

Barriers to the Use of Artificial Intelligence in Sports Growth within the Armed Forces

Reza Sharbatzadeh,¹ Amin Ebdalifar,² Mostafa Mohammadian³

Abstract

Background and Aim: Artificial intelligence (AI) has significant potential to improve athletes' physical and psychological performance and can play a key role in developing sports within the armed forces. However, its application faces barriers. This study aimed to identify and examine obstacles to the use of AI in the development of armed forces sports.

Method: This qualitative study used thematic analysis. The population included individuals familiar with AI in sports, those with experience in physical education and sports management, and those with experience in armed forces sports. Using purposive sampling, 21 semi-structured interviews were conducted with experts until theoretical saturation was reached. Data were analyzed using Braun & Clarke's (2006) thematic analysis method. Validity was ensured through diverse sources and multi-researcher analysis. Reliability was confirmed via recoding and inter-coder agreement above 60%.

Results: The application of AI depends on five main domains: social structures, technological aspects, security and legal considerations, financial and infrastructural capacities, and cultural and educational contexts. Among these, the first three are the most critical for effective implementation.

Conclusion: Effective use of AI in armed forces sports requires training, attitudinal change, infrastructure development, security measures, and budget allocation. These steps can enhance efficiency, productivity, and sustainable development. The research offers comprehensive recommendations useful for both researchers and managers in military sports.

Keywords: Armed Forces Sports, Artificial Intelligence, Sports Development, Innovation, Technology

1 PhD in Sports Management, Head of the Center for Physical Education and Sports Sciences Education and Research, Islamic Republic of Iran Army, Tehran, Iran. Email: r.sharbatzadeh@gmail.com

2 PhD in Movement Behavior, Head of the Education and Research Department of the Islamic Republic of Iran Army Ground Forces, Tehran, Iran. Email: abdali_a@nigc.ir

3 PhD student in Sports Management, Shahrood University of Technology, Shahrood, Iran. (Corresponding author). Email: mostefa.mo2@gmail.com

فصلنامه علمی پژوهش‌های مدیریت انتظامی

سال بیستم، شماره اول، بهار ۱۴۰۴

صص ۲۷۴-۲۳۵

موانع بهره‌گیری از هوش مصنوعی در توسعه ورزش نیروهای مسلح

رضا شربت‌زاده^۱، امین ابدالی‌فر^۲، مصطفی محمدیان^۳

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۰۷/۱۷

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۱۲/۱۸

چکیده

زمینه و هدف: هوش مصنوعی ظرفیت بالایی برای بهبود عملکرد جسمانی و روانی ورزشکاران دارد و می‌تواند در توسعه ورزش نیروهای مسلح نقش کلیدی ایفا کند؛ با این حال، بهره‌گیری از این فناوری با موانعی همراه است. هدف اصلی این تحقیق، شناسایی و بررسی موانع استفاده از هوش مصنوعی در توسعه ورزش نیروهای مسلح بود.

روش: این تحقیق از نظر راهبرد، کیفی و از نوع تحلیل مضمون است. جامعه آماری تحقیق شامل افراد آشنا با هوش مصنوعی در ورزش، افراد دارای سابقه مدیریت تربیت‌بدنی و ورزش و افراد دارای سابقه در ورزش نیروهای مسلح است که با استفاده از روش کیفی با ۲۱ مصاحبه نیمه‌ساختار یافته از خبرگان این حوزه و با نمونه‌گیری هدفمند تا رسیدن به اشباع نظری جمع‌آوری شد، سپس برای تحلیل داده‌ها از روش تحلیل مضمون براون و کلارک (۲۰۰۶) استفاده شده است. روایی با استفاده از منابع متنوع، تحلیل توسط چند پژوهشگر تضمین شده است، پایایی با استفاده از روش‌های کدگذاری مجدد و توافق درون‌موضوعی دو کدگذار با بیش از ۶۰ درصد تأیید شد.

یافته‌ها: یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد که به کارگیری هوش مصنوعی به پنج حوزه اصلی وابسته است که عبارتند از: ساختارهای اجتماعی، جنبه‌های فناورانه، ملاحظات امنیتی و حقوقی، ظرفیت‌های مالی و زیرساختی، و همچنین زمینه‌های فرهنگی و آموزشی. در این میان، سه حوزه نخست از اهمیت بیشتری برخوردارند و توجه به آن‌ها می‌تواند به توسعه و کاربرد مؤثرتر این فناوری کمک کند.

نتیجه‌گیری: استفاده مؤثر از هوش مصنوعی در توسعه ورزش نیروهای مسلح مستلزم آموزش، تغییر نگرش، تقویت زیرساخت‌ها، تدابیر امنیتی و تخصیص بودجه است. با این اقدامات، بهبود کارایی، بهره‌وری و توسعه پایدار امکان‌پذیر است. این تحقیق راهکارهای جامعی ارائه می‌دهد که برای محققان و مدیران حوزه ورزش نیروهای مسلح مرجع ارزشمندی خواهد بود.

کلیدواژه‌ها: ورزش نیروهای مسلح، هوش مصنوعی، توسعه ورزش، نوآوری، فناوری.

استاد: شربت‌زاده، رضا؛ ابدالی‌فر، امین؛ محمدیان، مصطفی. (۱۴۰۴). موانع بهره‌گیری از هوش مصنوعی در توسعه ورزش

نیروهای مسلح، فصلنامه پژوهش‌های مدیریت انتظامی ۲۰ (۱)، صص ۲۷۴-۲۳۵

Doi: <https://doi.org/10.22034/pmsq.2025.1281815.1775>

۱. دکتری مدیریت ورزش، رئیس مرکز آموزش و پژوهش تربیت‌بدنی و علوم ورزش ارتش جمهوری اسلامی ایران، تهران،

ایران. رایانامه: r.sharbatzadeh@gmail.com

۲. دکتری رفتار حرکتی، رئیس دایره آموزش و پژوهش نیروی زمینی ارتش جمهوری اسلامی ایران، تهران، ایران. رایانامه: abdali_a@nigc.ir

۳. دانشجوی دکتری مدیریت ورزش دانشگاه صنعتی شاهرود، شاهرود، ایران. (نویسنده مسئول). رایانامه: mostefa.mo2@gmail.com

مقدمه

پیشرفت سریع فناوری و دیجیتالی شدن در دو دهه گذشته، نقش فناوری در ورزش را به طور چشمگیری تغییر داده است. با رسیدن به حداکثر توانایی‌های انسان در بسیاری از رشته‌ها، دستیابی به محدودیت‌های آینده به طور فزاینده‌ای به تکنولوژی وابسته خواهد بود؛ در حالی که این نشان‌دهنده پیشرفت در نحوه آموزش و رقابت ورزشکاران است، توسعه‌های مشابهی نیز در انتظار مدیران ورزشی در نحوه هدایت سازمان‌های ورزشی و مصرف کنندگان ورزشی در نحوه مصرف و تعامل با ورزش است (فریول^۱، ۲۰۲۲، ۳). امروزه نوآوری فناوری به دلیل تأثیرشان بر روی عملکردها، در دستور کار اکثر سازمان‌های ورزشی در سطح دنیا قرار گرفته‌اند (کابریلو و داهمز^۲، ۲۰۱۸، ۶۴۳). فناوری در حال تبدیل شدن به یکی از مهم‌ترین مؤلفه‌هایی است که موجب رقابت‌های بین‌المللی در صنعت ورزش شده است. صنعت ورزش در تمام حوزه‌های خود به طوری فزاینده برای تسهیل عملکردهای مناسب خود به استفاده از فناوری نیازمند است (راتن^۳، ۲۰۲۰، ۵۰).

پیشرفت‌های فناوری همان گونه که توجه صنایع دیگر را به خود جلب می‌کنند، صنعت ورزش را تحت تأثیر قرار داده است (برانگان و ریچ^۴، ۲۰۲۲، ۵۰). ورزش همیشه در پیشروی پذیرش فناوری بوده است (کاتالین و همکاران^۵، ۲۰۲۳، ۱۵۳). یکی از مهم‌ترین تغییراتی که فناوری برای ورزش به ارمغان آورده، استفاده از تحلیل‌های پیشرفته و تجسم داده‌ها است (واتسون^۶، ۲۰۱۴، ۱۲۵۱). تیم‌ها و سازمان‌ها اکنون می‌توانند حجم عظیمی از داده‌ها را در مورد همه چیز از عملکرد ورزشکاران تا استراتژی تیم‌ها جمع‌آوری و تحلیل کنند (راین و ممرت^۷، ۲۰۱۶، ۷). پیشرفت‌های

1. Frevel

2. Cabrilo, S., & Dahms

3. Ratten

4. Brannagan, P. M., & Reiche, D

5. Cătălin, P., Gabriel, P., Laurențiu, D. D., Leonardodaniel, P., & Eugen, C. D.

6. Watson

7. Rein, R., & Memmert, D

فناوری به ورزشکاران این امکان را داده است که در محیط‌های ایمن‌تر و رقابتی‌تر شرکت کنند؛ این بدان معناست که ورزشکاران می‌توانند با اطمینان بیشتر در فعالیت‌های ورزشی شرکت کنند، زیرا فناوری به آن‌ها در بهبود ایمنی و عملکرد کمک می‌کند (بیلینگز و رویلی^۱، ۲۰۱۳، ۳۷).

هوش مصنوعی در حال تحول بخش‌های مختلف از جمله ورزش است و با بهبود روش‌های آموزشی، تجزیه و تحلیل عملکرد و پیشگیری از آسیب‌ها، نقش مهمی در این حوزه ایفا می‌کند (ماتئوس و همکاران^۲، ۲۰۲۴، ۱۴۳). در ورزش نیروهای مسلح، هوش مصنوعی این قابلیت را دارد که عملکرد ورزشکاران را بهینه کند، برنامه‌های آموزشی شخصی‌سازی شده ارائه دهد و آمادگی جسمانی را در بالاترین سطح حفظ کند (تلن و کوپنهاور^۳، ۲۰۱۵، ۳۹۳).

با توجه به الزامات فیزیکی و روانی سنگینی که بر نیروهای نظامی تحمیل می‌شود، به‌کارگیری هوش مصنوعی در توسعه ورزش‌های نظامی می‌تواند از طریق تجزیه و تحلیل داده‌های مبتنی بر هوش مصنوعی، تصمیم‌گیری‌ها را بهبود بخشیده و روند بهبود و بازیابی را کارآمدتر سازد (کایزله و همکاران^۴، ۲۰۱۹، ۱۱۷). با این حال، علی‌رغم مزایای بالقوه، موانع متعددی مانع پذیرش گسترده هوش مصنوعی در ورزش نیروهای مسلح می‌شود (افتخار و همکاران^۵، ۲۰۲۴، ۵۴۰۳). بررسی این موانع برای استفاده مؤثر از هوش مصنوعی در بهبود عملکرد ورزشی نیروهای مسلح، در عین حفظ هماهنگی با اهداف کلی نظامی، امری ضروری است. اجرای هوش مصنوعی در ورزش نیروهای مسلح با مجموعه‌ای از موانع پیچیده مواجه است که ظرفیت کامل آن را محدود می‌کند. راه‌حل‌های مبتنی بر هوش مصنوعی می‌توانند به افزایش کارایی آموزش، پیشگیری از آسیب‌ها و بهبود تصمیم‌گیری در ورزش‌های رقابتی و تاکتیکی

1. Billings, A., & Ruhley, B
2. Mateus, N., Abade, E., Coutinho, D., Gómez, M.-Á., Lago Peñas, C., & Sampaio, J
3. Thelen, M., & Koppenhaver, S
4. Kaiseler, M., Kay, C., & McKenna, J
5. Iftikhar, M., Saqib, M., Zareen, M., & Mumtaz, H

کمک کنند؛ اما چالش‌های متعددی مانع از کاربرد گسترده آن می‌شود (افتخار و همکاران^۱، ۲۰۲۴، ۵۴۰۴).

علاوه بر این، ورزش نیروهای مسلح در چارچوبی کاملاً سازمان‌یافته و منضبط عمل می‌کند که هر گونه تغییر فناورانه باید با استراتژی‌های کلی نظامی هماهنگ باشد. این مسئله باعث ایجاد نگرانی‌هایی در مورد انعطاف‌پذیری هوش مصنوعی در چنین محیط‌های سخت‌گیرانه‌ای می‌شود (ارفین و همکاران^۲، ۲۰۲۴، ۳۸). بنابراین، شناسایی و برطرف کردن این موانع برای بهره‌گیری از مزایای هوش مصنوعی و کاهش محدودیت‌های آن در ورزش‌های نظامی، امری حیاتی است.

همچنین در دهه‌های اخیر، با پیشرفت‌های سریع در فناوری‌های نوین، امنیت کشورهای نیز با ابعاد پیچیده‌تری روبه‌رو شده است. فناوری‌های هوش مصنوعی به‌عنوان یکی از این فناوری‌های نوین، در حوزه‌های مختلف اهمیت ویژه‌ای پیدا کرده‌اند؛ اما استفاده بهینه از هوش مصنوعی در توسعه ورزش نیروهای مسلح با موانع متعددی همراه است. این تحقیق به بررسی این موانع می‌پردازد تا راهکارهای مناسبی برای بهبود بهره‌گیری از این فناوری در افزایش توانمندی‌های نظامی و امنیتی ارائه دهد. از طرفی، بررسی موانع پذیرش هوش مصنوعی در ورزش نیروهای مسلح از این جهت حائز اهمیت است که می‌تواند فاصله بین نوآوری‌های فناورانه و کاربردهای عملی را کاهش دهد. با شناسایی موانع، این مطالعه اطلاعات ارزشمندی را در اختیار مدیران ورزشی نظامی، توسعه‌دهندگان هوش مصنوعی و سیاست‌گذاران قرار می‌دهد. درک عمیق‌تر این موانع می‌تواند منجر به تدوین راهبردهایی شود که به کارگیری مؤثر هوش مصنوعی را تضمین کرده و درعین حال، انسجام برنامه‌های ورزشی نظامی را حفظ کند.

