

Designing the Framework for Adopting Artificial Intelligence Technology in Iran's Sports Services

1. Vali Shokri : Department of sport management, ST.C., Islamic Azad university, Tehran, Iran.

2. Farideh Sharififar *: Department of sport management, ST.C., Islamic Azad university, Tehran, Iran.

3. Akbar Afarinesh khaki : Department of sport management, ST.C., Islamic Azad university, Tehran, Iran.

*Corresponding Author's Email Address: fa.sharififar@iau.ac.ir

Abstract:

This study aimed to design and present a comprehensive, context-based framework for the adoption of artificial intelligence (AI) technology in Iran's sports services. A mixed-methods design was applied. Quantitative data were collected from 380 sports managers, experts, and service users via a questionnaire developed based on established technology acceptance models. Data were analyzed using structural equation modeling (PLS-SEM) and confirmatory factor analysis. Reliability and validity were confirmed through Cronbach's alpha, composite reliability, AVE, and overall goodness-of-fit indices. The qualitative phase involved 20 semi-structured interviews with sports managers and coaches, analyzed through inductive content analysis to identify barriers and facilitating factors for AI adoption. Quantitative analysis revealed that perceived usefulness had the strongest effect on attitudes ($\beta=0.52$, $P<0.001$) and behavioral intention ($\beta=0.28$, $P<0.01$). Perceived ease of use and the importance of sports influenced behavioral intention directly and indirectly through attitudes. Attitude significantly mediated the relationship between individual factors and AI adoption ($\beta=0.61$, $P<0.001$). Qualitative findings highlighted barriers such as limited technical infrastructure, security and privacy concerns, insufficient training, and cultural resistance. Key enablers included strong top management support, continuous user training, promotion of a technology-friendly culture, and active user involvement in system development and deployment. The integrated framework provides a scientifically validated, practical guide for policymakers and managers to foster AI acceptance in sports services by addressing individual, organizational, technological, and environmental factors. Implementing strategies such as continuous training, data security assurance, and cultural adaptation can enhance service quality and user satisfaction.

Keywords: Artificial Intelligence, Technology Adoption, Sports Services, Conceptual Framework, Structural Equation Modeling

How to Cite: Shokri, V., Sharififar, F., & Afarinesh Khaki, A. (2026). Designing the Framework for Adopting Artificial Intelligence Technology in Iran's Sports Services. *Management, Education and Development in Digital Age*, 3(2), 1-15.



طراحی چارچوب پذیرش فناوری هوش مصنوعی در خدمات ورزشی ایران

۱. ولی شکری ^{id}: گروه مدیریت ورزشی، واحد تهران جنوب، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران.

۲. فریده شریفی فر ^{id*}: گروه مدیریت ورزشی، واحد تهران جنوب، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران.

۳. اکبر آفرینش خاکی ^{id}: گروه مدیریت ورزشی، واحد تهران جنوب، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران.

