۳
		استفاده از هوش مصنوعی برای مدیریت منابع انسانی و مالی	۴
		امکان آموزش از راه دور و دسترسی به منابع دیجیتال	۸
		برگزاری کلاس‌های آنلاین با نظارت هوشمند	۷
		استفاده از منابع باز آموزشی برای یادگیری خودآموز	۵
		افزایش تعاملات بین‌المللی و تبادل اطلاعات	۹
		آموزش مبتنی بر داده‌ها و تحقیقات جدید علمی	۶
	Weaknesses	Overreliance on Technology	۴
		کاهش تعاملات انسانی در فرآیند یادگیری	۵
		کاهش توجه به عوامل اجتماعی و روانی ورزش	۸
		احتمال کاهش خلاقیت و ابتکار فردی در تمرینات	۸
		وابستگی شدید به ابزارهای دیجیتال و مشکلات ناشی از خرابی‌های فنی	۹
		کاهش توانایی معلمان در تصمیم‌گیری مستقل	۵
		هزینه‌های بالا برای پیاده‌سازی فناوری‌های پیشرفته	

جدول ۲. نتایج حاصل از استخراج مضامین از مصاحبه‌های پژوهش

Table 2. The results of extracting themes from research interviews

فرآوانی کدها Code Frequency	مضامین پایه Basic Themes	مضامین سازمان یافته Organized Themes	مضامین فراگیر Overarching Themes
۶	عدم دسترسی برخی مدارس و دانشگاه‌ها به فناوری‌های لازم	محدودیت‌های مالی و زیرساختی	
۷	نیاز به تجهیزات پیشرفته مانند سنسورها و دستگاه‌های هوشمند		
۴	هزینه‌های نگهداری و به‌روزرسانی مداوم سیستم‌ها		
۹	محدودیت در دسترسی به اینترنت پایدار در مناطق دورافتاده		
۵	عدم تسلط بسیاری از معلمان به تکنولوژی‌های نوین	Financial and Infrastructural Limitations	کمبود تخصص فنی در میان معلمان
۸	نیاز به دوره‌های آموزشی تخصصی برای معلمان		
۶	پیچیدگی کار با نرم‌افزارها و سخت‌افزارهای پیشرفته		
۵	مقاومت برخی معلمان در برابر استفاده از فناوری		
۴	کاهش اعتماد به توانایی‌های معلمان در برابر هوش مصنوعی	Lack of Technical Expertise Among Teachers	مسائل اخلاقی و حریم خصوصی
۳	نگرانی از نقض حریم خصوصی معلمان از طریق داده‌های جمع‌آوری‌شده		
۳	امکان سوءاستفاده از داده‌ها توسط اشخاص ثالث		
۴	استفاده غیرمجاز از اطلاعات شخصی برای اهداف تجاری		
۵	نگرانی‌های مرتبط با نظارت بیش‌از حد و دسترسی مداوم	Ethical and Privacy Concerns	خطر نابرابری‌های آموزشی
۶	ایجاد فشار روانی برای دستیابی به نتایج ایده‌آل بر اساس داده‌های سیستم		
۵	ایجاد شکاف بین دانش‌آموزان با دسترسی به فناوری‌های پیشرفته و سایرین		
۷	تمرکز بیشتر بر روی دانش‌آموزانی با عملکرد بالا و بی‌توجهی به بقیه		
۵	اولویت‌بندی برنامه‌ها برای گروه‌های خاص بر اساس داده‌ها	Risk of Educational Inequalities	
۹	تضعیف تعاملات گروهی و کار تیمی به دلیل تمرکز بر برنامه‌های فردی		
۵	کاهش دسترسی به فرصت‌های ورزشی برای افراد کم‌برخوردار		
۷	کاهش فرصت‌های یادگیری عملی و تجربی به دلیل تمرکز بر روی شبیه‌سازی‌ها		
۵	افزایش فاصله بین دنیای واقعی و تجربه‌های دیجیتالی	محدودیت‌های یادگیری تجربی	Limitations in Experiential Learnin
۶	جایگزینی تمرینات جسمانی با برنامه‌های دیجیتال و کاهش تحرک		
۸	ایجاد وابستگی بیش‌از حد به هوش مصنوعی در فرآیند تصمیم‌گیری		
۷	محدودیت در انتقال مهارت‌های حسی و شناختی در ورزش‌های تیمی		
۷	برگزاری دوره‌های آموزشی متمرکز بر فناوری‌های هوش مصنوعی	راهبردهای آموزشی	راهبردها
۸	طراحی کارگاه‌های عملی نحوه استفاده از فناوری‌های نوین	Pedagogical Strategies	Strategies
۹	ارائه آموزش‌های ویژه برای تحلیل و تفسیر داده‌های ورزشی جهت بهینه‌سازی عملکرد		