این تحقیق موجب می‌شود به‌طور کامل از ظرفیت‌های هوش مصنوعی در توسعه ورزش نیروهای مسلح بهره‌برداری کنند که این امر می‌تواند به کاهش کارایی و توانمندی‌های نظامی منجر شود. با انجام این تحقیق، می‌توان به دستاوردهایی نظیر شناسایی موانع، ارائه

1. Iftikhar, M., Saqib, M., Zareen, M., & Mumtaz, H

2. Arifin, F., Wiryono, S. K., Damayanti, S. M., & Yudoko, G.

راهکارهای مناسب و افزایش توانمندی‌های نظامی و امنیتی دست یافت. سؤال اصلی پژوهش نیز این است که «موانع بهره‌گیری از هوش مصنوعی در توسعه ورزش نیروهای مسلح کدام‌اند؟»

پیشینه و مبانی نظری

غفوری و همکاران (۱۳۹۷)، با روش پژوهش آمیخته (کیفی - کمی) به شناسایی عوامل تأثیرگذار در توسعه ورزش ناجا پرداختند. جامعه آماری در بخش کیفی از گروهی از متخصصان آگاه به امر ورزش ناجا مصاحبه انجام شد و در بخش کمی مدیران تربیت بدنی فرماندهی انتظامی استان‌ها، شهرستان‌ها، استادان و مربیان و کارشناسان ورزشی ناجا بودند. روش نمونه‌گیری به صورت غیر تصادفی در دسترس انجام گرفت. تیم تحقیق هفت مؤلفه اصلی که عبارت‌اند از منابع انسانی، عوامل مدیریتی، عوامل ساختاری، عوامل اقتصادی امکانات و زیرساخت‌ها، عوامل فرهنگی و اجتماعی و عوامل فردی و ۳۸ گویه مؤثر بر توسعه ورزش ناجا شناسایی کردند.

فستقیری و همکاران (۱۴۰۱)، به بررسی موانع و مشکلات بهره‌گیری از فناوری‌های نوین در توسعه ورزش‌های تفریحی پرداخت. داده‌ها با استفاده از روش کیفی و از طریق مصاحبه‌های نیمه‌ساختاریافته جمع‌آوری شده و برای تحلیل داده‌ها از روش تحلیل مضامین (براون و کلارک^۱، ۲۰۰۶) استفاده شده است. یافته‌های تحقیق نشان می‌دهد که چالش‌های بهره‌گیری از فناوری‌های نوین در توسعه ورزش‌های تفریحی به پنج گروه تقسیم می‌شود: ۱. عدم استقلال نهادهای تصمیم‌گیر؛ ۲. چندباره بودن تصمیم‌گیری‌ها؛ ۳. تساهل نسبت در کاربرد فناوری؛ ۴. دیدگاه سنتی و فهم ابتدایی از عصر جدید ورزش تفریحی در بین مسئولان و ۵. زمینه ناپذیرا. براساس نتایج تحقیق، سه مضمون عدم استقلال نهادهای تصمیم‌گیر، چندباره بودن تصمیم‌گیری‌ها و دیدگاه سنتی و فهم ابتدایی از عصر جدید ورزش تفریحی در بین مسئولان از جمله چالش‌های بسیار مهم‌اند که باعث تساهل در کاربرد فناوری در ورزش و به خصوص ورزش‌های تفریحی می‌شوند. زمینه ناپذیرا نیز شامل مضمون‌هایی می‌شود که هر کدامشان به صورت

جداگانه باعث ایجاد چالش در توسعه ورزش‌های تفریحی از طریق فناوری‌های نوین می‌شوند.

رهبر یعقوبی و همکاران (۱۴۰۳)، به تحلیل و آینده‌نگری سناریوهای هوش مصنوعی در صنعت ورزش ایران پرداختند. این پژوهش از نظر هدف، کاربردی و از نظر ماهیت براساس روش‌های جدید علم آینده‌پژوهی، تحلیل اکتشافی محسوب می‌شود که با استفاده از روش‌های تحلیل آثار متقابل و برنامه‌ریزی سناریو انجام گرفته است. جامعه آماری شامل مقالات مرتبط و کارشناسان حوزه هوش مصنوعی و صنعت ورزش بود. نمونه‌گیری هدفمند انجام شد و از هجده مطالعه و هجده کارشناس با معیارهای مشخص استفاده شد. ابزار گردآوری داده‌ها شامل بازینه (چک‌لیست)، پرسش‌نامه و ماتریس‌های ۲۷ در ۲۷ و ۱۳ در ۱۳ بود. برای ارزیابی اعتبار و قابلیت اطمینان به نتایج از راهبردهای قابلیت‌باورپذیری، تأییدپذیری، مطالعه حساسی فرایند، دلفی در دو دور، رویای صوری و محاسبه ضریب قابلیت اعتماد با روش تنصیف (دو نیمه کردن) استفاده شد. برای تحلیل مرور منابع و دیدگاه‌های خبرگان از تحلیل محتوا و در ادامه به ترتیب از تحلیل دلفی، تحلیل تأثیر متقابل (تحلیل ساختاری) و تحلیل موازنه تأثیر بر گذر (سناریونویسی) استفاده شد. نتایج نشان داد ۲۷ پیشران کلیدی وجود دارد که پنج مورد از آن‌ها (دگرگونی شغلی، سرمایه‌گذاری، دامنه گسترش هوش مصنوعی، آمادگی پذیرش فناوری هوش مصنوعی و زیرساخت و تجهیزات) سازنده آینده هوش مصنوعی در ورزش است. دو سناریو با امتیاز بالا و احتمال وقوع بیشتر شناسایی شد. یکی با شرایط امیدوارکننده (جبر تکنولوژیک) و دیگری با شرایط بحرانی (خلق شگفتی). باورپذیرترین سناریو جبر تکنولوژیک بود که نشان می‌دهد همزیستی صنعت ورزش با هوش مصنوعی توسعه این صنعت را تسهیل می‌کند.

شاگری (۱۴۰۲)، مقاله‌ای با عنوان «هوش مصنوعی در نیروهای مسلح: مروری بر قابلیت‌ها، کاربردها و چالش‌ها» منتشر کرد. وی نوشت هوش مصنوعی با ظهور انقلاب صنعتی چهارم، به ویژه در نیروهای مسلح، در دنیای امروز به واقعیت تبدیل شده است. سیستم‌های هوش مصنوعی نظامی می‌توانند داده‌های بیشتری را به‌طور مؤثرتری نسبت به

سیستم‌های سنتی پردازش کنند. با توجه به قابلیت‌های محاسباتی و تصمیم‌گیری ذاتی، هوش مصنوعی همچنین خودکنترلی، خودتنظیمی و خودگردانی سیستم‌های رزمی را افزایش می‌دهد. هوش مصنوعی تقریباً در هر برنامه نظامی استفاده می‌شود و انتظار می‌رود افزایش پشتیبانی تحقیق و توسعه از سوی آژانس‌های تحقیقاتی نظامی برای توسعه فناوری‌های جدید و پیشرفته هوش مصنوعی در ارتش را افزایش دهد. در این پژوهش چندین کاربرد هوش مصنوعی در ارتش و همچنین قابلیت‌ها، فرصت‌ها و آسیب‌ها و ویرانی‌های احتمالی آن‌ها در هنگام بی‌ثباتی مورد بحث قرار می‌گیرد. این پژوهش حاضر به ظرفیت فعلی و آینده برای توسعه الگوریتم‌های هوش مصنوعی، به ویژه در کاربردهای نظامی پرداخت. بیشتر بحث بر روی هفت الگوی هوش مصنوعی، استفاده و اجرای الگوریتم‌های هوش مصنوعی در ارتش، تشخیص اشیاء، تدارکات نظامی و ربات‌ها، بی‌ثباتی جهانی ناشی از استفاده از هوش مصنوعی و خطرات هسته‌ای متمرکز بود.

در تحقیق دیگری ریاضی و بیابانی (۱۴۰۳)، به شناسایی الگوی تهدیدات فناوری‌های نوین نیروی زمینی ارتش جمهوری اسلامی ایران پرداختند. این تحقیق از نوع کاربردی - توسعه‌ای بود که با روش توصیفی - تحلیلی و رویکرد آمیخته تدوین شد. روش جمع‌آوری داده‌ها کتابخانه‌ای و میدانی بوده، مصاحبه عمیق به روش هدفمند با خبرگان به تعداد ۱۱ نفر و حجم نمونه ۸۵ نفر انجام شده است. در بخش کیفی از طریق پالایش، تلخیص، نمایش داده‌ها و تحلیل محتوا انجام شد و در بخش کمی از آمار توصیفی، آمار استنباطی و نرم‌افزار SPSS استفاده شد. به منظور دستیابی به طراحی الگوی موردنظر، گویه‌های مربوط به پرسش‌نامه محقق ساخته احصاء، تکمیل و به جامعه خبره و حجم نمونه ارائه شد؛ که ماحصل آن سه مؤلفه (هوش مصنوعی، ربات‌ها و سربازان سایبری) و ۱۰ شاخص در حوزه تهدیدات فناوری‌های نوین نزاجا احصاء گردید و تحلیل داده‌ها نیز در این حوزه در بخش کیفی تکمیل و ارائه شد تا زمینه تولید الگو فراهم شود. نتایج حاکی از آن است که مؤلفه‌های هوش مصنوعی، ربات‌ها و سربازان سایبری با ترکیبی از ۱۰ شاخص در حوزه تهدیدات فناوری‌های نوین نزاجا، اجزای

تشکیل دهنده الگوی یادشده را فراهم آورند که در ادامه در جهت اعتبارسنجی آن توسط جامعه خبره تحقیق تأیید شد.

مالن^۱ (۲۰۱۹)، در تحقیقی با عنوان «فناوری‌های نوظهور در ورزش و پیامدهای آن در مدیریت ورزش» بیان کرد که برخی از سازمان‌های ورزشی به دلیل تمایل به ادامه وضع موجود، تمایلی به استفاده از فناوری ندارند. فرول و همکاران^۲ (۲۰۲۲)، به بررسی تأثیر فناوری بر ورزش پرداختند که با استفاده از ماتریس فناوری ورزشی (یعنی چارچوبی برای بررسی چگونگی ارائه راه‌حل‌های فناوری‌های مختلف به گروه‌های کاربری گوناگون در ورزش)، بررسی کردند که چگونه فناوری در آینده بر ورزش تأثیر خواهد گذاشت و یک مطالعه آینده‌نگر مبتنی بر روش دلفی با ارزیابی‌های کمی و کیفی از ۹۲ کارشناس موضوعی برای شش پیش‌بینی آینده و ۳۵ مورد نظرسنجی غیر دلفی ارائه دادند. دریافتند که تا سال ۲۰۳۰، فناوری به‌طور قابل توجهی بر سه گروه کاربردی در ورزش تأثیر خواهد گذاشت: ورزشکاران، مصرف‌کنندگان و مدیران. کارشناسان پیش‌بینی می‌کنند که فناوری برای بهبود عملکرد ورزشی نقش عمده‌ای خواهد داشت. برای مصرف‌کنندگان، مصرف محتوای ورزشی به‌طور قابل توجهی تغییر خواهد کرد. برای مدیریت، انواع جدیدی از پروفایل‌های مدیران با سوابق و مجموعه مهارت‌های متفاوت مطلوب خواهد بود.

کیا و همکاران^۳ (۲۰۲۴)، با بررسی فناوری‌های دیجیتال در ورزش: فرصت‌ها، چالش‌ها و راهبردهایی برای حفظ سلامت و یکپارچگی رقابتی ورزشکاران در عصر دیجیتال پرداخت. این مطالعه از رویکردی ترکیبی استفاده کرد تا نرخ پذیرش فناوری را بررسی کرده و تأثیرات درک‌شده بر عملکرد، آسیب‌ها، عملیات و تجربه طرفداران را در ۲۱ سازمان ورزشی ارزیابی کند. علاوه بر این، مصاحبه‌های نیمه‌ساختاریافته با هفده کارشناس صنعتی انجام شد که اطلاعاتی درباره عوامل تصمیم‌گیری، چالش‌های

1. Mallen

2. Nicolas Frevel, Daniel Beiderbeck, Sasha L. Schmidt

3. Yufei Qia, S. Mohammad Sajadib, S. Baghaeic, R. Rezaeic, Wei Lid

پیاپیاده‌سازی، نوآوری‌های نوظهور و ملاحظات اخلاقی مربوط به یکپارچه‌سازی مسئولانه فناوری ارائه دادند. یافته‌های نظرسنجی نشان داد که تجزیه و تحلیل‌ها، دستگاه‌های پوشیدنی، سیستم‌های اطلاعات مدیریت و پلتفرم‌های تعامل با هواداران به‌طور گسترده‌ای در سازمان‌های ورزشی مورد تحقیق استفاده می‌شوند. ابزارهای تجزیه و تحلیل و آمار همراه با سیستم‌های اطلاعات مدیریت به‌عنوان تأثیرگذارترین عوامل در بهبود عملکرد و کارایی سازمانی شناسایی شدند. فناوری‌های پوشیدنی به‌عنوان ابزارهای حیاتی برای پیشگیری از آسیب‌ها از طریق نظارت بر معیارهای سلامتی ورزشکاران برجسته شدند. بینش‌های به‌دست آمده از مصاحبه با کارشناسان به ظرفیت فناوری‌های نوظهور، مانند واقعیت افزوده، ردیابی ورزشکاران، تجزیه و تحلیل پیش‌بینی‌کننده، اسکلت‌های بیرونی و مربی‌گری مبتنی بر هوش مصنوعی در صنعت ورزش اشاره داشت؛ با این حال، کارشناسان همچنین چالش‌های پیاده‌سازی، از جمله ملاحظات مالی، شکاف‌های مهارتی، مقاومت در برابر تغییر، عدم قطعیت در نشان دادن بازده سرمایه‌گذاری و خطرات اخلاقی که نیاز به اقدامات کاهش‌دهنده دارند، را برجسته کردند. نتایج مطالعه نشان داد که سیستم‌های مبتنی بر داده می‌توانند عملیات و نتایج ورزشکاران را بهبود بخشند؛ با این حال، تکیه بیش از حد به چنین سیستم‌هایی ممکن است اهمیت تخصص انسانی را کاهش دهد. ضروری است که یکپارچه‌سازی مسئولانه این فناوری‌ها با اهداف و ارزش‌های سازمانی هماهنگ باشد. با بررسی روندهای فعلی در پذیرش فناوری، ارزیابی تأثیرات درک‌شده و بررسی دیدگاه‌های ذی‌نفعان از طریق یک روش یکپارچه، این مطالعه هدف داشت راهنمایی مبتنی بر شواهد برای به حداکثر رساندن مزایای تحول دیجیتال به شیوه‌ای مسئولانه ارائه دهد.