*پست الکترونیک نویسنده مسئول: fa.sharififar@iau.ac.ir

چکیده

هدف پژوهش حاضر طراحی و ارائه چارچوبی جامع و بومی برای پذیرش فناوری هوش مصنوعی در خدمات ورزشی ایران است. این پژوهش با رویکرد آمیخته (کیفی - کمی) انجام شد. در بخش کمی، ۳۸۰ نفر از مدیران، کارشناسان و کاربران خدمات ورزشی به روش در دسترس انتخاب و پرسشنامه‌ای مبتنی بر مدل‌های معتبر پذیرش فناوری تکمیل کردند. داده‌های کمی با استفاده از مدل‌سازی معادلات ساختاری (PLS-SEM) و تحلیل عاملی تأییدی بررسی شد. در بخش کیفی، ۲۰ مصاحبه نیمه‌ساختاریافته با مدیران و مربیان انجام و داده‌ها از طریق تحلیل محتوای استقرایی کدگذاری گردید. روایی و پایایی ابزار با روش‌های آماری از جمله AVE، آلفای کرونباخ و GOF تأیید شد. نتایج کمی نشان داد سودمندی درک‌شده بیشترین تأثیر را بر نگرش ($\beta=0.52, P<0.001$) و نیت رفتاری ($\beta=0.28, P<0.001$) دارد. سهولت استفاده ادراک‌شده و اهمیت ورزش نیز به طور مستقیم و غیرمستقیم از طریق نگرش بر نیت رفتاری مؤثر بودند. نگرش کاربران نقش میانجی قوی بین متغیرهای فردی و قصد استفاده از هوش مصنوعی ایفا کرد ($\beta=0.61, P<0.001$). در بخش کیفی، موانعی مانند کمبود زیرساخت‌های فنی، نگرانی‌های امنیتی و حفظ حریم خصوصی، آموزش ناکافی و مقاومت فرهنگی شناسایی شد. عوامل تسهیل‌کننده شامل حمایت مدیریت ارشد، آموزش مستمر، ترویج فرهنگ فناوری و مشارکت فعال کاربران در طراحی و پیاده‌سازی بود. چارچوب نهایی ارائه‌شده با ترکیب یافته‌های کمی و کیفی، ابزاری علمی و کاربردی برای مدیران و سیاست‌گذاران ورزش ایران فراهم می‌کند تا با توجه به عوامل فردی، سازمانی، فناوری و محیطی، پذیرش هوش مصنوعی را تسهیل و کیفیت خدمات و رضایت کاربران را ارتقا دهند.

کلیدواژه‌گان: هوش مصنوعی، پذیرش فناوری، خدمات ورزشی، چارچوب مفهومی،

نحوه استناددهی: شکری، ولی، شریفی فر، فریده، و آفرینش خاکی، اکبر. (۱۴۰۵). طراحی چارچوب پذیرش فناوری هوش مصنوعی در خدمات ورزشی ایران. مدیریت، آموزش و توسعه در عصر دیجیتال، ۱۲(۱)، ۱-۱۲.



مقدمه

هوش مصنوعی در دهه اخیر به یکی از نیروهای تحول آفرین در عرصه‌های مختلف اجتماعی، اقتصادی و علمی تبدیل شده است و صنایع متعددی از جمله ورزش از این روند متأثر شده‌اند (Shahghasemi, 2025). فناوری‌های هوشمند قادرند داده‌های پیچیده و حجیم مربوط به عملکرد ورزشکاران، وضعیت جسمانی، رفتار مصرف‌کنندگان و تصمیمات مدیریتی را تحلیل و پیش‌بینی کنند و از این طریق، فرصت‌های نوینی برای بهبود کیفیت خدمات و افزایش تجربه کاربری فراهم آورند (Dindorf et al., 2025; Sirawattana & Poolsamral, 2024). در صنعت ورزش، از ردیابی وضعیت فیزیولوژیک ورزشکاران و پیش‌بینی خطر آسیب‌دیدگی تا طراحی برنامه‌های تمرینی شخصی‌سازی شده و بهینه‌سازی تصمیمات مدیریتی باشگاه‌ها، کاربردهای هوش مصنوعی پیوسته رو به گسترش است (Exel & Dabnichki, 2024; Puce et al., 2024). با وجود این ظرفیت‌ها، پذیرش و به‌کارگیری موفق هوش مصنوعی در خدمات ورزشی ایران با چالش‌های متعددی مواجه است که ناشی از پیچیدگی‌های فرهنگی، ساختاری و فنی بومی می‌باشد (Hajianvari & Ramezani, 2024; Nazari et al., 2024).

پذیرش فناوری، مفهومی چندبعدی است که متغیرهایی مانند سودمندی درک‌شده، سهولت استفاده، نگرش و قصد رفتاری کاربران را در بر می‌گیرد (Kelly et al., 2023; Mansori, 2025). مدل‌های نظری مانند مدل پذیرش فناوری (TAM) و نظریه رفتار برنامه‌ریزی‌شده (TPB) در تبیین رفتار کاربران نقش اساسی دارند و بارها در مطالعات بین‌المللی و داخلی به‌کار رفته‌اند (Al Darayseh, 2023; Hajianvari & Ramezani, 2024). در این مدل‌ها، ادراک از مفید بودن و آسان بودن فناوری دو رکن کلیدی در شکل‌گیری نگرش و نیت استفاده محسوب می‌شود (Mansori, 2025). افزون بر این، مدل‌های جدیدتر با در نظر گرفتن بسترهای فرهنگی و صنعتی خاص، ضرورت انطباق چارچوب‌های جهانی با شرایط بومی را مطرح کرده‌اند (Mirmasoumi, 2024).