جدول ۲. نتایج حاصل از استخراج مضامین از مصاحبه‌های پژوهش

Table 2. The results of extracting themes from research interviews

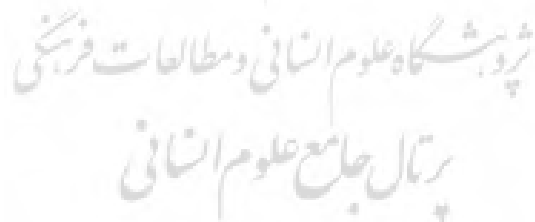
مضامین فراگیر Overarching Themes	مضامین سازمان یافته Organized Themes	مضامین پایه Basic Themes	فراوانی کدها Code Frequency
راهبردهای زیرساختی و فناوری	Infrastructural and Technological Strategies	توسعه برنامه‌های آموزشی مبتنی بر بازی‌وارسازی برای ایجاد محیط‌های یادگیری جذاب.	۵
		ترویج اصول اخلاقی در استفاده از داده‌ها و فناوری‌های هوش مصنوعی	۶
		سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌های دیجیتال شامل اینترنت پرسرعت و دستگاه‌های هوشمند	۷
		توسعه نرم‌افزارها و ابزارهای دیجیتالی با هزینه کمتر برای تمامی مدارس	۵
		ایجاد برنامه‌های حمایتی برای ارائه تجهیزات هوش مصنوعی در مناطق محروم	۸
		جلب همکاری بخش خصوصی برای تجهیز مدارس به فناوری‌های هوش مصنوعی.	۹
		توسعه نرم‌افزارهای مدیریت و پایش فرآیندهای آموزشی و ورزشی	۵
		سیاست‌هایی برای حمایت از معلمان در تشویق به یادگیری مادام‌العمر.	۴
		تدوین مقرراتی برای جلوگیری از سوءاستفاده از داده‌های ورزشی و شخصی معلمان.	۶
		بررسی مستمر اثرات استفاده از هوش مصنوعی در محیط‌های ورزشی و آموزشی.	۴
راهبردهای آموزشی مبتنی بر داده	Managerial and Regulatory Strategies	بهینه‌سازی استفاده از منابع مالی برای تخصیص بهتر امکانات و تجهیزات.	۵
		تدوین چارچوب‌های اخلاقی برای تعادل بین فناوری و تعاملات انسانی	۸
		بهره‌گیری از داده‌کاوی برای طراحی برنامه‌های آموزشی متناسب با نیازها	۵
		به‌کارگیری تکنولوژی‌های شبیه‌سازی برای ایجاد سناریوهای ورزشی پیچیده	۷
		استفاده از تحلیل‌های پیشرفته داده‌ها برای بهینه‌سازی تمرینات بر اساس الگوهای حرکتی و عملکرد.	۹
		استفاده از سیستم‌های خودکار برای ارائه بازخورد لحظه‌ای و دقیق	۱۰
		استفاده از الگوریتم‌های پیش‌بینی‌گر برای شناسایی خطرات احتمالی آسیب‌های ورزشی	۵

نمونه ای از روایتگری (مصاحبه شماره ۱)

"وقتی ما داده‌های ورزشی رو به صورت همزمان تحلیل کنیم، می‌تونیم مشکلات رو سریع‌تر شناسایی کنیم. مثلاً، می‌فهمیم که کدوم حرکات نیاز به اصلاح دارن و چطور باید تمرینات رو بهینه کنیم. همچنین، با استفاده از واقعیت مجازی و واقعیت افزوده، می‌تونیم محیط‌های آموزشی خیلی واقعی‌تری بسازیم. این باعث می‌شه که بچه‌ها بیشتر یاد بگیرن و به سرعت هم بازخورد بگیرن. همچنین، اگر حسگرها رو به ورزشکاران وصل کنیم، می‌تونیم فشارهای زود هنگام رو تشخیص بدیم و از آسیب‌ها جلوگیری کنیم. اما نقاط ضعف هم داریم که باید بهشون توجه کنیم. یکی از مشکلات اینه که خیلی از معلم‌ها فقط

به فناوری تکیه می‌کنن و به روابط انسانی توجه نمی‌کنن. این باعث می‌شه که خلاقیت بچه‌ها کمتر بشه. از طرف دیگه، هزینه‌های پیاده‌سازی فناوری‌های جدید خیلی بالاست و بعضی از مدارس اصلاً به این فناوری‌ها دسترسی ندارن که این مسئله روی آموزش تأثیر می‌ذاره. همچنین، خیلی از معلم‌ها با تکنولوژی‌های جدید آشنا نیستن و نیاز دارن که آموزش‌های تخصصی ببینن. بعضی‌ها هم اصلاً به استفاده از این فناوری‌ها مقاومتی دارن. برای اینکه بتونیم از این چالش‌ها عبور کنیم، راهبردهای پیشنهادی شامل اینه که باید دوره‌های آموزشی برای معلم‌ها بذاریم و کارگاه‌های عملی برگزار کنیم تا با این ابزارها آشنا بشن. همچنین باید در زیرساخت‌های دیجیتال سرمایه‌گذاری کنیم، مثل اینترنت پرسرعت و دستگاه‌های هوشمند توی مدارس. اینطوری همه مدارس می‌تونن از فناوری‌های جدید استفاده کنن. و در آخر، باید قوانینی تدوین کنیم که جلوی سوءاستفاده از داده‌ها رو بگیره و معلم‌ها رو تشویق کنه که به یادگیری مادام‌العمر ادامه بدن"

مضامین فراگیر و سازمان‌یافته در زمینه نگرش دانشجو معلمان به تربیت بدنی نوین با تاکید بر قابلیت‌های هوش مصنوعی شامل نقاط قوتی مانند بهبود عملکرد ورزشی، ارتقاء آموزش شخصی‌سازی شده، کاهش آسیب‌های ورزشی، افزایش مشارکت و انگیزه، مدیریت بهینه زمان و منابع و گسترش فرصت‌های یادگیری است. با این حال، نقاط ضعفی نیز وجود دارد که شامل اتکای بیش از حد به فناوری، محدودیت‌های مالی و زیرساختی، کمبود تخصص فنی در میان معلمان، مسائل اخلاقی و حریم خصوصی، خطر نابرابری‌های آموزشی و محدودیت‌های یادگیری تجربی می‌شود. برای رفع این چالش‌ها، راهبردهای آموزشی، راهبردهای زیرساختی و فناوری، راهبردهای مدیریتی و نظارتی و راهبردهای آموزشی مبتنی بر داده می‌توانند به عنوان راه‌حل‌های مناسب در نظر گرفته شوند.





شکل ۱. مدل تحقیق (برگرفته از یافته‌های تحقیق)

Figure 1. Research model (derived from research findings)

بحث و نتیجه‌گیری

این پژوهش با هدف نگرش معلمان به تربیت بدنی نوین با تأکید بر قابلیت‌های هوش مصنوعی انجام شد. بر اساس یافته‌ها مدل نهایی تحقیق در ۳ مضمون فراگیر قوت‌ها، ضعف‌ها و راهنماها دسته‌بندی شدند. در ادامه بررسی نقاط قوت تربیت بدنی نوین با تأکید بر هوش مصنوعی ارائه می‌شود.

نقاط مثبت بهره‌گیری از ظرفیت‌های تحول‌آفرین هوش مصنوعی

نگرش معلمان به تربیت بدنی نوین با تأکید بر هوش مصنوعی به دلیل توانایی این فناوری در بهبود عملکرد ورزشی می‌تواند مثبت باشد. یکی از مؤلفه‌های کلیدی در این زمینه، تجزیه و تحلیل داده‌های ورزشی به‌طور هم‌زمان است که به معلمان اجازه می‌دهد تا به صورت لحظه‌ای وضعیت خود را ارزیابی کرده و بر اساس نیازهای فردی، تمرینات خود را بهینه‌سازی کنند.