با توجه به مطالب ذکر شده، می‌توان دریافت که بهره‌گیری از هوش مصنوعی در عصر حاضر تمامی بخش‌ها و فعالیت‌های مختلف زندگی انسان را تحت تأثیر قرار داده است؛ به گونه‌ای اگر چه از یک سو در بسیاری از زمینه‌ها باعث آسودگی زندگی انسان‌ها شده، از سوی دیگر به دلیل وابستگی بیش از حد انسان به این فناوری‌ها در حوزه‌های مختلف، باعث کم‌حرکی انسان‌ها و بیماری‌های مختلفی شده است. پس این سؤال مطرح

می‌شود که چنانچه در کشور قصد بهره‌گیری از هوش مصنوعی برای توسعه ورزش نیروهای مسلح وجود داشته باشد، چه موانعی وجود خواهد داشت؟

قابلیت هوش مصنوعی

فناوری‌های هوش مصنوعی به دلیل قابلیت یادگیری منحصر به فرد خود، ظرفیت نامحدودی برای رشد دارند. انسان‌ها هوش مصنوعی را توسعه می‌دهند تا سیستم‌های جدید و قوی‌تری طراحی کنند. این فرایند یک چرخه رشد پایدار است؛ هوش انسانی، هوش مصنوعی را ایجاد می‌کند و هوش مصنوعی به انسان‌ها کمک می‌کند تا سیستم‌های جدید و قوی‌تری توسعه دهند. رشد در سیستم‌های هوش مصنوعی نتیجه تکامل فناوری‌هایی مانند سرعت محاسبه، ظرفیت، قابلیت و ذخیره‌سازی است. تمامی سیستم‌ها، از جمله هوش مصنوعی، بر اساس مفهوم ساده ورودی، فرایند و خروجی طراحی شده‌اند. سیستم‌های هوشمند بر اساس قوانین عمل می‌کنند و هوش، در بالاترین سطح سلسله‌مراتب سیستم‌های هوشمند قرار می‌گیرد (احمد^۱، ۲۰۲۳، ۱۲).

کاربردهای زیادی برای هوش مصنوعی وجود دارد؛ از جمله ربات‌های چت، پهپادهای خودکار، تشخیص چهره، دستیاران مجازی، اتوماسیون شناختی، تشخیص تقلب، وسایل نقلیه خودران و برنامه‌های کاربردی برای تجزیه و تحلیل پیش‌بینی‌کننده (شاگری، ۱۴۰۲، ۲۰۵). به طور کلی، پیشرفت فناوری در حال ایجاد تغییرات اساسی در نحوه مصرف ورزش است (شیمانسکی و همکاران^۲، ۲۰۲۰، ۹۹). فعالیت‌های ورزشی در سال‌های اخیر به طور فزاینده‌ای بیشتر به سمت پیشرفت‌های صورت گرفته در فناوری‌های دیجیتال حرکت کرده است (سیرا و تاوته^۳، ۲۰۱۹، ۲۲۰). به رغم این که امروزه فناوری در همه جای ورزش گسترش یافته است، اما نمی‌توان داشتن آن را به عنوان تضمین‌کننده پیروزی و یا موفقیت در نظر گرفت (کیم و همکاران^۴، ۲۰۱۹، ۱۴۰).

1. Ahmed

2. Szymanski et al.

3. Sierra & Taute

4. Kim et al.

تحولات ورزش با هوش مصنوعی

با توجه به آینده پیش‌روی هوش مصنوعی در عرصه ورزش، ما در حال حاضر در طلوع فرایندی هستیم که در آن آگاهی و استقرار هوش مصنوعی در حال گسترش است. تنها در چند ماه گذشته، میلیون‌ها مهندس نرم‌افزار به بررسی و کاوش این ابزار پرداخته‌اند، که نشان‌دهنده آغاز یک سفر تحول‌بخش است (محمدیان و همکاران، ۱۴۰۳، ۲۱). با وجود استفاده غالب از فناوری در ورزش، هنوز درک درستی از پویایی و روند کاری آن به صورت گسترده وجود ندارد. درگیر شدن ورزش با فناوری، با توجه به هزینه و زمان آن، می‌تواند این فرایند را تا حدودی پیچیده کند. به همین دلیل در استفاده از فناوری در زمینه ورزش ضروری است تا به تحلیل آن از منظرهای فردی، اجتماعی، سازمانی، بین سازمانی، منطقه‌ای، ملی و حتی بین‌المللی پرداخت؛ اما به طور کلی، نکته‌ای که وجود دارد این است که طیف وسیعی از دیدگاه‌ها از جمله تأمین بهره‌وری اقتصادی معتقدند که بهتر است به فناوری اعتماد کنیم (راتن^۱، ۲۰۲۰، ۵۲).

با وجود اهمیت ورزش در سازمان‌های نظامی و قابلیت‌های بالای فناوری‌های نوین از جمله هوش مصنوعی، بهره‌گیری کامل از این فناوری‌ها در توسعه ورزش سازمان‌های نظامی با موانعی روبه‌رو است. مطالعات پیشین در حوزه ورزش و فناوری، به‌ویژه در سازمان‌های نظامی، نشان می‌دهد که موانع مختلفی بر سر راه بهره‌گیری از این فناوری‌ها هستند (قاسمی، ۱۳۹۳؛ غفوری و همکاران، ۱۳۹۷؛ فسنگری و همکاران، ۱۳۹۹؛ فسنگری و همکاران، ۱۴۰۱؛ فرول و همکاران^۲، ۲۰۲۲؛ کیا و همکاران^۳، ۲۰۲۴). این موانع در سازمان‌هایی مانند نیروهای مسلح، به دلیل وجود رویه‌های اداری پیچیده و اولویت‌بندی سایر مسائل، ممکن است پررنگ‌تر باشد؛ بنابراین مسئله اصلی تحقیق حاضر، شناسایی دقیق موانع موجود بر سر راه بهره‌گیری از هوش مصنوعی در توسعه ورزش نیروهای مسلح و ارائه راهکارهای عملی برای رفع این موانع است که اگر هوش مصنوعی به درستی در زمینه‌های نظامی پیاده‌سازی نشود، می‌تواند به شمشیر دو لبه‌ای تبدیل شود

1. Ratten, V

2. Nicolas Frelvel, Daniel Beiderbeck, Sasha L. Schmidt

3. Yufei Qia, S. Mohammad Sajadib, S. Baghaeic, R. Rezaeic, Wei Lid

که به‌جای انجام اعمال مثبت، می‌تواند هر دو سو را بریده و به نابودی یک ملت بینجامد؛ بنابراین، نیازمند تحلیل دقیق‌تر برای فهم استفاده‌های موردنیاز است. با توجه به ریسک‌ها، کیفیت داده‌ها و مقررات نظارتی، ممکن است نیازهای نظامی به‌طور قابل توجهی متفاوت باشند و برخی از اشکال شفافیت ممکن است غیرقابل اجرا باشند (شاگری، ۱۴۰۲، ۲۴۳).

با توجه به نقشی که آمادگی بدنی در بهبود عملکرد و کارایی نیروهای مسلح ایفا می‌کند، استفاده از هوش مصنوعی می‌تواند تحول اساسی در این زمینه ایجاد کند. بهبود عملکرد ورزشی نیروهای مسلح نه تنها موجب افزایش توان عملیاتی و کاهش آسیب‌های جسمانی می‌شود، بلکه در ارتقاء توان رزمی نیز تأثیر بسزایی دارد. در این راستا، این تحقیق به منظور شناسایی موانع هوش مصنوعی در ورزش نیروهای مسلح انجام می‌شود تا از این طریق، راهکارهایی برای بهره‌برداری مؤثر از این فناوری در این زمینه ارائه دهد. اگر این تحقیق انجام نشود، نیروهای مسلح ممکن است از بهره‌گیری کامل از قابلیت‌های هوش مصنوعی در ارتقاء آمادگی جسمانی و عملکرد نیروها محروم شوند، که در نتیجه این امر می‌تواند به کاهش کارایی و توان رزمی آن‌ها منتهی شود. این تحقیق نه تنها به دلیل نیاز به شناسایی موانع موجود در پیاده‌سازی هوش مصنوعی در ورزش نیروهای مسلح است، بلکه به منظور ارائه راهکارهایی برای حل این مشکلات و بهره‌برداری بهینه از هوش مصنوعی در راستای تقویت سلامت و توانمندی جسمانی نیروهای مسلح و ارتقای قدرت رزمی آن‌ها است. این تحقیق به‌ویژه از آن جهت حائز اهمیت است که بی‌توجهی به این مسئله تبعات منفی جدی برای آمادگی جسمانی و کارایی نیروهای مسلح در شرایط بحرانی دارد.

با توجه به نقش کلیدی هوش مصنوعی در توسعه ورزش نیروهای مسلح می‌بایست، فرصت، محیط و امکاناتی فراهم شود که در آن اعضای کادر بتوانند در جریان انجام فعالیت‌های کاری و روزمره خود نیز به ورزش و فعالیت بدنی بپردازند. در همین راستا شایسته است با استفاده از هوش مصنوعی، فرصت‌ها و امکانات و تجهیزاتی به اعضای کادر نیروهای مسلح ارائه شود که افراد بتوانند دقایقی را در مکان‌های ورزشی، در کنار

انجام کارهای دیگر به ورزش پردازند. پس با توجه به توضیحات ارائه شده و اهمیت موضوع ورزش در کشور و عدم توجه کافی به عواملی همچون هوش مصنوعی در توسعه ورزش نیروهای مسلح این تحقیق به بررسی این موضوع می‌پردازند که چنانچه در کشور قصد بهره‌گیری از هوش مصنوعی برای توسعه ورزش نیروهای مسلح وجود داشته باشد، چه موانعی وجود خواهند داشت؟

روش

تحقیق با ماهیت تبیینی، با هدف گسترش دانش و شناخت در زمینه موانع بهره‌گیری از هوش مصنوعی در توسعه ورزش نیروهای مسلح انجام شده است. در این تحقیق، از روش نمونه‌گیری هدفمند و تکنیک گلوله‌برفی برای انتخاب نمونه‌ها جهت انجام مصاحبه‌های نیمه‌ساختاریافته استفاده شده است. این فرایند تا زمانی ادامه یافت که اشباع نظری حاصل شد. از مصاحبه هجدهم به بعد مشخص شد که گویه‌های جدیدی شناسایی نمی‌شوند اما برای اطمینان از کفایت داده‌ها، سه مصاحبه دیگر به صورت جلسات کانونی انجام شد (در مجموع پانزده نفر)، که نهایتاً ۲۱ مصاحبه با ۳۳ مشارکت‌کننده صورت گرفت. همچنین برای تحلیل داده‌ها از نرم‌افزار مکس کیودا بهره گرفته شد. در انتخاب مشارکت‌کنندگان برای مصاحبه‌های نیمه‌ساختاریافته سعی شد تا هم از افراد دارای تحصیلات دانشگاهی و هم از افراد دارای تجربیات در قرارگاه‌های منطقه‌ای شمال غرب، غرب، شمال شرق، جنوب غرب و جنوب شرق، ارشد نظامی منطقه فارس و منطقه اصفهان و همچنین صاحب‌نظران در زمینه تجربی و تحصیلات آکادمیک نیروهای مسلح استفاده شد. نمونه تحقیق از بین افراد جامعه آماری انتخاب شد. شاخص‌های پژوهشگر برای نمونه‌گیری از میان جامعه آماری عبارت‌اند از: افراد آشنا با هوش مصنوعی، افراد آشنا با هوش مصنوعی در ورزش، افراد دارای سابقه و آشنا به مدیریت تربیت‌بدنی و ورزش، افراد دارای کتاب و مقاله علمی - پژوهشی در زمینه‌های ورزش نیروهای مسلح، افراد دارای سابقه در ورزش نیروهای مسلح.