در حوزه ورزش، پژوهش‌های بین‌المللی بر قابلیت‌های هوش مصنوعی برای ارتقای عملکرد ورزشکاران، مدیریت ریسک آسیب‌دیدگی و بهبود تصمیمات مربی‌گری تأکید دارند (Feng & Huang, 2024; Rikhsivoev et al., 2023; Tan & Ran, 2023). فناوری‌های مبتنی بر یادگیری عمیق و تحلیل داده‌های پیچیده می‌توانند الگوهای پنهان در داده‌های حرکتی و فیزیولوژیک را شناسایی کنند و بدین وسیله، کارایی برنامه‌های تمرینی و بازیابی را افزایش دهند (Feng & Huang, 2024; Sirawattana & Poolsamral, 2024). همچنین، استفاده از پلتفرم‌های هوشمند تغذیه و ورزشی و سیستم‌های دیجیتال می‌تواند سطح آمادگی و رفاه ورزشکاران را در رویدادهای استقامتی طولانی بهبود بخشد (Puce et al., 2024). مطالعات اخیر نشان داده‌اند که مربیان و ورزشکاران، هرچند مزایای این فناوری‌ها را درک می‌کنند، اما موانعی نظیر بی‌اعتمادی به دقت داده‌ها، کمبود آموزش و ترس از جایگزینی نیروی انسانی با سیستم‌های هوشمند بر تصمیم‌گیری آن‌ها اثر می‌گذارد (Dindorf et al., 2025).

در ایران، اگرچه برخی پژوهش‌ها به پذیرش هوش مصنوعی در حوزه‌های آموزشی، پزشکی و خدماتی پرداخته‌اند (Hajesfandyari et al., 2024; Hajianvari & Ramezani, 2024; Hamedani et al., 2023; Ramezani, 2024)، اما چارچوبی جامع و بومی‌سازی‌شده برای خدمات ورزشی ارائه نشده است. بررسی‌های داخلی در حوزه آموزش (Mirmasoumi, 2024) و بازیابی ورزشی (Nazari et al., 2024) نشان می‌دهد که فرهنگ سازمانی، مهارت دیجیتال پایین و مقاومت کارکنان در برابر فناوری‌های نو از موانع جدی هستند. در همین راستا، برخی یافته‌ها نشان داده‌اند که ایجاد انگیزه، آموزش مستمر و حمایت مدیریت ارشد می‌تواند به‌عنوان عوامل تسهیل‌کننده عمل کند (Adebisi et al., 2025; Al Darayseh, 2023).

مسئله مهم دیگر، دغدغه‌های امنیتی و اخلاقی است. نگرانی درباره حریم خصوصی داده‌های کاربران و ورزشکاران، به‌ویژه در سامانه‌های تحلیلی که داده‌های زیستی حساس را ذخیره و پردازش می‌کنند، بر سطح پذیرش تأثیر مستقیم دارد (Shahghasemi, 2025). همچنین، درک نادرست از ماهیت هوش مصنوعی و ترس از اتوماسیون می‌تواند مانع اعتماد به فناوری‌های هوشمند شود (Kelly et al., 2023). در شرایطی که داده‌های ورزشی حساسیت بالایی دارند، فقدان چارچوب‌های قانونی مشخص و استانداردهای امنیتی می‌تواند موانع فرهنگی و سازمانی را تشدید کند (Hajianvari & Ramezani, 2024; Nazari et al., 2024).

پژوهش‌های بین‌المللی در حال حاضر مسیرهای نوینی برای غلبه بر این چالش‌ها پیشنهاد کرده‌اند. برای مثال، استفاده از چارچوب‌های پذیرش فناوری توسعه‌یافته در زمینه‌های ورزشی و پزشکی می‌تواند به شناسایی بهتر متغیرهای روان‌شناختی و اجتماعی مؤثر بر پذیرش کمک کند (Adebisi et al., 2025; Hamedani et al., 2023). همچنین، توجه به تجربه کاربران، مشارکت آن‌ها در فرایند توسعه و ارائه آموزش تخصصی می‌تواند نگرش مثبت را تقویت کند و قصد رفتاری را افزایش دهد (Dindorf et al., 2025; Sirawattana & Poolsamral, 2024).