استفاده از الگوریتم‌های هوشمند نیز به اصلاح تکنیک‌های ورزشی و بهبود فرم حرکتی کمک می‌کند. اجرای راهبردهای مؤثر آموزشی در سه سطح فردی، میانی و کلان، باعث بهبود اثرگذاری عملکرد آموزشی مطابق با نیازهای روز جامعه ورزش، بهبود فرایند یاددهی-یادگیری، توسعه اخلاق حرفه‌ای در آموزش و نهایتاً توسعه دانش، اطلاعات و فناوری در آموزش رشته علوم ورزشی می‌شود (صیادی و همکاران، ۱۳۹۸).

در کنار این مزایا، پایش لحظه‌ای شرایط جسمی و افزایش دقت و سرعت تصمیم‌گیری در شرایط رقابتی از دیگر کاربردهای این فناوری است که معلمان را قادر می‌سازد تا به شکل موثرتری در فعالیت‌های ورزشی مشارکت کنند. هوش مصنوعی به عنوان یک فناوری نوآورانه، می‌تواند تأثیر به سزایی بر تربیت بدنی در مدارس داشته باشد (لی و هانگ^۱، ۲۰۲۳). با استفاده از ابزارهای هوش مصنوعی می‌توان بهبود فرصت‌های تعامل و مشارکت دانش آموزان در فعالیت‌های بدنی فراهم کرد. هوش مصنوعی همچنین در ارتقاء آموزش شخصی‌سازی شده نقشی کلیدی دارد. تطبیق برنامه‌های آموزشی با سطح مهارت و پیشرفت دانش آموزان و استفاده از فناوری‌هایی مانند واقعیت مجازی و واقعیت افزوده برای ایجاد محیط‌های آموزشی واقع‌گرا، از جمله ویژگی‌های این فناوری است. حنیفه زاده (۱۴۰۲) در پژوهش خود دریافت، یکی از نقاط قوت استفاده از هوش مصنوعی و فناوری‌های نوین آموزشی در محتوای آموزشی، توانایی ارائه محتوای آموزشی شخصی‌سازی شده و متناسب با نیازها و توانایی‌های هر دانش آموز است. با استفاده از الگوریتم‌ها و سامانه‌های هوش مصنوعی، محتواهای آموزشی بر اساس سطح یادگیری هر دانش آموز تعیین و تنظیم می‌شود که منجر به افزایش بهره‌وری و بالابردن نتایج آموزشی می‌گردد. همچنین، این تکنولوژی‌ها می‌توانند به عنوان ابزاری برای تعامل فعالانه و جذاب دانش آموزان با محتوا و مفاهیم آموزشی عمل کنند. معلمان از بازخورد فوری و دقیق بهره‌مند می‌شوند که این امر به آنها کمک می‌کند تا به طور مداوم عملکرد خود را بهبود بخشند. شبیه‌سازی سناریوهای ورزشی برای آموزش راهبردها و تاکتیک‌ها نیز موجب ارتقاء مهارت‌های استراتژیک و افزایش تعامل معلمان با محیط‌های ورزشی مختلف می‌شود. در زمینه کاهش آسیب‌های ورزشی، هوش مصنوعی از تحلیل الگوهای حرکتی برای جلوگیری از آسیب‌ها بهره می‌برد. این فناوری از طریق استفاده از حسگرها، امکان تشخیص زودهنگام فشارها و خستگی عضلانی را فراهم می‌کند که به برنامه‌ریزی تمرینات دقیق‌تر و ایمن‌تر کمک می‌کند. معلمان می‌توانند با شناسایی نشانه‌های اولیه آسیب‌های احتمالی، از بروز مشکلات جدی‌تر جلوگیری کرده و از تمرینات خود با نظارت دقیق‌تر لذت ببرند. این جنبه‌ها موجب افزایش ایمنی در ورزش‌های پرخطر می‌شود و خطر آسیب‌های طولانی‌مدت را به حداقل می‌رساند. پرن^۲ (۱۹۷۸) در پژوهش خود بیان داشت استراتژی‌های هدفمند پیشگیری از آسیب، بر اساس تحلیل‌های بیومکانیکی، این پتانسیل را دارد که به کاهش بروز و شدت آسیب‌ها کمک کند. رویکردهای نوین در بیومکانیک ورزشی می‌توانند با نظارت بر عملکرد ورزشی، پیشگیری از آسیب، توان‌بخشی و بهینه‌سازی عملکرد صنعت ورزش را متحول کند. همچنین تای^۳ و همکاران (۲۰۲۳) بیان داشتند با توجه به تنوع زیاد ورزش‌ها و چگونگی تأثیر آنها بر تمرینات ورزشی، پیشرفت در تحقیق و فناوری نقش کلیدی در ارائه ابزارهایی برای مشارکت ایمن، فراگیر و مؤثر در ورزش دارد و با توجه به پیشرفت‌های فناوری‌های نوین، تمرینات ورزشی و عملکرد مسابقات با استفاده از این دستگاه‌ها، به‌ویژه از منظر بیومکانیک ورزشی، پایش می‌شوند. توانایی اندازه‌گیری و توصیف حرکت انسان در طول فعالیت‌های ورزشی به بخشی جدایی‌ناپذیر از برنامه‌های