برای تحلیل داده‌های کیفی، از روش تحلیل مضامین (براون و کلارک، ۲۰۰۶، ۹۴) استفاده شد. در این تحقیق از رویکرد استقرایی بهره گرفته شد و از فرایند تحلیل شش-مرحله‌ای براون و کلارک استفاده شد. این مراحل شش‌گانه عبارت‌اند از: آشنایی با داده‌ها، ایجاد کدهای اولیه، جست‌وجوی مضامین، بازبینی مضامین، تعریف و نام‌گذاری مضامین، و تهیه گزارش (امیری و همکاران، ۱۳۹۸، ۵۶). در این تحقیق، به منظور بررسی موثق بودن اطلاعات تولیدشده، محقق تماس طولانی خود را با محیط تحقیق حفظ کرد و از تحلیل موارد منفی و کفایت مراجع داده‌ها بهره گرفت؛ همچنین از روش کنترل و بازبینی خبرگان و محققان برای اعتبارسنجی مقوله‌ها و دسته‌بندی آن‌ها استفاده کرد؛ به عبارت دیگر، در این تحقیق به منظور افزایش اعتبارپذیری، تمامی کدهای استخراج‌شده برای بررسی و تأیید به افراد متخصص و آشنا با موضوع تحقیق داده شد. علاوه بر این، به منظور افزایش تأییدپذیری، مضامین سازمان‌دهنده و فراگیر به دست آمده از ۲۱ مصاحبه به سه نفر از مشارکت‌کنندگان اولیه به منظور بازبینی و تأیید ارائه و نکات پیشنهادی آن‌ها اعمال شد. در نهایت از سه متخصص خواسته شد که نظرات تخصصی خود را درباره لایه‌های تعبیه‌شده ارائه کنند. از طریق این اقدامات، موثق بودن اطلاعات تولیدشده در این تحقیق برآورده شد.

با توجه به محدودیت‌های نظامی سازمان‌ها، نیاز بود که تا انتخاب نمونه‌ها با دقت بالایی انجام شود و مشارکت‌کنندگان باید از امنیت و حریم خصوصی کاملی برخوردار می‌بودند. به همین دلیل، فرایند انتخاب به صورت سخت‌گیرانه و با رعایت کامل پروتکل‌های امنیتی انجام شد. اطلاعات شخصی و شغلی مشارکت‌کنندگان کاملاً محرمانه نگه داشته شد تا هیچ‌گونه تهدیدی برای امنیت افراد و نیروهای مسلح ایجاد نشود. همچنین، تمامی مصاحبه‌ها در محیط‌های کاملاً امن و با استفاده از ابزارهای مناسب برای حفاظت از اطلاعات انجام شد. مشارکت‌کنندگان باید به طور کامل از روند تحقیق و هدف‌های آن آگاه می‌شدند تا بتوانند به صورت آزادانه و با اطمینان کامل اطلاعات خود را به اشتراک بگذارند. این اقدامات به منظور تضمین صحت و سلامت اطلاعات جمع‌آوری‌شده و همچنین حفظ امنیت و حریم خصوصی مشارکت‌کنندگان

انجام شدند. این رویکرد، نشان‌دهنده تعهد پژوهشگران به اصول اخلاقی و امنیتی در انجام تحقیقات در حوزه‌های حساس نظامی است.

به منظور بررسی روایی و با هدف ارتقای کیفیت تحقیق، سه اصل زیر رعایت شد: استفاده از منابع متنوع، تحلیل توسط چند پژوهشگر، به کارگیری روش‌های مختلف. همچنین، برای تضمین قابلیت انتقال نتایج تحقیق، با مرور دقیق و چندباره مصاحبه‌ها و استخراج حداکثری مطالب منحصر به فرد، تلاش شد که این رویکرد به کار گرفته شود. در جهت تأیید پذیری و اطمینان از دقت تحقیق، جزئیات تحقیق و یادداشت‌ها به صورت کامل ثبت و ذخیره شدند. برای تعیین پایایی کدگذاری‌ها از روش‌های کدگذاری مجدد و توافق درون‌موضوعی بین دو کدگذار استفاده شد. در این روش، چند مصاحبه به عنوان نمونه انتخاب و هر کدام از آن‌ها دو بار با فاصله زمانی کوتاه کدگذاری شدند. سپس، کدهای مشخص شده در این دو زمان با هم مقایسه شدند. روش محاسبه پایایی بین کدگذاری انجام شده توسط پژوهشگر در دو فاصله زمانی بدین ترتیب است:

$$\text{توافقات تعداد} \times 2 = \frac{\text{ضریب پایایی کدگذاری مجدد}}{\text{تعداد کل کدها}} \times 100$$

فرمول (۱). روش محاسبه ضریب پایایی کدگذاری مجدد برای این منظور، سه مصاحبه انتخاب و هر کدام دو بار با فاصله زمانی ۳۰ روزه کدگذاری شدند. نتایج این کدگذاری‌ها در جدول (۱) آمده است.

جدول ۱. محاسبه پایایی کدگذاری مجدد

| ردیف | شماره مصاحبه | تعداد کل کدها | تعداد توافقات | تعداد عدم توافقات | پایایی کدگذاری مجدد |
|------|---------------|---------------|---------------|-------------------|---------------------|
| ۱ | مصاحبه اول | ۲۵ | ۹ | ۵ | ۷۲ |
| ۲ | مصاحبه یازدهم | ۲۲ | ۹ | ۴ | #42;4 |
| ۳ | مصاحبه بیستم | ۱۶ | ۷ | ۲ | #:2 8 |
| | مجموع | ۶۳ | ۲۵ | ۱۱ | #<269 |

نتایج جدول (۱) نشان می‌دهد که مجموع کدگذاری‌های انجام‌شده در دوره ۳۰ روزه برابر با ۶۳ بوده است. تعداد کل توافقات بین سه مصاحبه برابر با ۲۵ و تعداد عدم توافقات ۱۱ مورد بوده است. بر این اساس، نتایج مربوط به ضریب پایایی کدگذاری مجدد با استفاده از فرمول ذکر شده، برابر با $79/36$ درصد محاسبه شد. با توجه به این که پایایی بیش از ۶۰ درصد قابل قبول است، می‌توان نتیجه گرفت که کدگذاری‌ها دارای پایایی مناسبی هستند (سیرس^۱، ۱۹۹۸، ۲۶۸).

برای محاسبه پایایی مصاحبه‌ها با استفاده از روش توافق درون‌موضوعی دو کدگذار، از یک پژوهشگر حوزه مدیریت ورزشی با مدرک دکتری و آشنا به تحلیل مضمون خواسته شد تا به عنوان کدگذار دوم در تحقیق همکاری کند. پژوهشگر به همراه این همکار، سه مصاحبه را کدگذاری کرد و درصد توافق درون‌موضوعی دو کدگذار به عنوان شاخص پایایی تحلیل، با استفاده از فرمول زیر محاسبه شد:

$$\text{توافقات تعداد} \times 2 = \frac{\text{تعداد کل کدها}}{\text{ضریب پایایی دو کدگذار}} \times 100$$

فرمول (۲). روش محاسبه ضریب پایایی دو کدگذار در این تحقیق، برای محاسبه ضریب پایایی دو کدگذار، سه مصاحبه انتخاب و هر کدام از آن‌ها علاوه بر پژوهشگر توسط متخصص انتخاب‌شده کدگذاری شدند. نتایج این کدگذاری‌ها در جدول (۲) آمده است.

جدول ۲. محاسبه پایایی بین دو کدگذار

| ردیف | شماره مصاحبه | تعداد کل کدها | تعداد توافقات | تعداد عدم توافقات | پایایی دو کدگذار |
|------|---------------|---------------|---------------|-------------------|------------------|
| ۱ | مصاحبه سوم | ۲۰ | ۸ | ۴ | ۸۰ |
| ۲ | مصاحبه دهم | ۱۷ | ۷ | ۳ | #5269 |
| ۳ | مصاحبه نوزدهم | ۱۹ | ۹ | ۱ | #727 |
| | مجموع | ۵۶ | ۲۴ | ۸ | #82:4 |

یافته‌های جدول (۲) نشان می‌دهد که تعداد کل کدها، که توسط پژوهشگر و متخصص انتخاب شده به ثبت رسیده است برابر با ۵۶، تعداد کل توافقات بین این کدها ۲۴ و تعداد کل عدم توافقات بین این کدها برابر با ۸ است. پایایی بین کدگذاران برای مصاحبه‌های این تحقیق با استفاده از فرمول یادشده برابر با ۸۵/۷۱ درصد است و از آنجا که پایایی بیش از ۶۰ درصد قابل قبول است، می‌توان نتیجه گرفت که کدگذاری‌ها از پایایی مناسبی برخوردار است (سیرس، ۱۹۹۸، ۲۶۸).

یافته‌ها

ویژگی‌های جمعیت‌شناختی مشارکت‌کنندگان با در نظر گرفتن اخلاق در تحقیق به صورت زیر گزارش می‌شود. میانگین سابقه کار افراد مصاحبه‌شونده در حوزه نظامی بالای هفده سال بود که نشان از تجربه بالا و مناسب بودن آن‌ها به عنوان نمونه تحقیق دارد. جنسیت تمامی افراد مصاحبه‌شونده مرد و دارای تحصیلات تخصصی و تجربه منحصربه‌فرد در حوزه نظامی بودند.

جدول ۳. ویژگی‌های جمعیت‌شناختی مشارکت‌کنندگان

| درصد فراوانی | فراوانی | متغیر | |
|--------------|---------|---------------|-----------|
| #۰۰ | #۳ | مرد | جنسیت |
| #۸/۱۹ | # | #۰-۳۰ | سن |
| #۷/۲۷ | # | #۱-۴۰ | |
| #۹/۳۹ | #۳ | #۱-۵۰ | |
| #۵/۱۵ | # | ۵۱ و بالاتر | |
| #۸/۱۹ | # | زیر ۱۰ سال | سابقه کار |
| #۰/۳۰ | #۰ | ۱۰ تا ۲۰ سال | |
| #۱/۵۱ | #۷ | بیش از ۲۰ سال | |
| #۵/۴۵ | #۵ | کارشناسی | تحصیلات |
| #۰/۳۰ | #۰ | کارشناسی ارشد | |
| #۴/۲۵ | # | دکتری | |

| | | | |
|-------|----|-----------------------|--------------|
| #۸/۱۹ | #۶ | اراشد نظامی | سابقه اجرایی |
| #۱/۲۱ | #۷ | مدیریت تربیت بدنی | |
| #۳/۳۳ | #۱ | مسئولین قرارگاه نظامی | |
| #۷/۲۷ | #۸ | نیروی انسانی | |

برای به کارگیری تحلیل مضمون و تجزیه و تحلیل محتوای مصاحبه‌ها، ابتدا متن هر مصاحبه از روی صدای ضبط شده در جلسات مصاحبه و جلسات گروه کانونی پیاده‌سازی شد که شامل شنیدن دقیق صدای ضبط شده و تبدیل آن به متن قابل خواندن بود. در این تحقیق، هجده مصاحبه انفرادی و سه مصاحبه گروه کانونی انجام شد، گروه کانونی اول شامل شش نفر، گروه کانونی دوم شامل چهار نفر و گروه کانونی سوم پنج نفر مشارکت داشتند. مدت زمان هر مصاحبه انفرادی به طور متوسط ۴۵ تا ۶۰ دقیقه بود و مصاحبه‌های گروه کانونی بین ۶۰ تا ۹۰ دقیقه طول کشید. سپس، این متون با استفاده از یادداشت‌های برداشته شده در طول جلسات مصاحبه تکمیل شدند که می‌توانستند شامل مشاهدات اضافی، توضیحات شرکت کنندگان و نکات کلیدی باشند. پس از تهیه متن‌های کامل، مطالعه دقیق آن‌ها انجام شد تا تمامی ایده‌های مستقل به صورت مفاهیم و کدهای اولیه شناسایی شوند؛ ایده‌هایی که به واحدهای معنایی کوچک‌تری تبدیل شده و هر کدام نشان‌دهنده یک مفهوم یا کد اولیه بودند. برای نشان دادن فرایند شناسایی کدهای اولیه، نمونه‌ای از این کدها در جدول (۲) ارائه شد که شامل کدهای اولیه استخراج شده از مصاحبه‌ها بود که به صورت منظم و دسته‌بندی شده نمایش داده شدند. با این اقدامات، داده‌های کیفی به طور نظام‌مند تجزیه و تحلیل شدند تا الگوها و مضامین اصلی مصاحبه‌ها شناسایی شوند و تحلیل محتوای مصاحبه‌ها به طور دقیق و موثق انجام، و نتایج معتبرتری به دست آید.