از سوی دیگر، دیدگاه‌های جدید در حوزه مدیریت فناوری به این نکته اشاره دارند که پذیرش موفق هوش مصنوعی نیازمند همگرایی بین ابعاد فردی، سازمانی، فناوری و محیطی است (Kelly et al., 2023; Mansori, 2025). در بُعد فردی، عواملی مانند ادراک سودمندی، سهولت استفاده و اهمیت فناوری در زندگی حرفه‌ای و شخصی کاربر تأثیرگذارند (Mirmasoumi, 2024). در سطح سازمانی، وجود حمایت مدیریت ارشد، منابع مالی و زیرساخت فنی کافی و فرهنگ نوآورانه حیاتی است (Hajianvari & Ramezani, 2024). در بُعد فناوری، امنیت داده‌ها، قابلیت اطمینان سیستم‌ها و انعطاف‌پذیری در انطباق با نیازهای محلی اهمیت دارد (Ramezani, 2024; Nazari et al., 2024). در سطح محیطی، سیاست‌های حمایتی و فرهنگ اجتماعی نسبت به نوآوری و فناوری نقش مؤثری ایفا می‌کنند (Adebisi et al., 2025; Shahghasemi, 2025). با وجود رشد سریع کاربردهای هوش مصنوعی در جهان، سطح پذیرش این فناوری در ایران همچنان پایین‌تر از میانگین جهانی است (Hajianvari & Ramezani, 2023; Hamedani et al., 2024). نبود مدل‌های پذیرش بومی، کمبود آموزش سیستماتیک و ضعف سیاست‌های حمایتی از دلایل کلیدی این وضعیت است (Mirmasoumi, 2024; Nazari et al., 2024). بنابراین، نیاز فوری به طراحی چارچوبی علمی و کاربردی که همسو با شرایط فرهنگی، مدیریتی و فناوری صنعت ورزش ایران باشد، احساس می‌شود. چنین چارچوبی می‌تواند با شناسایی دقیق عوامل مؤثر بر نگرش و نیت رفتاری کاربران، راهنمای سیاست‌گذاران و مدیران برای ارتقای کیفیت خدمات و افزایش رضایت ورزشکاران و مشتریان باشد (Adebisi et al., 2025; Puce et al., 2024). بر این اساس، پژوهش حاضر با هدف طراحی و اعتبارسنجی چارچوبی جامع برای پذیرش فناوری هوش مصنوعی در خدمات ورزشی ایران انجام شد.

روش‌شناسی پژوهش

این پژوهش از نظر هدف، کاربردی و از نظر ماهیت و روش، توصیفی - همبستگی است. هدف اصلی پژوهش، طراحی و ارزیابی یک چارچوب برای پذیرش هوش مصنوعی در خدمات ورزشی ایران و تحلیل روابط بین ابعاد و مؤلفه‌های کلیدی برای پذیرش هوش مصنوعی در جامعه هدف است. رویکرد توصیفی - همبستگی به پژوهشگر امکان می‌دهد نه تنها وضعیت موجود را به دقت توصیف کند، بلکه روابط و تعاملات بین متغیرها را بررسی کرده و چارچوب مفهومی پیشنهادی را با استفاده از داده‌های میدانی آزمون کند. جامعه آماری این پژوهش شامل مدیران، کارشناسان و کاربران خدمات ورزشی فعال در باشگاه‌ها و مراکز ورزشی سراسر کشور است. با توجه به پراکندگی جغرافیایی و محدودیت‌های دسترسی، از روش نمونه‌گیری در دسترس استفاده شد که روشی مناسب برای جمع‌آوری داده‌های معتبر در چنین شرایطی است. بر اساس جدول کرجسی و مورگان و با توجه به دقت آماری مورد نیاز برای چارچوب سازی معادلات ساختاری، حجم نمونه حداقل ۳۸۰ نفر تعیین شد تا قدرت آماری کافی برای تحلیل فراهم شود. ابزار اصلی جمع‌آوری داده‌ها، پرسشنامه‌ای بود که توسط پژوهشگر و بر اساس مرور گسترده ادبیات تحقیق و چارچوب‌های نظری معتبر مانند TAM و UTAUT طراحی شد. این پرسشنامه شامل سه بخش اصلی بود:

- اطلاعات جمعیت‌شناختی: سن، جنسیت، سطح تحصیلات، تجربه قبلی با فناوری و نقش فرد در سازمان ورزشی
- ابعاد پذیرش هوش مصنوعی: سودمندی درک شده، سهولت استفاده ادراک شده، اهمیت ورزش، نگرش و قصد رفتاری
- ارزیابی رضایت و کیفیت خدمات: ارزیابی رضایت کاربران از خدمات هوشمند و کیفیت ارائه خدمات.

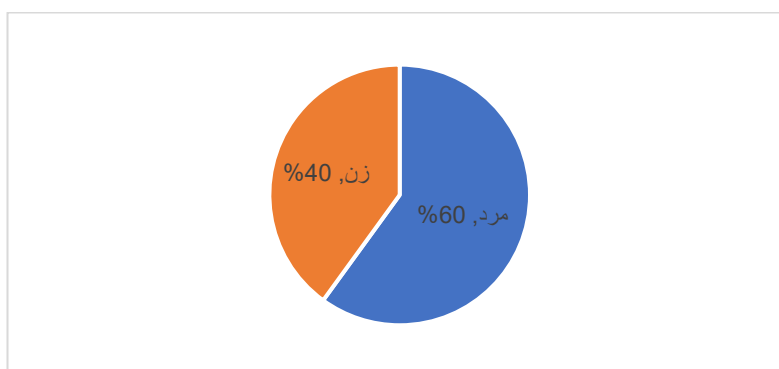
برای هر متغیر، از مقیاس پنج درجه‌ای لیکرت از «کاملاً مخالف» تا «کاملاً موافق» استفاده شد که امکان تحلیل دقیق دیدگاه‌ها و ادراکات شرکت‌کنندگان را فراهم کرد و برای اطمینان از روایی و پایایی پرسشنامه، مراحل زیر انجام شد:

- روایی محتوایی: پرسشنامه توسط هیئتی از اعضای هیئت علمی و کارشناسان حوزه هوش مصنوعی و مدیریت ورزشی بررسی شد. پس از دریافت بازخوردها و انجام اصلاحات لازم، نسخه نهایی آماده شد.
 - روایی سازه: تحلیل عاملی تأییدی (CFA) در نرم‌افزار SmartPLS انجام شد تا ساختار مفهومی چاقوب و بارهای عاملی هر آیتم ارزیابی شود.
 - پایایی: ضرایب آلفای کرونباخ برای هر بعد محاسبه شد که مقادیر بالای ۰.۷ نشان‌دهنده پایایی و ثبات درونی رضایت‌بخش بود.
- داده‌ها از طریق روش‌های حضوری و آنلاین جمع‌آوری شدند. پیش از تکمیل پرسشنامه‌ها، شرکت‌کنندگان درباره اهداف پژوهش، اهمیت مشارکت و محرمانه بودن پاسخ‌ها مطلع شدند و رضایت آگاهانه آن‌ها اخذ شد. این رویکرد دقت جمع‌آوری داده‌ها را بهبود بخشید و نرخ پاسخ دهی را افزایش داد و تحلیل داده‌ها در دو سطح توصیفی و استنباطی انجام شد:
- تحلیل توصیفی: میانگین، انحراف استاندارد، فراوانی و درصد برای توصیف ویژگی‌های جمعیت شناختی نمونه و متغیرهای پژوهش استفاده شد.
 - تحلیل عاملی تأییدی (CFA): از CFA در نرم‌افزار SmartPLS برای ارزیابی روایی سازه و تأیید ساختار ابعادی چاقوب مفهومی استفاده شد.
 - چاقوب‌سازی معادلات ساختاری (SEM): از SEM برای آزمون فرضیه‌ها و بررسی روابط علی بین متغیرهای مشاهده شده و نهفته استفاده شد تا تأثیر عوامل کلیدی مانند سودمندی درک شده، سهولت استفاده و اهمیت ورزش بر نگرش و قصد رفتاری کاربران ارزیابی شود.
 - تحلیل مسیر: این روش برای تعیین وزن و نقش هر مؤلفه در چاقوب پذیرش هوش مصنوعی استفاده شد.
 - ارزیابی برازش چاقوب: شاخص‌های مختلفی مانند RMSEA، CFI و GFI محاسبه شد تا برازش چاقوب با داده‌ها ارزیابی شده و دقت و کارایی آن تأیید شود.