1. Li & Huang
1. Pern
2. Tai

مربیگری برای ارزیابی عملکرد ورزشکاران، بهبود تکنیک و پیشگیری از آسیب‌ها تبدیل شده است. علاوه بر این، افزایش مشارکت و انگیزه در بین معلمان از دیگر نقاط قوت هوش مصنوعی است. بازی‌وارسازی فرایندهای آموزشی با ایجاد تمرینات تعاملی و جذاب، معلمان را تشویق به مشارکت فعال‌تر می‌کند. استفاده از هوش مصنوعی برای تنظیم اهداف شخصی و ارائه بازخوردهای فوری موجب افزایش اعتماد به نفس و انگیزه معلمان می‌شود. همچنین، مدیریت بهینه زمان و منابع از طریق تحلیل داده‌های جمعی و بهینه‌سازی زمان‌بندی تمرینات به معلمان این امکان را می‌دهد که بهره‌وری بیشتری در فرآیند آموزش و تمرین داشته باشند و در نهایت به گسترش فرصت‌های یادگیری از طریق آموزش‌های دیجیتال و از راه دور منجر می‌شود. با بهره‌گیری از تحلیل داده‌ها و الگوریتم‌های هوش مصنوعی، می‌توان برنامه‌های آموزشی را به خصوص در حوزه تربیت بدنی بهینه‌سازی کرد (گوش^۱ و همکاران، ۲۰۲۳). سامانه‌های هوش مصنوعی می‌توانند از طریق ارائه بازخوردهای مثبت و تشویق‌کننده، انگیزه دانش‌آموزان را برای فعالیت‌های بدنی افزایش دهند. بنابراین، هوش مصنوعی می‌تواند بهبود محسوسی در تربیت بدنی مدارس ایجاد کرده و تجربه آموزشی دانش‌آموزان را بهبود بخشد. فناوری‌های آموزشی می‌توانند به افزایش تمرکز و توجه دانش‌آموزان و تحول مثبت در فرآیند یادگیری آنها کمک نمایند (حنیفه زاده، ۱۴۰۲). در نهایت، استفاده از هوش مصنوعی و فناوری‌های نوین آموزشی در محتوای آموزشی مدارس، امکان‌پذیری‌ها و فرصت‌های جدیدی را برای بهبود کیفیت یادگیری، تحول مثبت در روند آموزش و ارتقاء سطح تفکر و هوشی دانش‌آموزان ارائه می‌دهد.

نقاط ضعف بهره‌گیری از ظرفیت‌های تحول‌آفرین هوش مصنوعی

در تحلیل نقاط ضعف مرتبط با تربیت بدنی نوین و قابلیت‌های هوش مصنوعی، چندین چالش کلیدی شناسایی شده است که نیازمند توجه و بررسی است. اتکای بیش از حد به فناوری یکی از مسائل اصلی است که می‌تواند منجر به کاهش تعاملات انسانی در فرآیند یادگیری و کاهش توجه به عوامل اجتماعی و روانی ورزش شود. این وابستگی می‌تواند به کاهش خلاقیت و ابتکار فردی در تمرینات و کاهش توانایی معلمان در تصمیم‌گیری مستقل منجر گردد. همچنین، مشکلات ناشی از خرابی‌های فنی و وابستگی شدید به ابزارهای دیجیتال می‌تواند چالش‌هایی را در بهره‌برداری مؤثر از فناوری ایجاد کند. سیستم‌های هوش مصنوعی در آموزش به لحاظ چگونگی استفاده و کاربرد، باید به گونه‌ای طراحی شود که قادر باشند با توجه به ویژگی‌ها، نیازها و تفاوت‌های فردی برای تمامی افراد متناسب باشند (واحدی و نودری، ۱۴۰۳). بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که در چگونگی استفاده از هوش مصنوعی که میزان استفاده از فناوری را در بر می‌گیرد، ویژگی‌های انسانی اهمیت دارد، به طوری که این ویژگی‌های انسانی تعاملات، توانایی، ابتکار، انگیزه را شامل می‌شود. هوش مصنوعی به ماشین‌های بسیار توانا و پیچیده‌ای که عملکردهای شناختی مرتبط با هوش انسانی مانند یادگیری، تعامل و حل مسئله را انجام می‌دهند، اشاره دارد و هوش مصنوعی روابط انسان و فناوری را با تغییر نماینده از انسان به فناوری تغییر می‌دهد و موجب تغییر منفی و مثبت بهره‌وری می‌شود (مینگ^۲ و همکاران، ۲۰۲۴).

محدودیت‌های مالی و زیرساختی نیز از دیگر نقاط ضعف مهم هستند. هزینه‌های بالا برای پیاده‌سازی فناوری‌های پیشرفته و نیاز به تجهیزات پیشرفته مانند سنسورها و دستگاه‌های هوشمند، به همراه هزینه‌های نگهداری و به‌روزرسانی مداوم سیستم‌ها، می‌تواند محدودیت‌هایی را در دسترسی و استفاده از این فناوری‌ها ایجاد کند. علاوه بر این، عدم دسترسی به فناوری‌های لازم در برخی مدارس و دانشگاه‌ها و محدودیت در دسترسی به اینترنت پایدار در مناطق دورافتاده، از دیگر مشکلات اساسی در

3. Ghosh

1. Meng

این زمینه است. میرزاپور (۱۴۰۲) بیان کرد که با پیدایش فناوری هوش مصنوعی، اهداف حسابرسی صورت‌های مالی باید با اطمینان از قابلیت اطمینان اطلاعات حسابداری و منطبق با گزارش‌های حسابداری با اصول اساسی استانداردهای تهیه گزارش باشد. بنابراین، باید پذیرفت که افزایش همه‌گیری هوش مصنوعی در حرفه حسابداری شیوه‌های فعلی حسابداری را متحول خواهد کرد. آنچه حائز اهمیت است، تأمین سرمایه اولیه جهت نیازسنجی و استقرار تجهیزات لازم هوش مصنوعی، نگهداری و به روز بودن آنها است. بنابراین پیشنهاد می‌شود در ابتدا با در نظر گرفتن شرایط آموزش و منطقه، نیازسنجی مالی و تجهیزاتی و منابع انسانی صورت گیرد و سپس جهت استقرار و بهره‌برداری از آن برنامه ریزی کرد. کمبود تخصص فنی در میان معلمان نیز چالشی قابل توجه است. عدم تسلط بسیاری از معلمان به تکنولوژی‌های نوین و نیاز به دوره‌های آموزشی تخصصی برای آشنایی با نرم افزارها و سخت افزارهای پیشرفته می‌تواند موجب مقاومت برخی معلمان در برابر استفاده از فناوری‌های جدید شود. این وضعیت ممکن است به کاهش اعتماد به توانایی‌های معلمان در مقابل هوش مصنوعی منجر گردد. هوش مصنوعی در محل کار مفید است و به کارکنان حرفه‌ای برای کمک به درک کار خود و شناسایی مشکلات و روند در پیشبرد کمک می‌کند (گتا آر^۱، ۲۰۱۸). هوش مصنوعی در حال تغییر و پشتیبانی از کارکردهای منابع انسانی مانند استخدام، آموزش، مدیریت استعدادها و حفظ با استفاده از نمونه‌های زمان واقعی است. هوش مصنوعی در بازار به عنوان ابزاری مهم برای مزیت رقابتی سازمان‌ها معرفی می‌شود. اما زمانی این مزیت رقابتی محقق می‌شود که منابع انسانی تخصص لازم در استفاده و کاربرد به جا و به هنگام از آن را داشته باشند. چنانچه تخصص لازم در استفاده از فناوری‌های روز وجود نداشته باشد، اختلال در صحت اطلاعات، تجزیه و تحلیل آنها، زیان مالی، اتلاف وقت در پی خواهد داشت.