جدول ۴. نمونه مضامین پایه استخراج‌شده از مصاحبه‌ها

| ردیف | نمونه متن (گزاره‌های منطقی - مفهومی) | مضامین پایه | تعداد تکرار |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-------------|
| ۱ | بسیاری از فرماندهان و مریبان به روش‌های سنتی آموزش و تمرین پایبند هستند و تمایلی به استفاده از فناوری‌های جدید از جمله هوش مصنوعی ندارند. | نگرش محافظه کارانه نسبت به استفاده از فناوری | ۴ |
| ۲ | کافی نبودن نیروی متخصص در حوزه هوش مصنوعی و ورزش، مانع از پیاده‌سازی و نگهداری سیستم‌ها می‌شود. | کمبود منابع انسانی ماهر و آموزش دیده | ۵ |
| ۳ | اطلاعات مربوط به ورزشکاران، برنامه‌های تمرینی و آمادگی جسمانی، دارای ماهیت حساس و محرمانه هستند که نیازمند تدابیر امنیتی قوی می‌باشند. | چالش‌های مربوط به حفاظت و امنیت داده‌ها | ۷ |
| ۴ | یکی از موانع سازمانی که پذیرش و بهره‌گیری از هوش مصنوعی را کند یا متوقف می‌کند ناشی از عدم آمادگی ذهنی کارکنان از تغییر، نیاز به مهارت‌های جدید و عدم آگاهی از مزایای تغییر باشد. برای کاهش این مقاومت، سازمان‌ها باید از آموزش مستمر استفاده کنند. | مقاومت سازمانی در برابر نوآوری | ۶ |
| ۵ | بودجه اختصاص یافته به تحقیق و توسعه فناوری‌های ورزشی در نیروهای مسلح باید افزایش پیدا کند. | محدودیت سرمایه‌گذاری در بخش نوآوری و توسعه | ۴ |
| ۶ | وابستگی به نرم‌افزارهای خارجی، مشکلات امنیتی و هزینه‌های گزاف را به دنبال دارد. | عدم توسعه یا استفاده از نرم‌افزارهای داخلی کارآمد | ۵ |
| ۷ | بسیاری از کارکنان از مزایای هوش مصنوعی در حوزه ورزش آگاهی کافی ندارند و به همین دلیل از استفاده از آن‌ها استقبال نمی‌کنند. | کمبود آگاهی نسبت به مزایای هوش مصنوعی | ۵ |

| | | | |
|---|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| ۶ | تهدیدات ناشی از حملات سایبری | برای بهره‌برداری ایمن و مؤثر از هوش مصنوعی در ورزش نیروهای مسلح، ضروری است که سازمان به‌طور هم‌زمان به‌دنبال افزایش بهره‌وری از فناوری‌ها و کاهش آسیب‌پذیری در برابر تهدیدات سایبری باشد. این امر مستلزم تدوین یک استراتژی جامع و بلندمدت است که شامل ارزیابی ریسک، آموزش کارکنان، سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌های امنیتی و همکاری با متخصصان امنیت سایبری باشد. | ۸ |
| ۶ | نیاز به پروتکل‌های پیشرفته امنیتی | | |
| ۵ | کمبود منابع انسانی ماهر و آموزش‌دیده | کمبود نیروی می‌تواند به مشکلات مرتبط با دانش فنی و مهارت‌های لازم برای استفاده از تجهیزات و فناوری‌های جدید مانند هوش مصنوعی اشاره کند. این شامل ناتوانی در نگهداری و بهبود مستمر سیستم‌های فناورانه است. | ۹ |
| ۶ | ضعف همکاری با مراکز تحقیقاتی و دانشگاهی | همکاری ضعیف با بیرون از بخش نظامی مانند دانشگاه‌ها می‌تواند منجر به کندی فرایند انتقال دانش و فناوری، فقدان دسترسی به تحقیقات جدید و به‌روز، و در نتیجه کاهش نوآوری و کارایی در برنامه‌های ورزشی شود. | ۱۰ |

در ادامه، مقوله‌ها و مؤلفه‌های اصلی حاصل از داده‌های کیفی در جدول (۳) ارائه شده است. در دسته‌بندی این مقوله‌ها هم‌مشابهت ظاهری و هم‌مشابهت مفهومی مورد توجه قرار گرفته است. براساس جدول زیر، تعداد ۲۶ کد شناسایی شده در پنج مضمون سازمان‌دهنده که به دو بخش داخلی و خارجی تقسیم، و یک مضمون اصلی - که موانع بهره‌گیری از هوش مصنوعی در توسعه ورزش نیروهای مسلح است، دسته‌بندی شده‌اند.

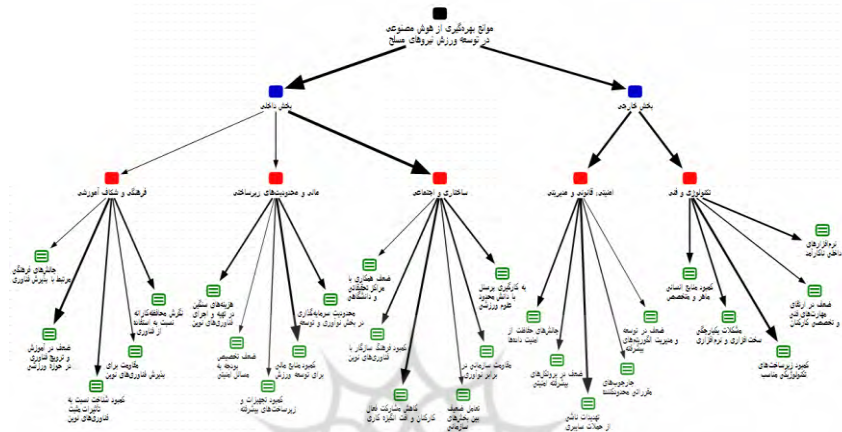
جدول ۵. مضامین سازمان‌دهنده و فراگیر مربوط به موانع بهره‌گیری از هوش مصنوعی در توسعه ورزش نیروهای مسلح

| ردیف | مضامین پایه | بخش | مضمون سازمان‌دهنده | مضمون فراگیر | تعداد تکرار |
|------|------------------------------------------------|--------|-------------------------|----------------------------------------------------------|-------------|
| ۱ | کاهش مشارکت فعال کارکنان و افت انگیزه کاری | داخلی | ساختاری و اجتماعی | موانع بهره‌گیری از هوش مصنوعی در توسعه ورزش نیروهای مسلح | ۲۹ |
| ۲ | به‌کارگیری کارکنان با دانش محدود در علوم ورزشی | | | | |
| ۳ | مقاومت سازمانی در برابر نوآوری | | | | |
| ۴ | کمبود فرهنگ سازگار با فناوری‌های نوین | | | | |
| ۵ | تعامل ضعیف بین بخش‌های سازمانی | | | | |
| ۶ | ضعف همکاری با مراکز تحقیقاتی و دانشگاهی | | | | |
| ۷ | کمبود زیرساخت‌های تکنولوژیکی مناسب | خارجی | تکنولوژیکی و فنی | موانع بهره‌گیری از هوش مصنوعی در توسعه ورزش نیروهای مسلح | ۲۷ |
| ۸ | مشکلات یکپارچگی سخت‌افزاری و نرم‌افزاری | | | | |
| ۹ | نرم‌افزارهای داخلی ناکارآمد | | | | |
| ۱۰ | ضعف در ارتقای مهارت‌های فنی و تخصصی کارکنان | | | | |
| ۱۱ | کمبود منابع انسانی ماهر و متخصص | | | | |
| ۱۲ | چالش‌های حفاظت از امنیت داده‌ها | خارجی | امنیتی، قانونی و مدیریت | موانع بهره‌گیری از هوش مصنوعی در توسعه ورزش نیروهای مسلح | ۲۶ |
| ۱۳ | تهدیدات ناشی از حملات سایبری | | | | |
| ۱۴ | ضعف در پروتکل‌های پیشرفته امنیتی | | | | |
| ۱۵ | چارچوب‌های مقرراتی محدودکننده | | | | |
| ۱۶ | ضعف در توسعه و مدیریت الگوریتم‌های پیشرفته | | | | |
| ۱۷ | کمبود منابع مالی برای توسعه ورزش | مالی و | | | |

| | | | | | |
|----|--|----------------------------|-------|--------------------------------------------------|----|
| ۲۰ | | محدودیت‌های زیرساختی | داخلی | هزینه‌های سنگین در تهیه و اجرای فناوری‌های نوین | ۱۸ |
| | | | | محدودیت سرمایه‌گذاری در بخش نوآوری و توسعه | ۱۹ |
| | | | | ضعف تخصیص بودجه به مسائل امنیتی | ۲۰ |
| | | | | کمبود تجهیزات و زیرساخت‌های پیشرفته | ۲۱ |
| ۱۷ | | فرهنگی و شکاف آموزشی | داخلی | نگرش محافظه‌کارانه نسبت به استفاده از فناوری | ۲۲ |
| | | | | کمبود شناخت نسبت به تأثیرات مثبت فناوری‌های نوین | ۲۳ |
| | | | | مقاومت برای پذیرش فناوری‌های نوین | ۲۴ |
| | | | | چالش‌های فرهنگی مرتبط با پذیرش فناوری | ۲۵ |
| | | | | ضعف در آموزش و ترویج فناوری در حوزه ورزشی | ۲۶ |

در مرحله آخر برای درک بهتر یافته‌های تحقیق، شکل مضامین ترسیم شد. این شکل به تبیین روابط مضامین تحقیق و تقدم و تأخر متغیرها کمک می‌کند. محقق با بهره‌گیری از یادداشت‌های ثبت شده و مراجعه دوباره به داده‌های کیفی، این روابط را تبیین کرده است. این فرایند شامل تحلیل دقیق یادداشت‌های محقق از جلسات مصاحبه، بازبینی مجدد داده‌های خام و استخراج محقق از جلسات مصاحبه، بازبینی مجدد داده‌های خام و استخراج مفاهیم کلیدی و ساختاری از آن‌ها است. سپس، با استفاده از این مفاهیم، نقشه مفهومی مضامین و روابط بین آن‌ها ترسیم شد. این نقشه به صورت شماتیک روابط و سلسله‌مراتب بین متغیرها را نشان می‌دهد و تقدم و تأخر هر یک از متغیرها در فرایند تحقیق را مشخص می‌کند. نتایج این تحلیل و ترسیم در شکل (۱) ارائه شده است که

نمایشگر نهایی یافته‌های تحقیق و تبیین‌کننده روابط بین مضامین و متغیرهای موردبررسی است. این شکل به محققان و مخاطبان کمک می‌کند تا با یک نگاه کلی، ساختار و روابط پیچیده یافته‌های تحقیق را درک کنند و به تحلیل‌های عمقی‌تر و نتیجه‌گیری‌های دقیق‌تر دست یابند.



شکل ۱. مدل نهایی تحقیق

شکل (۱) مدل پیشنهادی تحقیق را به‌طور جامع و چندبعدی به تصویر می‌کشد؛ به گونه‌ای که ارتباطات میان مضامین شناسایی شده با استفاده از خطوطی با ضخامت‌های متفاوت نمایش داده شده‌اند، که هر ضخامت نمایانگر میزان تکرار و اهمیت مضامین مرتبط است. در این مدل، ابعاد داخلی شامل موانع ساختاری و اجتماعی، محدودیت‌های مالی و زیرساختی، فرهنگی و شکاف آموزشی قرار دارند که نمایانگر مشکلاتی مانند کاهش مشارکت کارکنان، کمبود منابع مالی، مشکلات فنی و زیربنایی و نابرابری‌های آموزشی هستند. در بُعد خارجی نیز عواملی نظیر مسائل تکنولوژیکی و فنی، امنیتی و مدیریتی مورد بررسی قرار گرفته‌اند که بر لزوم تدوین راهکارهای حفاظتی، سازگاری با قوانین و بهره‌گیری از نوآوری‌های مدیریتی تأکید دارند. نمایش بصری مدل، با استناد به ضخامت خطوط، اهمیت و تعامل مضامین کلیدی را به تصویر کشیده و زمینه را برای تدوین استراتژی‌های جامع فراهم می‌آورد. این مدل راهنمایی

برای تحول دیجیتال، بهبود بهره‌وری و افزایش پذیرش هوش مصنوعی در حوزه ورزش نیروهای مسلح طراحی شده است.

بحث و نتیجه‌گیری

براساس نتایج به‌دست آمده در این تحقیق، موانع بهره‌گیری از هوش مصنوعی در زمینه توسعه ورزش نیروهای مسلح از دو بخش داخلی و خارجی تشکیل شده است و براساس تعداد تکرار مضامین که در جدول (۳) آمده است به ترتیب اولویت‌بندی شدند، این عوامل عبارت‌اند از: ساختاری و اجتماعی؛ تکنولوژی و فنی؛ امنیتی، قانونی و مدیریت؛ مالی و محدودیت‌های زیرساختی؛ و فرهنگی و شکاف آموزشی. در رابطه با این مضمون، مهم‌ترین موانع شناسایی شده در این تحقیق ساختاری و اجتماعی است. موانع ساختاری و اجتماعی شناسایی شده در این تحقیق کاهش مشارکت فعال کارکنان و افت انگیزه کاری، به کارگیری کارکنان با دانش محدود در علوم ورزشی، مقاومت سازمانی در برابر نوآوری، کمبود فرهنگ سازگار با فناوری‌های نوین، تعامل ضعیف بین بخش‌های سازمانی و ضعف همکاری با مراکز تحقیقاتی و دانشگاهی است. پذیرش هوش مصنوعی در حوزه توسعه ورزش نیروهای مسلح به دلیل ماهیت پیچیده و نوآورانه آن، با موانع متعددی مواجه است که رفع این موانع نیازمند تحلیل عمیق و راهکارهای مبتنی بر شواهد علمی است. یکی از اصلی‌ترین موانع، کاهش مشارکت فعال کارکنان و افت انگیزه کاری است. این امر اغلب ناشی از دغدغه‌های مرتبط با کاهش اهمیت نیروی انسانی به دلیل ورود فناوری‌های جدید است. فراهم آوردن آموزش‌های پیوسته و مؤثر به همراه برنامه‌های انگیزشی می‌تواند به افزایش بهره‌وری کارکنان و کاهش نگرانی آن‌ها کمک کند. از سوی دیگر، استفاده از کارکنان با دانش محدود در علوم ورزشی و عدم به‌روزرسانی تخصص‌های فنی آنان، یکی از موانع ساختاری مهم محسوب می‌شود. پژوهش‌ها نشان می‌دهد که سرمایه‌گذاری در آموزش‌های مستمر و توسعه مهارت‌های فنی، امکان تطبیق نیروی انسانی با فناوری‌های نوین را فراهم می‌آورد. یکی دیگر از موانع کلیدی، مقاومت سازمانی در برابر نوآوری است که غالباً از ترس ناشناخته‌ها، تردید نسبت به کارایی سیستم‌های مبتنی بر هوش مصنوعی یا

نگرانی از جایگزینی انسان با ماشین ناشی می‌شود. این موانع را می‌توان از طریق تقویت فرهنگ سازمانی حامی نوآوری و برقراری ارتباط شفاف با کارکنان مدیریت کرد. همچنین، کمبود فرهنگ سازگار با فناوری‌های نوین یکی از موانع مهمی است که توسعه ساختارها و رهبری مؤثر در تغییر فرهنگ سازمانی می‌تواند به رفع آن کمک کند. تعامل ضعیف میان بخش‌های سازمانی نیز دیگر مانع اجرای موفق پروژه‌های مرتبط با هوش مصنوعی است و مستلزم توسعه هماهنگی میان‌بخشی و تقویت ارتباطات سازمانی است. در نهایت، ضعف همکاری با مراکز تحقیقاتی و دانشگاهی به‌عنوان مانعی جدی در انتقال دانش روز و توسعه فناوری‌های نوین شناخته می‌شود. افزایش تعامل با مراکز علمی از طریق پروژه‌های مشترک و استفاده از نتایج تحقیقات می‌تواند به رفع این موانع کمک کند. به‌طور کلی، موفقیت در بهره‌گیری از هوش مصنوعی در توسعه ورزش نیروهای مسلح نیازمند رویکردی جامع و علمی است که شامل توانمندسازی نیروی انسانی، فرهنگ‌سازی در سازمان، تقویت هماهنگی درون‌سازمانی و گسترش تعاملات پژوهشی است. اتخاذ چنین رویکردی نه تنها موانع موجود را کاهش می‌دهد، بلکه بهره‌وری و کارایی سازمان‌های نظامی را به‌صورت معناداری افزایش می‌دهد. نتایج این پژوهش با یافته‌های مظفری و همکاران (۱۳۹۱)، درخشان مبارکه و همکاران (۱۳۹۱)، علی‌دوست قهفرخی و همکاران (۱۳۹۳)، راسخ و همکاران (۱۳۹۴)، دی‌بوسچر و همکاران^۱ (۲۰۰۹)، برورس و همکاران^۲ (۲۰۱۵) و مالن^۳ (۲۰۱۹) هم‌سو است.

براساس نتایج این تحقیق، مضمون سازمان‌دهنده بعدی، مضمون تکنولوژیکی و فنی است. از مهم‌ترین موانع تکنولوژیکی و فنی مرتبط با این مضمون کمبود زیرساخت‌های تکنولوژیکی مناسب، مشکلات یکپارچگی سخت‌افزاری و نرم‌افزاری، نرم‌افزارهای داخلی ناکارآمد، ضعف در ارتقای مهارت‌های فنی و تخصصی کارکنان، و کمبود

1. De Bosscher, V., De Knop, P., Van Bottenburg, M., Shibli, S., & Bingham, J.

2. Brouwers, J., Sotiriadou, O., & De Bosscher, V.

3. Mallen, C

منابع انسانی ماهر و متخصص است. پذیرش و بهره‌گیری از فناوری‌های هوش مصنوعی در حوزه ورزش نیروهای مسلح نیازمند زیرساخت‌های قوی تکنولوژیکی و فنی است؛ با این حال، یافته‌های این تحقیق نشان می‌دهد که یکی از موانع در این مسیر، کمبود زیرساخت‌های تکنولوژیکی مناسب است. زیرساخت‌های ناکافی نه تنها مانع از بهره‌برداری کامل از ظرفیت‌های هوش مصنوعی می‌شود، بلکه امکان سازگاری این فناوری‌ها با فرایندهای موجود را نیز محدود می‌کند. این موضوع نیازمند سرمایه‌گذاری‌های هدفمند در توسعه زیرساخت‌های تکنولوژیکی مدرن و تطبیق آن‌ها با نیازهای سازمان‌های نظامی است. علاوه بر این، مشکلات یکپارچگی سخت‌افزاری و نرم‌افزاری یکی دیگر از موانع کلیدی است که می‌تواند فرایند پیاده‌سازی سیستم‌های مبتنی بر هوش مصنوعی را مختل کند. هماهنگی و سازگاری بین سیستم‌های مختلف نیازمند طراحی و اجرای استانداردهای یکپارچه‌سازی مناسب است که در عین کاهش هزینه‌ها، عملکرد بهینه را تضمین کند. نرم‌افزارهای داخلی ناکارآمد نیز از دیگر موانع تکنولوژیکی هستند که مانع استفاده از قابلیت‌های پیشرفته هوش مصنوعی می‌شوند. طراحی و به‌روزرسانی نرم‌افزارها با استفاده از فناوری‌های نوین و ایجاد تیم‌های توسعه متخصص در این زمینه می‌تواند این مسئله را حل کند. ضعف در ارتقای مهارت‌های فنی و تخصصی کارکنان یکی دیگر از موانع شناسایی شده است. کارکنانی که دانش و مهارت کافی در زمینه تکنولوژی‌های نوین ندارند، توانایی لازم برای کار با سیستم‌های هوش مصنوعی را نخواهند داشت. این موضوع نشان‌دهنده اهمیت توسعه آموزش‌های مستمر و توانمندسازی کارکنان است. در همین راستا، کمبود منابع انسانی ماهر و متخصص نیز یک مانع حیاتی محسوب می‌شود. جذب و تربیت نیروی انسانی ماهر و افزایش فرصت‌های آموزشی با رویکرد تخصصی می‌تواند به شکل معناداری به غلبه بر این مانع کمک کند. در مجموع، رفع موانع تکنولوژیکی و فنی نیازمند سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌ها، ارتقای دانش و مهارت‌های نیروی انسانی، بهبود نرم‌افزارها و ارتقای یکپارچگی سیستم‌های موجود است. اجرای این راهکارها نه تنها باعث کاهش موانع می‌شود، بلکه فرصت‌های جدیدی برای بهره‌برداری از توانایی‌های هوش مصنوعی در

توسعه ورزش نیروهای مسلح ایجاد می‌کند. این رویکرد جامع، با استفاده بهینه از منابع و فناوری، موجب ارتقای کارایی و اثربخشی در این حوزه خواهد شد. این یافته‌ها با تحقیقات راسخ و همکاران (۱۳۹۴)، احسانی و همکاران (۱۳۹۲)، درخشان مبارکه و همکاران (۱۳۹۱)، غفوری و همکاران (۱۳۹۷)، گور و همکاران^۱ (۲۰۲۰)، جیمز و همکاران^۲ (۲۰۲۴) هم‌سو است.

چالش‌های حفاظت از امنیت داده‌ها، تهدیدات ناشی از حملات سایبری، ضعف در پروتکل‌های پیشرفته امنیتی، چارچوب‌های مقرراتی محدودکننده، و ضعف در توسعه و مدیریت الگوریتم‌های پیشرفته، جنبه‌های کلیدی هستند که توسعه هوش مصنوعی در حوزه ورزش نیروهای مسلح را با مشکلات متعددی روبه‌رو می‌سازند. توسعه و بهره‌گیری از هوش مصنوعی در حوزه ورزش نیروهای مسلح، با موانع امنیتی، قانونی و مدیریتی متعددی مواجه است که این موضوع نیازمند تحلیل دقیق و راهکارهای مبتنی بر شواهد علمی است. یکی از موانع برجسته، حفاظت از امنیت داده‌ها است. محرمانگی، یکپارچگی، و دسترس‌پذیری داده‌های حساس نظامی نقشی حیاتی در موفقیت این فناوری‌ها ایفا می‌کند. هرگونه آسیب به امنیت داده‌ها می‌تواند تهدید جدی برای مأموریت‌ها و عملیات‌های نظامی باشد؛ بنابراین، استفاده از فناوری‌های پیشرفته رمزنگاری و سیستم‌های مبتنی بر بلاک‌چین، در کنار ایجاد ساختارهای امنیتی قوی، می‌تواند به بهبود امنیت داده‌ها کمک کند. تهدیدات ناشی از حملات سایبری نیز یکی از موانع اساسی است که امنیت سیستم‌های هوش مصنوعی را به چالش می‌کشد. حملاتی همچون نفوذ به سیستم‌ها، حملات هدفمند و اختلال در عملیات‌های هوش مصنوعی، نیازمند پیاده‌سازی دفاع‌های چندلایه و افزایش انعطاف‌پذیری امنیتی هستند. تقویت تیم‌های امنیتی با آموزش‌های تخصصی و استفاده از ابزارهای پیشرفته تشخیص تهدیدات، می‌تواند از وقوع چنین حملاتی جلوگیری کند. ضعف در پروتکل‌های

1. Gür, F.; Can Gur, G. & Ayan, V

2. Black, James, Mattias Eken, Jacob Parakilas, Stuart Dee, Conlan Ellis, Kiran Suman-Chauhan, Ryan J. Bain, Harper Fine, Maria Chiara Aquilino, Melusine Lebret, and Ondrej Palicka

پیشرفته امنیتی، مانع دیگری است که احتمال بهره‌برداری‌های غیرمجاز از فناوری‌های هوش مصنوعی را افزایش می‌دهد. طراحی و اجرای پروتکل‌های پیشرفته امنیتی، شامل احراز هویت چندمرحله‌ای و سیستم‌های نظارتی پویا، از نیازهای کلیدی در مقابله با این موانع است. علاوه بر این، چارچوب‌های مقرراتی محدودکننده می‌توانند مانعی برای توسعه و بهره‌وری هوش مصنوعی باشند. بازیابی و به‌روزرسانی مقررات با هدف تسهیل فرایندهای توسعه و تطبیق با نیازهای نظامی، امری ضروری است. درنهایت، ضعف در توسعه و مدیریت الگوریتم‌های پیشرفته می‌تواند کارایی سیستم‌های هوش مصنوعی را محدود کند. نیاز به الگوریتم‌های قابل‌اعتماد و کارآمد برای تحلیل داده‌ها و تصمیم‌گیری‌های دقیق در حوزه ورزش نیروهای مسلح، ایجاب می‌کند که منابع بیشتری به تحقیق و توسعه در این حوزه اختصاص داده شود. ایجاد همکاری‌های علمی میان سازمان‌های نظامی و دانشگاه‌ها، همراه با سرمایه‌گذاری در آموزش و توسعه تیم‌های تخصصی الگوریتم‌نویسی، می‌تواند این محدودیت را به‌طور مؤثری کاهش دهد. در مجموع، توسعه هوش مصنوعی در این حوزه مستلزم ایجاد استراتژی‌های جامع امنیتی، پیاده‌سازی پروتکل‌های پیشرفته، تطبیق مقررات و سرمایه‌گذاری در توسعه الگوریتم‌های کارآمد است. این اقدامات نه تنها موانع موجود را کاهش می‌دهند، بلکه بهره‌وری و اثربخشی در اجرای مأموریت‌های نظامی مرتبط با ورزش را بهبود می‌بخشند و امکان بهره‌برداری بهینه از ظرفیت‌های هوش مصنوعی را فراهم می‌کنند. یافته‌های این تحقیق با نتایج ریاضی و بیابانی (۱۴۰۳) نیز هم‌سو به‌شمار می‌آید.

از دیگر مضمون‌های شناسایی‌شده موانع مالی و محدودیت‌های زیرساختی است که می‌توان به کمبود منابع مالی برای توسعه ورزش، هزینه‌های سنگین در تهیه و اجرای فناوری‌های نوین، محدودیت سرمایه‌گذاری در بخش نوآوری و توسعه، ضعف تخصیص بودجه به مسائل امنیتی، و کمبود تجهیزات و زیرساخت‌های پیشرفته اشاره کرد. توسعه و بهره‌گیری از فناوری‌های هوش مصنوعی در حوزه ورزش نیروهای مسلح، به‌دلیل موانع مالی و محدودیت‌های زیرساختی، با چالش‌های متعددی مواجه است که این موضوع نیازمند تحلیل دقیق و ارائه راهکارهای عملی است. کمبود منابع

مالی برای توسعه ورزش یکی از موانع کلیدی است که موجب کاهش توانایی سازمان‌ها در سرمایه‌گذاری در پروژه‌های مرتبط با هوش مصنوعی می‌شود. تأمین بودجه‌های کافی و ایجاد سازوکارهای مالی پایدار از جمله اقداماتی است که می‌تواند به پیشبرد اهداف در این حوزه کمک کند. هزینه‌های سنگین تهیه و اجرای فناوری‌های نوین نیز مانع دیگری است که بهره‌برداری از فناوری‌های پیشرفته را به دلیل محدودیت‌های بودجه‌ای دشوار می‌کند. این مشکل را می‌توان از طریق برنامه‌ریزی دقیق هزینه‌ها، استفاده از فناوری‌های مقرون‌به‌صرفه‌تر، و ایجاد مشارک‌های اقتصادی با بخش خصوصی مدیریت کرد. از سوی دیگر، محدودیت سرمایه‌گذاری در بخش نوآوری و توسعه یکی از موانع ساختاری است که رشد و ارتقای فناوری‌ها را محدود می‌کند. تخصیص بودجه‌های هدفمند به بخش نوآوری و تقویت همکاری با نهادهای تحقیقاتی می‌تواند این محدودیت را بهبود بخشد. ضعف تخصیص بودجه به مسائل امنیتی نیز می‌تواند باعث آسیب‌پذیری سیستم‌های هوش مصنوعی در برابر تهدیدات امنیتی شود. تخصیص منابع مالی مناسب برای بهبود امنیت سایبری و ایجاد پروتکل‌های پیشرفته امنیتی، نقش مهمی در کاهش این موانع دارد. علاوه بر این، کمبود تجهیزات و زیرساخت‌های پیشرفته یکی دیگر از موانع اساسی در پیاده‌سازی مؤثر فناوری‌های هوش مصنوعی است. سرمایه‌گذاری در توسعه و به‌روزرسانی زیرساخت‌های فنی و تجهیزاتی، همراه با ایجاد سیاست‌های حمایتی برای تسریع در دسترسی به منابع و فناوری‌های پیشرفته، راه‌حلی مؤثر برای این مشکل است. در نتیجه، غلبه بر موانع مالی و محدودیت‌های زیرساختی نیازمند رویکردی جامع است که شامل تأمین منابع مالی پایدار، کاهش هزینه‌های اجرایی، تقویت سرمایه‌گذاری در بخش نوآوری، بهبود تخصیص بودجه به مسائل امنیتی، و توسعه زیرساخت‌های پیشرفته می‌شود. این اقدامات، نه تنها به رفع موانع موجود کمک می‌کند، بلکه امکان بهره‌برداری بهینه از فناوری‌های هوش مصنوعی در توسعه ورزش نیروهای مسلح را فراهم کرده و بهره‌وری و کارایی در این حوزه را ارتقا می‌بخشد. نتایج این تحقیق با نتایج درخشان (۱۳۸۱)، ممتازبخش و

فکور (۱۳۸۶)، علیدوست قهفرخی و همکاران (۱۳۹۳)، دی‌بوسچر و همکاران^۱ (۲۰۰۹)، برورس و همکاران^۲ (۲۰۱۵) هم‌سو است.