مسائل اخلاقی و حریم خصوصی از دیگر نقاط ضعف مهم هستند. نگرانی‌ها در مورد نقض حریم خصوصی معلمان، امکان سوءاستفاده از داده‌ها و استفاده غیرمجاز از اطلاعات شخصی برای اهداف تجاری می‌تواند چالش‌های اخلاقی قابل توجهی ایجاد کند. همچنین، ایجاد فشار روانی برای دستیابی به نتایج ایده‌آل بر اساس داده‌های سیستم و نگرانی‌های مربوط به نظارت بیش‌ازحد از دیگر مشکلات این حوزه است. در مجموع، نگرش افراد به هوش مصنوعی مثبت است، اما نگرانی‌هایی نیز در مورد این فناوری نوظهور وجود دارد. سوء استفاده‌های احتمالی، شبیه سازی ها، دستکاری احساسات، لحن صدا، نشانه‌های غیرکلامی همگی از مواردی هستند که هوش مصنوعی توانایی تغییر در آنها را دارد، که ممکن است مسائل اخلاقی و حریم شخصی افراد در آن رعایت نشود (ناصری، ۱۴۰۳). خطر نابرابری‌های آموزشی و محدودیت‌های یادگیری تجربی نیز به دلیل تمرکز بر شبیه‌سازی‌ها و ایجاد وابستگی بیش‌ازحد به هوش مصنوعی نیاز به بررسی و مدیریت دقیق دارد تا از بروز مشکلات بیشتر در فرآیند آموزش و یادگیری جلوگیری شود. امروزه، سامانه‌ها و نرم افزارهای آموزشی همچون سیستم‌های مبتنی بر هوش مصنوعی، ابزارهای کارآمدی برای ارتقاء مهارت‌های دانش آموزان ارائه می‌دهند (حدادی، ۱۴۰۳). به کمک الگوریتم‌ها و فناوری‌های پیشرفته، این سامانه‌ها توانایی تشخیص نقاط ضعف و قدرت هر دانش آموز را داشته و بر اساس نیازهای شخصی او، برنامه‌های آموزشی مناسب و سفارشی ارائه می‌دهند. به طور کلی، آموزش مبتنی بر هوش مصنوعی می‌تواند نقش بسزایی در بهبود مهارت خوانداری دانش‌آموزان ایفا کند. با توجه به توانایی‌های پیشرفته این سامانه‌ها در تشخیص نقاط قوت و ضعف فرد، ارائه بازخوردهای فوری و شخصی‌سازی فرایند آموزشی، می‌توان انتظار داشت تا بهبود چشمگیری در مهارت خوانداری دانش‌آموزان را مشاهده کرد. این ابزارها می‌توانند به عنوان یک پیشنهاد مؤثر برای بهبود کیفیت آموزش و یادگیری از طریق

بهبود مهارت خواننداری مطرح شوند. بنابراین دسترسی و عدم دسترسی به فناوری هوش مصنوعی نقش مهمی در نابرابری در آموزش و یادگیری دانش‌آموزان دارد.

راهبردهای موثر بر بهره‌گیری از ظرفیت‌های تحول‌آفرین هوش مصنوعی

برای مواجهه با نقاط ضعف تربیت بدنی نوین با تأکید بر قابلیت‌های هوش مصنوعی، راهبردهای متنوعی می‌تواند بهبودهای قابل توجهی به ارمغان آورد. راهبردهای آموزشی شامل برگزاری دوره‌های آموزشی متمرکز بر فناوری‌های هوش مصنوعی است که می‌تواند به طراحی کارگاه‌های عملی برای نحوه استفاده از این فناوری‌ها و ارائه آموزش‌های ویژه در تحلیل و تفسیر داده‌های ورزشی کمک کند. این دوره‌ها باید به توسعه برنامه‌های آموزشی مبتنی بر بازی‌وارسازی برای ایجاد محیط‌های یادگیری جذاب نیز بپردازند. همچنین، ترویج اصول اخلاقی در استفاده از داده‌ها و فناوری‌های هوش مصنوعی برای جلوگیری از سوءاستفاده و حفظ حریم خصوصی معلمان اهمیت زیادی دارد. کمانگر و همکاران (۱۴۰۳) استدلال کردند که هوش مصنوعی با توانایی‌های منحصر به فرد خود، تازه‌ترین روش‌ها و ابزارهایی را برای بهبود فرایندهای آموزشی و تربیتی فراهم کرده است. این امر نه تنها به عنوان بستری برای مدرنیزه کردن و بهینه کردن سیستم‌های آموزشی دیده می‌شود، بلکه به عنوان یک ابزار قدرتمند برای بهبود رابطه‌ی بین آموزش و تربیت نیز شناخته می‌شود. تحقیقات نشان می‌دهد، فناوری هوش مصنوعی در ایجاد رابطه بین آموزش و تربیت نقش مؤثری دارد. زیرا تأثیرات این فناوری بر آموزش و تربیت نه تنها برای افراد شرکت‌کننده مانند دانش‌آموزان و معلمان بلکه برای جامعه به طور کلی قابل مشاهده است. بنابراین فهم و تأثیر یک فناوری پیچیده و پیشرفته مانند هوش مصنوعی در زمینه‌ی آموزش و تربیت نیازمند بررسی عمیق، جامع و دیدگاه راهبردی با در نظر گرفتن شرایط حاکم است.

در حوزه راهبردهای زیرساختی و فناوری، سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌های دیجیتال مانند اینترنت پرسرعت و دستگاه‌های هوشمند، و توسعه نرم‌افزارها و ابزارهای دیجیتالی با هزینه کمتر برای مدارس، می‌تواند به برطرف کردن مشکلات مالی و دسترسی کمک کند. ایجاد برنامه‌های حمایتی برای ارائه تجهیزات هوش مصنوعی در مناطق محروم و جلب همکاری بخش خصوصی برای تجهیز مدارس به فناوری‌های جدید از دیگر اقداماتی است که می‌تواند به بهبود دسترسی و استفاده از این فناوری‌ها کمک کند. همچنین، توسعه نرم‌افزارهای مدیریت و پایش فرایندهای آموزشی و ورزشی برای نظارت و بهبود مستمر فرایندهای یادگیری ضروری است. هوش مصنوعی به یک محرک اصلی رشد اقتصادی و نوآوری در سراسر جهان تبدیل شده است (موزرمی، ۱۴۰۲). برای تقویت توسعه و اجرای فناوری‌های هوش مصنوعی، کشورها باید در زیرساخت‌های قوی سرمایه‌گذاری کنند. توسعه زیرساخت هوش مصنوعی نیازمند یک رویکرد جامع شامل منابع محاسباتی، مؤسسات تحقیقاتی، مکانیسم‌های تأمین مالی، در دسترس بودن داده‌ها، چارچوب‌های نظارتی و نیروی کار ماهر است. فقدان زیرساخت‌های کافی می‌تواند مانع از پیشرفت ابتکارات هوش مصنوعی شود و توانایی کشور را برای استفاده مؤثر از مزایای هوش مصنوعی محدود کند. از این رو، ارزیابی وضعیت زیرساخت‌ها در کشورهای مختلف و شناسایی مناطق قابل بهبود ضروری است. هوش مصنوعی به عنوان یک حوزه جدید علمی در حال پیشرفت است و در روابط بین الملل تأثیر قابل توجهی دارد، استفاده از هوش مصنوعی در اقتصادی، سیاسی، نظامی و فرهنگی می‌تواند توانایی‌های جدیدی را برای کشورها فراهم کند. در حال حاضر، ایران در کاربرد هوش مصنوعی در ابعاد اقتصادی و نظامی در سطح مطلوبی قرار دارد، که توجه به تدوین و عملیاتی کردن زیرساخت‌ها و فناوری لازم جهت استقرار آن بسیار ضروری است.

از منظر راهبردهای مدیریتی و نظارتی، سیاست‌هایی برای حمایت از معلمان و تشویق به یادگیری مادام‌العمر باید تدوین شود تا معلمان بتوانند به راحتی با فناوری‌های جدید آشنا شوند. تدوین مقرراتی برای جلوگیری از سوءاستفاده از داده‌ها و بررسی مستمر اثرات استفاده از هوش مصنوعی در محیط‌های آموزشی و ورزشی، به همراه بهینه‌سازی استفاده از منابع مالی برای تخصیص بهتر امکانات، می‌تواند از مشکلات مدیریتی جلوگیری کند. همچنین، تدوین چارچوب‌های اخلاقی برای تعادل بین فناوری و تعاملات انسانی به حفظ جنبه‌های انسانی و اجتماعی فرآیند آموزش کمک خواهد کرد. غیائی (۱۴۰۳) در تحقیقی استدلال کرد که این فناوری هوش مصنوعی پتانسیل بهبود بسیاری از جنبه‌های مدیریت دولتی مانند مدیریت و برنامه‌ریزی را در پی دارد. همانطور که فناوری هوش مصنوعی همچنان در حال توسعه است. می‌توان انتظار داشت که برنامه‌های نوآورانه‌تری را شاهد بود که نحوه کار دولت‌ها و خدماتی را که به شهروندان ارائه می‌دهند بهبود می‌بخشد. بنابراین جهت تحقق برنامه‌های نوآورانه نیازمند دیدگاه راهبردی و نظارت مستمر بر اجرای راهبردهای تدوین شده است.

راهبردهای آموزشی مبتنی بر داده به بهره‌گیری از داده‌کاوی برای طراحی برنامه‌های آموزشی متناسب با نیازهای فردی کمک می‌کند. به کارگیری تکنولوژی‌های شبیه‌سازی برای ایجاد سناریوهای ورزشی پیچیده و استفاده از تحلیل‌های پیشرفته داده‌ها برای بهینه‌سازی تمرینات بر اساس الگوهای حرکتی و عملکرد از جمله این اقدامات است. سیستم‌های خودکار برای ارائه بازخورد لحظه‌ای و دقیق به معلمان و الگوریتم‌های پیش‌بینی‌گر برای شناسایی خطرات احتمالی آسیب‌های ورزشی، می‌توانند به بهبود تجربه یادگیری و کاهش خطرات کمک کنند. سیستم‌های هوش مصنوعی در آموزش باید به گونه‌ای طراحی شود که قادر باشند با توجه به ویژگی‌ها، نیازها و تفاوت‌های فردی برای تمامی افراد متناسب باشند. بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که مدیریت آموزش بایستی با در نظر گرفتن شرایط و ویژگی‌های فردی هر یک از دانش‌آموزان باشد.

در نهایت پیشنهادات کاربردی بر اساس یافته‌ها ارائه می‌شود. استفاده از فناوری‌های هوش مصنوعی در آموزش و ورزش می‌تواند به بهبود عملکرد ورزشی و آموزشی معلمان و دانش‌آموزان کمک شایانی نماید. به همین منظور، برگزاری کارگاه‌های عملی و دوره‌های آموزشی متمرکز بر فناوری‌های نوین به معلمان و مربیان پیشنهاد می‌شود. این کارگاه‌ها می‌توانند به افزایش آگاهی و توانمندی‌های آن‌ها در استفاده از ابزارهای دیجیتال و شبیه‌سازی کمک کنند. همچنین، طراحی برنامه‌های آموزشی مبتنی بر بازی‌وارسازی و شبیه‌سازی می‌تواند به ایجاد محیط‌های یادگیری جذاب و افزایش انگیزه دانش‌آموزان منجر شود. این نوع آموزش‌ها با تمرکز بر یادگیری فعال و تعامل بیشتر، می‌توانند کیفیت آموزش را بهبود بخشند. علاوه بر این، سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌های دیجیتال و توسعه نرم‌افزارهای کاربرپسند از دیگر پیشنهادات کلیدی است. فراهم کردن دسترسی به اینترنت پرسرعت و تجهیزات هوش مصنوعی در تمامی مدارس، به ویژه در مناطق کم‌برخوردار، به افزایش عدالت آموزشی کمک می‌کند. طراحی نرم‌افزارهایی با هزینه‌های مناسب که قابلیت استفاده آسان داشته باشند، می‌تواند به معلمان و مربیان در تحلیل داده‌ها و بهبود عملکرد ورزشی کمک کند. این اقدام نه تنها باعث کاهش هزینه‌ها خواهد شد بلکه منجر به ارتقاء کیفیت آموزش نیز می‌گردد. در نهایت، تدوین سیاست‌های حمایتی و چارچوب‌های اخلاقی در استفاده از داده‌های ورزشی از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. ایجاد سیاست‌هایی که به حمایت از معلمان و تشویق به یادگیری مادام‌العمر پرداخته (زردشتیان و همکاران، ۱۳۹۶) و همچنین توجه به نیازهای اجتماعی و روانی ورزشکاران را مدنظر قرار دهند، می‌تواند به بهبود تعاملات انسانی و افزایش اعتماد در استفاده از فناوری‌های نوین منجر شود. بررسی و ارزیابی مستمر اثرات استفاده از هوش مصنوعی و داده‌های ورزشی نیز از دیگر اقداماتی است که می‌تواند به شناسایی و رفع نقاط ضعف و تقویت نقاط قوت در این حوزه کمک کند.