مضمون بعدی شناسایی شده در این تحقیق، موانع فرهنگی و شکاف آموزشی است. در رابطه با این مضمون مهم‌ترین موانع شناسایی شده، می‌توان به نگرش محافظه‌کارانه نسبت به استفاده از فناوری، کمبود شناخت نسبت به تأثیرات مثبت فناوری‌های نوین، مقاومت برای پذیرش فناوری‌های نوین، چالش‌های فرهنگی مرتبط با پذیرش فناوری، و ضعف در آموزش و ترویج فناوری در حوزه ورزشی اشاره کرد. پذیرش و بهره‌برداری از هوش مصنوعی در حوزه ورزش نیروهای مسلح نه تنها نیازمند زیرساخت‌های تکنولوژیکی و منابع مالی است، بلکه با موانع فرهنگی و شکاف‌های آموزشی نیز مواجه است که نقش تعیین‌کننده‌ای در موفقیت یا شکست این فرایند دارد. نگرش محافظه‌کارانه نسبت به استفاده از فناوری‌های نوین یکی از مهم‌ترین موانع است که ریشه در ذهنیت‌های سنتی و تمایل به حفظ رویکردهای قدیمی دارد. این نگرش‌ها می‌تواند مانع از ایجاد تغییرات اساسی و نوآورانه در سازمان‌های نظامی شود. برای غلبه بر این موانع، ایجاد برنامه‌های آموزشی هدفمند با محوریت ارتقاء آگاهی کارکنان و مدیران نسبت به مزایا و فرصت‌های هوش مصنوعی ضروری است. کمبود شناخت نسبت به تأثیرات مثبت فناوری‌های نوین، به دلیل عدم دسترسی به اطلاعات کافی و برنامه‌های آگاهی‌بخشی، مانع دیگری در پذیرش این فناوری‌ها است. ارائه کارگاه‌ها، کنفرانس‌ها و برنامه‌های آموزشی می‌تواند به افزایش درک سازمانی و ایجاد دیدگاه مثبت نسبت به هوش مصنوعی کمک کند. در همین راستا، مقاومت برای پذیرش فناوری‌های نوین که معمولاً ناشی از ترس از تغییر و ناشناخته‌ها است، از دیگر موانع مهم محسوب می‌شود. این مقاومت را می‌توان از طریق برقراری ارتباطات مؤثر و شفاف، نشان دادن موفقیت‌های عملیاتی قبلی، و فراهم کردن تجربه عملی کارکنان در استفاده از فناوری‌های نوین کاهش داد. چالش‌های فرهنگی مرتبط با پذیرش فناوری نیز

1. De Bosscher, V., De Knop, P., Van Bottenburg, M., Shibli, S., & Bingham, J.

2. Brouwers, J., Sotiriadou, O., & De Bosscher, V.

یکی دیگر از عوامل بازدارنده است. فرهنگ سازمانی که به تغییرات و نوآوری‌ها پذیرش کافی نشان نمی‌دهد، می‌تواند فرایند بهره‌گیری از هوش مصنوعی را با تأخیر یا ناکارآمدی مواجه کند. ایجاد فرهنگ سازمانی مبتنی بر نوآوری و همکاری، همراه با تقویت ارزش‌های مرتبط با پذیرش فناوری‌های نوین، از راهکارهای مؤثر در این زمینه است. در نهایت، ضعف در آموزش و ترویج فناوری در حوزه ورزشی منجر به ناتوانی کارکنان در استفاده بهینه از این فناوری‌ها می‌شود. سرمایه‌گذاری در برنامه‌های آموزشی کاربردی، ایجاد دوره‌های تخصصی برای کارکنان و برگزاری کارگاه‌های عملی می‌تواند این شکاف آموزشی را بهبود بخشد. به‌طور کلی، غلبه بر موانع فرهنگی و شکاف‌های آموزشی نیازمند رویکردی جامع است که شامل ایجاد برنامه‌های آگاهی‌بخشی، تقویت آموزش و توانمندسازی نیروی انسانی، ترویج فرهنگ سازمانی حامی نوآوری، و کاهش نگرش‌های منفی نسبت به تغییرات فناورانه است. این اقدامات، نه تنها فرایند پذیرش هوش مصنوعی را تسهیل می‌کند، بلکه به افزایش بهره‌وری و کارایی در حوزه ورزش‌نیروهای مسلح کمک شایانی خواهد کرد. نتایج این تحقیق با احسانی و همکاران (۱۳۹۳)، درخشان مبارکه و همکاران (۱۳۹۱)، برورس و همکاران (۲۰۱۵)، آزرانی و گوپتا^۲ (۲۰۲۳) هم‌سو است.

بررسی موانع بهره‌گیری از هوش مصنوعی در توسعه ورزش‌نیروهای مسلح نشان می‌دهد که این حوزه با موانع چندوجهی روبه‌رو است. این موانع که در پنج دسته اصلی ساختاری و اجتماعی؛ تکنولوژی و فنی؛ امنیتی، قانونی و مدیریتی؛ مالی و محدودیت‌های زیرساختی، و فرهنگی و شکاف آموزشی دسته‌بندی می‌شوند، نیازمند توجه ویژه و برنامه‌ریزی دقیق برای رفع آن‌ها هستند. این موانع نه تنها بر سر راه پیشرفت هوش مصنوعی عمل می‌کنند، بلکه نشان‌دهنده نیاز به یک رویکرد جامع و چندجانبه برای غلبه بر آن‌ها هستند. در زمینه موانع ساختاری و اجتماعی، کاهش مشارکت فعال کارکنان و افت انگیزه کاری، به کارگیری کارکنان با دانش محدود در علوم ورزشی،

1. Brouwers, J., Sotiriadou, O., & De Bosscher, V

2. Azafrani, R., Gupta, A

مقاومت سازمانی در برابر نوآوری، کمبود فرهنگ سازگار با فناوری‌های نوین، تعامل ضعیف بین بخش‌های سازمانی و ضعف همکاری با مراکز تحقیقاتی و دانشگاهی، نیازمند توجه ویژه‌ای به آموزش است. موانع تکنولوژی و فنی شامل کمبود زیرساخت‌های تکنولوژیکی مناسب، مشکلات یکپارچگی سخت‌افزاری و نرم‌افزاری، نرم‌افزارهای داخلی ناکارآمد، ضعف در ارتقای مهارت‌های فنی و تخصصی کارکنان، و کمبود منابع انسانی ماهر و متخصص است که باید از طریق سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌ها و توسعه مهارت‌های کارکنان برطرف شود. موانع امنیتی، قانونی و مدیریت شامل چالش‌های حفاظت از امنیت داده‌ها، تهدیدات ناشی از حملات سایبری، ضعف در پروتکل‌های پیشرفته امنیتی، چارچوب‌های مقرراتی محدودکننده، و ضعف در توسعه و مدیریت الگوریتم‌های پیشرفته است. در نهایت، موانع مالی و محدودیت‌های زیرساختی از جمله کمبود منابع مالی برای توسعه ورزش، هزینه‌های سنگین در تهیه و اجرای فناوری‌های نوین، محدودیت سرمایه‌گذاری در بخش نوآوری و توسعه، ضعف تخصیص بودجه به مسائل امنیتی، و کمبود تجهیزات و زیرساخت‌های پیشرفته می‌باشند که باید از طریق برنامه‌ریزی مالی دقیق و سرمایه‌گذاری در تحقیق و توسعه مرتفع شوند. همچنین، برای مقابله با موانع فرهنگی و شکاف آموزشی، باید به تغییر دیدگاه‌های سنتی نسبت به ورزش و افزایش آگاهی از مزایای هوش مصنوعی پرداخته شود.

جمع‌بندی این تحقیق نشان می‌دهد که بهره‌گیری مؤثر از هوش مصنوعی در ورزش نیروهای مسلح نیازمند یک رویکرد جامع و هماهنگ است که شامل آموزش، تغییر نگرش‌ها، تقویت زیرساخت‌ها، پیاده‌سازی تدابیر امنیتی و تخصیص بودجه مناسب می‌شود. با این اقدامات، می‌توان به بهبود کارایی، افزایش بهره‌وری و توسعه پایدار در این حوزه دست یافت.

پیشنهادها

براساس مطالعات و نتایج به‌دست آمده، پیشنهادهای کاربردی در خصوص موانع بهره‌گیری از هوش مصنوعی در توسعه ورزش نیروهای مسلح مطرح می‌شوند:

۱. آموزش تخصصی هوش مصنوعی با طراحی و ارائه دوره‌های آموزشی متمرکز بر مفاهیم پیشرفته هوش مصنوعی برای ارتقای دانش و مهارت کارکنان نظامی؛
 ۲. ارتقای فرهنگ نوآوری و پذیرش فناوری‌های نوین با ترویج و تقویت نگرش مثبت به نوآوری و تغییرات فناورانه از طریق برنامه‌های آگاهی‌بخشی و مشارکتی؛
 ۳. توسعه زیرساخت‌های فناورانه با سرمایه‌گذاری در ایجاد و تقویت زیرساخت‌های مدرن فناوری اطلاعات برای تسهیل استفاده بهینه از هوش مصنوعی؛
 ۴. پیاده‌سازی تدابیر پیشرفته امنیت سایبری با اتخاذ پروتکل‌های امنیتی جامع به منظور حفاظت از داده‌های حساس و مقابله با تهدیدات سایبری؛
 ۵. تخصیص منابع مالی هدفمند با برنامه‌ریزی و تخصیص بودجه برای پشتیبانی از تحقیقات کاربردی، توسعه فناوری‌های نوین و بهبود سیستم‌های موجود.
- اجرای این راهکارها می‌تواند به غلبه بر موانع موجود کمک کند و زمینه‌ساز استفاده مؤثر و پایدار بهره‌گیری از هوش مصنوعی در ورزش نیروهای مسلح شود. این اقدامات به افزایش کارایی، بهره‌وری و توسعه پایدار در این حوزه کمک می‌کند.

سپاسگزاری

نویسندگان این مقاله، بدین وسیله مراتب سپاسگزاری و قدردانی خود را از تمامی افرادی که در این تحقیق مشارکت داشتند و با وجود مشغله‌های فراوان زمانی برای همکاری با ما اختصاص دادند، اعلام می‌دارند. کمک‌ها و همکاری‌های ارزشمندشان بدون شک تأثیر بسزایی در پیشبرد این مطالعه داشته است.

منابع

- احسانی، محمد؛ امیری، مجتبی؛ و قره‌خانی، حسن. (۱۳۹۲). طراحی و تدوین نظام جامع ورزش حرفه‌ای کشور. مطالعات مدیریت ورزشی (پژوهش در علوم ورزشی)، ۵(۱۷)، ۱۲۵-۱۳۵.
- <https://ensani.ir/fa/article/318350>
- احسانی، محمد؛ صفاری، مرجان؛ امیری، مجتبی؛ و کوزه‌چیان، هاشم. (۱۳۹۳). طراحی مدل ورزش همگانی ایران. مطالعات مدیریت ورزشی، ۶(۲۷)، ۸۷-۱۰۸.

https://smrj.ssrc.ac.ir/article_330.html

امیری، مجتبی؛ نوروزی سید حسینی، رسول؛ خطیب‌زاده، مهدی؛ آزادگان، مهدی؛ و اسماعیلی، محمد. (۱۳۹۸). درآمدی بر روش تحقیق کیفی در ورزش. تهران: انتشارات دانشگاه تهران.

درخشان مبارکه، محمد؛ باران چشمه، مهرعلی؛ آشتیانی، محمدرضا؛ و اکبری یزدی، حسین. (۱۳۹۱). تدوین هدف‌های کلان، سیاست‌ها و راهبردهای توسعه تربیت‌بدنی در نیروهای مسلح جمهوری اسلامی ایران. راهبرد دفاعی، ۱۰(۴۰)، ۱۶۹-۱۹۸.