در نهایت، باید به این نکته اشاره کرد که این تحقیق با چالش‌هایی مواجه بود. به خاطر تمرکز بر تجربیات خاص گروه معلمان تربیت بدنی، نتایج به دست آمده ممکن است فقط به این گروه محدود شود و قابلیت تعمیم به سایر گروه‌ها را نداشته باشد. همچنین، شرایط اجتماعی، فرهنگی و اقتصادی ممکن است تجربیات و نظرات شرکت‌کنندگان را تحت تأثیر قرار دهد و این موضوع می‌تواند منجر به بروز اختلاف در نتایج تحقیق شود. با توجه به محدودیت‌های مطرح شده در این تحقیق، چندین پیشنهاد پژوهشی برای بهبود و گسترش دامنه مطالعات آتی ارائه می‌شود. نخست، پیشنهاد می‌شود که در تحقیقات آینده، گروه‌های متنوع‌تری از معلمان، از جمله معلمان سایر رشته‌ها و سطوح تحصیلی، مورد بررسی قرار گیرند. این امر می‌تواند به درک بهتری از تجربیات و چالش‌های موجود در محیط‌های آموزشی مختلف کمک کند و قابلیت تعمیم نتایج را افزایش دهد. به منظور درک بهتر تأثیر شرایط اجتماعی، فرهنگی و اقتصادی بر تجربیات معلمان، پیشنهاد می‌شود که مطالعاتی با رویکرد مقایسه‌ای در زمینه‌های مختلف انجام شود. این مطالعات می‌توانند به شناسایی تفاوت‌ها و شباهت‌های موجود در تجربیات معلمان در جوامع مختلف بپردازند و به بهبود یافته‌های تحقیقاتی کمک کنند. در نهایت، توسعه و استفاده از روش‌های کمی می‌تواند به تأیید و اعتبارسنجی نظریه‌های کیفی که در این تحقیق مطرح شده‌اند، کمک کند.

پیام مقاله

پیام اصلی این مقاله تأکید بر نقش تحول‌آفرین هوش مصنوعی در ارتقای کیفیت آموزش تربیت بدنی از طریق بررسی نگرش معلمان و مربیان به کاربرد این فناوری نوین است. پژوهش حاضر نشان می‌دهد که با وجود پتانسیل بالای هوش مصنوعی در بهبود عملکرد ورزشی، آموزش شخصی‌سازی‌شده، کاهش آسیب‌های جسمانی، افزایش مشارکت دانش‌آموزان، مدیریت بهینه منابع و گسترش فرصت‌های یادگیری، موانع متعددی همچون کمبود دانش فنی معلمان، ضعف زیرساختی، مسائل اخلاقی، و نابرابری‌های آموزشی مانع از بهره‌برداری کامل از این ظرفیت‌ها می‌شود. تحلیل تماتیک داده‌های کیفی حاکی از آن است که برای بهره‌گیری مؤثر از هوش مصنوعی در تربیت بدنی، نیاز به تدوین و اجرای راهبردهای آموزشی، فناوری-زیرساختی، مدیریتی و مبتنی بر داده وجود دارد. این راهبردها باید با هدف توانمندسازی معلمان، آموزش مهارت‌های فنی، تأمین منابع مالی و توسعه زیرساخت‌های هوشمند طراحی و پیاده‌سازی شوند. در نتیجه، پیام کلیدی مقاله آن است که ادغام هوش مصنوعی در تربیت بدنی نه تنها امکان‌پذیر، بلکه ضروری است، اما تحقق این هدف مستلزم رویکردی جامع، مبتنی بر آموزش، سرمایه‌گذاری و سیاست‌گذاری حمایت‌گرایانه است تا کیفیت، عدالت و نوآوری در آموزش تربیت بدنی تضمین گردد.

منابع

1. Abolghasemi Atani, S., Rahimizadeh, M., & Magargi, A. (2024). Designing an electronic marketing model based on artificial intelligence in Iran's sports industry. *Communication Management in Sports Media*. <https://doi.org/10.30473/jsm.2024.69704.1817>.
2. Amirhosseini, F., & Khajir, Y. (2024). Artificial intelligence strategies for higher education system. 64-74.
3. Bodemer, O. (2023). Enhancing individual sports training through artificial intelligence: A comprehensive review. *Authorea Preprints*, 1-10. <https://doi.org/10.22541/au.169343438.71074721>.
4. Caretta, M., & Pérez, M. (2019). When Participants Do Not Agree: Member Checking and Challenges to Epistemic Authority in Participatory Research. *Field Methods*, 31, 359 - 374. <https://doi.org/10.1177/1525822X19866578>.

5. Dadashpour, M., & Dehghanpour, A. (2024). Investigating the impact of artificial intelligence in the education process. 1-11
6. Di Vaio, A., Palladino, R., Pezzi, A., & Kalisz, D. E. (2021). The role of digital innovation in knowledge management systems: A systematic literature review. *Journal of Business Research*, 123, 220-231. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2020.09.042>
7. Dinca-Panaiteescu, T., & Dinca-Panaiteescu, S. (2023). Artificial intelligence in the sports industry. In *AI and Society*. Chapman and Hall/CRC. 113-125
8. Doraghi, A., Doraghi, B., Bahmannejad, A. (2023). Investigating the strategies of using artificial intelligence in the education system. *Studies in Psychology and Educational Sciences (Nagareh Institute of Higher Education)*, 99(5), 605-615.
9. Ghanbari Kordijani, Z., Mahmoudi, A., & Alidoust Ghahfarokhi, E. (2023). Identifying Obstacles to the Development of Physical Education in schools through New Technologies. *Research on Educational Sport*, (), -. doi: 10.22089/res.2023.14719.2378.
10. Ghenaat, M., Talebpour, M., Heydari, R., & Gol goli, M. (2023). Identifying the factors affecting the development of physical education and student sports (Case Study: Khorasan Razavi Province). *Research on Educational Sport*, 10(29), 155-184. doi: 10.22089/res.2022.12029.2219
11. Geetha, R., & Bhanu, S. R. D. (2018). Recruitment through artificial intelligence: A conceptual study. *International Journal of Mechanical Engineering and Technology*, 9(7), 63-70.
12. Ghiashi, S. M. (2024). The role of artificial intelligence technology in improving the efficiency of public administration. *Proceedings of the 11th International and National Conference on Management, Accounting and Law Studies*, 107-118.
13. Ghosh, I., Ramasamy Ramamurthy, S., Chakma, A., & Roy, N. (2023). Sports analytics review: Artificial intelligence applications, emerging technologies, and algorithmic perspective. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Data Mining and Knowledge Discovery*, 13(5), e1496. <https://doi.org/10.1002/widm.1496>
14. Haddadi, N. (2024). Investigating the impact of artificial intelligence-based education on improving reading skills. *Proceedings of the 17th International Conference on Management and Humanities Researches in Iran*, 1005-1025.
15. Kamangar, N., Shadi, D., & Pashabadi, S. (2024). The role of artificial intelligence technology in creating a relationship between education and training. *Proceedings of the 17th International Conference on Management and Humanities Researches in Iran*, 2015-2018.
16. Karimi, J., Ghavipankeh, N., & haydarian, N. (2024). Identification of Virtual Reality Technology Applications in Human Resources Training for Sports Organizations. *Human Resource Management in Sports*. doi: 10.22044/shm.2024.14648.2651.
17. Karimi, J., & soltanian, L. (2024). Designing the Model of Human Resources Management of the Iranian Bodybuilding and Fitness Federation in the Digital Age. *Human Resource Management in Sports*, 11(2), 411-427. doi: 10.22044/shm.2024.14267.2628.
18. Labaf, A. H., & Vahadani, M. (2024). A qualitative study of the dimensions of artificial intelligence in the field of sports science. *Communication Management in Sports Media*. <https://doi.org/10.30473/jsm.2024.70726.1842>
19. Lamerias, 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>
20. Li, A., & Huang, W. (2023). A comprehensive survey of artificial intelligence and cloud computing applications in the sports industry. *Wireless Networks*, 1-12. <https://doi.org/10.1007/s11276-023-03177-w>
21. Li, Z., & Wang, H. (2021). The effectiveness of physical education teaching in college based on artificial intelligence methods. *Journal of Intelligent & Fuzzy Systems*, 40(2), 3301-3311. <https://doi.org/10.3233/JIFS-189520>
22. Mirzapur, & Mana. (2024). A review of the effects of artificial intelligence on financial statement audit objectives. *Conference on Management and Humanities Researches in Iran*, 16(16), 2789-2805.

23. Mokhtari, S. A. M., & Rezvani, R. (2023). Application of artificial intelligence in history education. *Research in History Education*, 3(4), 53-65.
24. Mozermi, M. (2023). Comparative analysis of artificial intelligence infrastructure: A case study of Iran and other countries. *Proceedings of the 21st International Conference on Information Technology, Computer and Telecommunications*. <https://civilica.com/doc/1947610>
25. Naseri, M. (2024). A review of accountants' attitude towards artificial intelligence. *International and National Conference on Management, Accounting and Law Studies*, 13(11), 432-444.
26. Noble, H., & Smith, J. (2015). Issues of validity and reliability in qualitative research. *Evidence-Based Nursing*, 18, 34 - 35. <https://doi.org/10.1136/eb-2015-102054>.
27. Sayadi, M., Farahani, A., Ghorbani, L., & Ghasemi, H. (2020). Model designing for empowerment indicators of physical education education in universities based on new educational technologies. *Research on Educational Sport*, 8(20), 73-92.
28. Vahidi, S., & Nowzari. (2024). Investigating developments, opportunities and challenges of using artificial intelligence in education. *National Conference on Management, Psychology and Behavioral Sciences*, 8(8), 477-486.
29. Wang, M. (2021, April). RETRACTED: Design of college physical education teaching system based on artificial intelligence technology. In *Journal of Physics: Conference Series*. 1852. (4). 042005. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1852/4/042005>
30. Washif, J., Pagaduan, J., James, C., Dergaa, I., & Beaven, C. (2024). Artificial intelligence in sport: Exploring the potential of using ChatGPT in resistance training prescription. *Biology of Sport*, 41(2), 209-220. <https://doi.org/10.5114/biolSport.2024.118587>
31. Yin, M., Jiang, S., & Niu, X. (2024). Can AI really help? The double-edged sword effect of AI assistant on employees' innovation behavior. *Computers in Human Behavior*, 150, 107987. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2023.107987>
32. Yu, H., & Mi, Y. (2023). Application model for innovative sports practice teaching in colleges using internet of things and artificial intelligence. *Electronics*, 12(4), 874. <https://doi.org/10.3390/electronics12040874>
33. Whittemore, R., Chase, S., & Mandle, C. (2001). Validity in Qualitative Research. *Qualitative Health Research*, 11, 522 - 537. <https://doi.org/10.1177/104973201129119299>.
34. Zardoshtiyan, S., Hosseini, M., & Karimi, J. (2017). The Effect of Career Plateau on Intention to Quit Job With Mediating Role of Burnout in the Physical Education Teachers Kermanshah Province. *Organizational Behavior Management in Sport Studies*, 4(3), 61-69 . 20.1001.1.25384023.1396.4.3.5.5
35. Zhou, T., Wu, X., Wang, Y., Wang, Y., & Zhang, S. (2024). Application of artificial intelligence in physical education: A systematic review. *Education and Information Technologies*, 29(7), 8203-8220. <https://doi.org/10.1007/s10639-023-12529-4>.