<https://sid.ir/paper/194383/fa>

درخشان، سردار. (۱۳۸۱). چالش‌های مدیریت در ورزش نیروهای مسلح. فصلنامه مصباح، شماره ۴۴، ۱۲۳-۱۲۹.

راسخ، نازنین؛ سجادی، سید نصرا...؛ حمیدی، مهرزاد؛ و خبیری، محمد. (۱۳۹۴). طراحی و تدوین برنامه راهبردی ورزش قهرمانی بانوان کشور ایران. نشریه مدیریت ورزشی، ۷(۳)، ۳۰۹-۳۳۴
DOI: 10.22059/jsm.2015.55358

رهبر یعقوبی، شادی؛ نوربخش، مهوش؛ کهندل، مهدی؛ و خلیفه، سید نعمت. (۱۴۰۳). تحلیل و آینده‌نگری سناریوهای هوش مصنوعی در صنعت ورزش ایران. نشریه علوم ورزش، ۱۶(۵۳)، ۱۱۱-۱۳۴.

<https://sanad.iau.ir/ar/Article/1124019?FullText=FullText>

ریاضی، وحید؛ و بیابانی، اسماعیل. (۱۴۰۳). الگوی تهدیدات فناوری‌های نوین نیروی زمینی ارتش جمهوری اسلامی ایران. فصلنامه مدیریت نظامی، ۲۴(۹۶)، ۵۸-۷۷.

DOI: 10.22034/iamu.2024.2030517.3064

شاگری، یاسر. (۱۴۰۲). هوش مصنوعی در نیروهای مسلح: مروری بر قابلیت‌ها، کاربردها و چالش‌ها. فصلنامه تمدن حقوقی، ۶(۱۸)، ۲۵۰-۲۰۱.

DOI: 10.22034/LC.2024.449459.1457

علی دوست قهفرخی، ابراهیم؛ سجادی، سید نصرالله؛ محمودی، احمد؛ و ساعتچیان، وحید. (۱۳۹۳). بررسی اولویت‌ها و راهکارهای پیشرفت ورزش قهرمانی جودوی کشور. مدیریت ورزشی، ۶(۲)، ۲۳۱-۲۴۶
DOI: 10.22059/jsm.2014.50464

غفوری، فرزاد؛ هنری، حبیب؛ و قادری، جعفرعلی. (۱۳۹۷). شناسایی عوامل تأثیرگذار در توسعه ورزش ناجا. فصلنامه مدیریت منابع در نیروی انتظامی، ۶(۲۴)، ۱۳۷-۱۶۲.

http://rmpjmd.jrl.police.ir/article_20388.html

فسنقری، جواد؛ نوروزی سیدحسینی، رسول؛ صفاری، مرجان؛ و کوزه‌چیان، هاشم. (۱۳۹۹). راهکارهای بهره‌گیری از فناوری‌های نوین برای توسعه ورزش‌های تفریحی: از پایلوت تا تجاری‌سازی. مدیریت ورزشی، ۱۴(۱)، ۳۳۲-۳۵۱.

DOI: <https://doi.org/10.22059/jsm.2021.311581.2591>

فسنقری، جواد؛ نوروزی سیدحسینی، رسول؛ صفاری، مرجان؛ و کوزه‌چیان، هاشم. (۱۴۰۱). موانع و مشکلات بهره‌گیری از فناوری‌های نوین در توسعه ورزش‌های تفریحی. پژوهش‌های معاصر در مدیریت ورزشی، ۱۲(۲۴)، ۶۵-۷۶.

DOI: [10.22084/smms.2021.22896.2711](https://doi.org/10.22084/smms.2021.22896.2711)

قاسمی، علی. (۱۳۹۳). عمده چالش‌های انتقال فناوری و تکنولوژی در ایران. چهارمین کنفرانس بین‌المللی و هشتمین کنفرانس ملی مدیریت فناوری.

<https://civilica.com/doc/336368>

محمدیان، مصطفی؛ بحر العلوم، حسن؛ اندام، رضا؛ و دهقانی، علی. (۱۴۰۴). طراحی الگوی کاربرد هوش مصنوعی در بازار کالاهای ورزشی: با تأکید بر پیامدهای اجتماعی و اخلاقی این پیشرفت‌ها. کسب‌وکار در ورزش، ۵(۲)، ۱۱۹-۱۳۹.

DOI: [10.22051/sbj.2024.48965.1192](https://doi.org/10.22051/sbj.2024.48965.1192)

ممتازبخش، مریم؛ و فکور، یوسف. (۱۳۸۶). بررسی راهکارهای ارتقا و توسعه ورزش همگانی بانوان دانشگاه علوم انتظامی. دانش انتظامی، ۹(۲)، ۵۳-۶۲.

http://pok.jrl.police.ir/article_97339.html

Ahmed, R. M., & Ahmed, B. (2023). Artificial Intelligence and Product Development. SSRN Electronic Journal, 27(2):10-18. <https://doi.org/10.2139/ssrn.4534559>

Amiri, M., Norouzi Seyed Hosseini, R., Khatibzadeh, M., Azadegan, M., & Esmaeili, M. (۲۰۱۹). An introduction to qualitative research methods in sports. Tehran: University of Tehran Press. [In Persian]

Arifin, F., Wiryono, S. K., Damayanti, S. M., & Yudoko, G. (2024). Revolutionizing efficiency: The path to sustainable oilfield services in Indonesia's energy landscape - The case of Pertamina drilling services. Heliyon, 10(20), e39181. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e39181>

Azafrani, R., Gupta, A. (2023). Bridging the civilian-military divide in responsible AI principles and practices. Ethics Inf Technol 25(27). <https://doi.org/10.1007/s10676-023-09693-y>

- Billings, A., & Ruihley, B. (2013). The fantasy sport industry: Games within games. Routledge .DOI: 10.4324/9780203119945
- Black, James, Mattias Eken, Jacob Parakilas, Stuart Dee, Conlan Ellis, Kiran Suman-Chauhan, Ryan J. Bain, Harper Fine, Maria Chiara Aquilino, Melusine Lebret, and Ondrej Palicka. (2024). Strategic competition in the age of AI: Emerging risks and opportunities from military use of artificial intelligence. Santa Monica, CA: RAND Corporation. https://www.rand.org/pubs/research_reports/RRA3295-1.html.
- Brannagan, P. M., & Reiche, D. (2022). The politics and power of small states: The 2022 World Cup and Qatar's global sports strategy. In Qatar and the 2022 FIFA World Cup: Politics, Controversy, Change (pp. 47-83). Cham: Springer International Publishing .DOI: 10.1007/978-3-030-96822-9_3
- Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 3(2), 77-101. <https://doi.org/10.1191/1478088706qp063oa>
- Brouwers, J., Sotiriadou, O., & De Bosscher, V. (2015). Sport-specific policies and factors that influence international success: The case of tennis. *Sport Management Review*, 18(3): 343-358. DOI: 10.1016/j.smr.2014.10.003
- Cabrilo, S., & Dahms, S. (2018). How strategic knowledge management drives intellectual capital to superior innovation and market performance. *Journal of Knowledge Management*, 22(3), 621-648 .DOI: 10.1108/JKM-07-2017-0309
- Cătălin, P., Gabriel, P., Laurențiu, D. D., Leonardodaniel, P., & Eugen, C. D. (2023). Adoption of technological innovations by sports spectators. *Annals of 'Constantin Brancusi' University of Targu-Jiu. Economy Series* .(۲), <https://www.researchgate.net/publication/371044791>
- De Bosscher, V., De Knop, P., Van Bottenburg, M., Shibli, S., & Bingham, J. (2009). Explaining international sporting success: An international comparison of elite sport systems and policies in six countries. *Sport Management Review*, 12(3), 113-136. DOI: 10.1016/j.smr.2009.01.001
- Fesanghary, J., Norouzi Seyed Hosseini, R., Saffari, M., & Kouzechian, H. (2022).

- Barriers and Problems of using new technologies for development of recreational sports. *Journal of Contemporary Research in Sports Management*. 12(24), 65-76. <https://doi.org/10.22084/smms.2021.22896.2711> [In Persian]
- Fesanghary, J., Norouzi Seyed Hosseini, R., Saffari, M., & Kouzechian, H. (2020). Strategies for Using New Technologies to Develop Recreational Sports: from Pilot to Commercialization. *Journal of Sports Management*. 14(1), 332-351. <https://doi.org/10.22059/jsm.2021.311581.2591> [In Persian]
- Frevel, N., Beiderbeck, D., & Schmidt, S. L. (2022). The impact of technology on sports – A prospective study. *Technological Forecasting and Social Change*, 182, 121838. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2022.121838>
- Ghafouri, F., Honari, H., & Ghaderi, J. (2018). Identifying influencing factors in the development of NAJA sports. *Scientific-Research Quarterly on Resource Management in Law Enforcement*. 6(24), 137-162. [http://rmpjmd.jrl.police.ir/article_20388.html](http://rmpjmd.jrl.police.ir/article_20388.html) [In Persian]
- Ghasemi, A. (2014). Major challenges in technology transfer in Iran. 4th International Conference and 8th National Conference on Technology Management. <https://civilica.com/doc/336368> [In Persian]
- Glebova, E., Madsen, D. Ø., Mihal'ová, P., Géczi, G., Mittelman, A., & Jorgič, B. (2024b). Artificial intelligence development and dissemination impact on the sports industry labor market. *Frontiers in Sports and Active Living*, 6, 1-11. <https://www.researchgate.net/publication/379376972>
- Gür, F.; Can Gur, G. & Ayan, V. (2020). "The Effect of the ERVE Smartphone App on Physical Activity, Quality of Life, Self-Efficacy, and Exercise Motivation for Inactive People: A Randomized Controlled Trial". *European Journal of Integrative Medicine*, 39, 101198. DOI: 10.1016/j.eujim.2020.101198
- Iftikhar, M., Saqib, M., Zareen, M., & Mumtaz, H. (2024). Artificial intelligence: Revolutionizing robotic surgery: Review. *Medical Science*, 86(9), 5401-5409. <https://doi.org/10.1097/MS9.0000000000002426>

- Kaiseler, M., Kay, C., & McKenna, J. (2019). The impact of an outdoor and adventure sports course on the wellbeing of recovering UK military personnel: An exploratory study. *Sports*, 7(5), 112. <https://doi.org/10.3390/sports7050112>
- Kim, T.; Chiu, W. & Chow, K. (2019). “Sport Technology Consumers: Segmenting Users of Sports Wearable Devices Based on Technology Readiness”. *Sport Business and Management*, 9(2), 134-145. <https://doi.org/10.1108/SBM-02-2018-0011>
- Mallen, C. (2019). *Emerging Technologies in Sport: Implications for Sport Management*. Routledge. DOI: <https://doi.org/10.4324/9781351117906>
- Mateus, N., Abade, E., Coutinho, D., Gómez, M.-Á., Lago Peñas, C., & Sampaio, J. (2024). Empowering the sports scientist with artificial intelligence in training, performance, and health management. *Sensors*, 25(1), 139-153. <https://doi.org/10.3390/s25010139>
- Mohammadian, M., Bahrololoum, H., Andam, R., & Dehghani, A. (2024). Designing a Pattern for the Application of Artificial Intelligence in the Sports Goods Market. *Sports Business Journal*. <https://doi.org/10.22051/sbj.2024.48965.1192> [In Persian]
- Qi, Y., Sajadi, M. S., Baghaei, S., & Li, W. (2024). Digital technologies in sports: Opportunities, challenges, and strategies for safeguarding athlete wellbeing and competitive integrity in the digital era. *Technology in Society*, 77, 102496. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2024.102496>
- Ratten, V. (2020). Sport technology: A commentary. *Journal of High Technology Management Research*, 31(1), 41-61. DOI: 10.1016/j.hitech.2020.100383
- Rein, R., & Memmert, D. (2016). Big data and tactical analysis in elite soccer: Future challenges and opportunities for sports science. *SpringerPlus*, 5(1), 1-13. DOI: 10.1186/s40064-016-3108-2
- Riazi, V., & Biabany, E. (2024). The threat model of modern technologies in the ground forces of the Islamic Republic of Iran

- Army. *Military Management Quarterly*. 24(96), 58-77. <https://doi.org/10.22034/iamu.2024.2030517.3064> [In Persian]
- Says, L. (1998). *InterViews: An Introduction to Qualitative Research Interviewing*: Steinar Kvale. Thousand Oaks, CA: Sage, 1996. 326 pp. *American Journal of Evaluation*. 19 (2), 267-270. DOI: 10.1016/S1098-2140(99)80208-2
- Shakeri, Y. (2023). Artificial intelligence in the armed forces: A review of capabilities, applications, and challenges. *Legal Civilization Quarterly*. 6(18), 201-250. <https://doi.org/10.22034/LC.2024.449459.1457> [In Persian]
- Sierra, J. J. & Taute, H. A. (2019). "Brand Tribalism in Technology and Sport: Determinants and Outcomes". *Journal of Brand Management*, 26(2), 209-225. DOI: 10.1057/s41262-018-0121-5
- Szymanski, M.; Wolfe, R.; Danis, W.; Lee, F. & Vy, M. (2020). "Sport and International Management: Exploring Research Synergy". *Thunderbird International Business Review*, 54(5), 87-101. DOI: 10.1002/tie.22139
- Thelen, M., & Koppenhaver, S. (2015). Performance optimization and injury prevention strategies for the Army Physical Fitness Test: Technique matters. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 10(3), 391-401. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26075155/>
- Watson, H. J. (2014). Tutorial: Big data analytics: Concepts, technologies, and applications. *Communications of the Association for Information Systems*, 34(1), 1247-1268. DOI: 10.17705/1CAIS.03465