یافته‌ها

پس از جمع‌آوری پرسشنامه‌ها و ورود داده‌ها به نرم‌افزارهای آماری SPSS و SmartPLS، تحلیل‌های توصیفی و استنباطی انجام شد. هدف اصلی بررسی ویژگی‌های جمعیت شناختی نمونه و ارائه توصیف‌های آماری مرتبط با متغیرهای پژوهش، آزمون فرضیه‌های تحقیق و ارزیابی اعتبار و اثر بخشی چاقوب مفهومی طراحی شده برای پذیرش هوش مصنوعی در خدمات ورزشی در ایران است. از مجموع ۳۸۰ پرسشنامه توزیع‌شده، ۳۶۵ پاسخ معتبر و قابل تجزیه و تحلیل جمع‌آوری شد که نشان‌دهنده نرخ پاسخگویی ۹۶ درصدی است. ویژگی‌های جمعیت شناختی شرکت‌کنندگان به شرح زیر است:

۶۰ درصد از پاسخ‌دهندگان (۲۱۹ نفر) مرد و ۴۰ درصد (۱۴۶ نفر) زن بودند (شکل ۱). بزرگ‌ترین گروه سنی پاسخ‌دهندگان، گروه سنی ۳۰ تا ۴۰ سال بود که ۴۲ درصد (۱۵۳ نفر) از کل نمونه را تشکیل می‌داد. پس از آن، گروه سنی ۲۰ تا ۳۰ سال با ۲۸ درصد (۱۰۲ نفر) و گروه سنی ۴۰ تا ۵۰ سال با ۲۳ درصد (۸۴ نفر) قرار داشتند. گروه‌های سنی زیر ۲۰ سال و بالای ۵۰ سال در مجموع ۷ درصد (۲۶ نفر) از نمونه را شامل می‌شدند.



شکل ۱. توزیع جنسیتی شرکت‌کنندگان

از میان پاسخ‌دهندگان، ۴۸٪ (۱۷۵ نفر) دارای مدرک کارشناسی، ۳۵٪ (۱۲۸ نفر) دارای مدرک کارشناسی ارشد، ۱۲٪ (۴۴ نفر) دارای مدرک دکتری و ۵٪ (۱۸ نفر) دارای مدرک دیپلم یا پایین‌تر بودند. این توزیع نشان‌دهنده تنوع مناسبی در سطوح تحصیلی است که امکان تحلیل تأثیر این متغیر بر پذیرش فناوری را فراهم می‌کند و از میان شرکت‌کنندگان، ۶۵٪ (۲۳۷ نفر) کاربران خدمات ورزشی، ۲۰٪ (۷۳ نفر) مربیان و متخصصان فنی، و ۱۵٪ (۵۵ نفر) مدیران باشگاه‌ها و مراکز ورزشی بودند. این توزیع نقش‌ها، پایه جامعی برای تحلیل دیدگاه‌های مختلف ذینفعان در حوزه ورزش فراهم می‌کند. بر اساس نتایج، ۵۵٪ (۲۰۱ نفر) بیش از ۵ سال تجربه استفاده از فناوری‌های هوشمند در بخش ورزش داشتند، ۳۰٪ (۱۱۰ نفر) بین ۲ تا ۵ سال تجربه داشتند، و ۱۵٪ (۵۴ نفر) کمتر از ۲ سال تجربه داشتند. این توزیع نشان‌دهنده سطح قابل توجهی از تجربه با فناوری‌های مدرن ورزشی در میان جمعیت نمونه است. برای ارزیابی وضعیت هر یک از متغیرهای کلیدی پژوهش، میانگین و انحراف معیار محاسبه شد (شکل ۲) که نتایج به این شرح است:

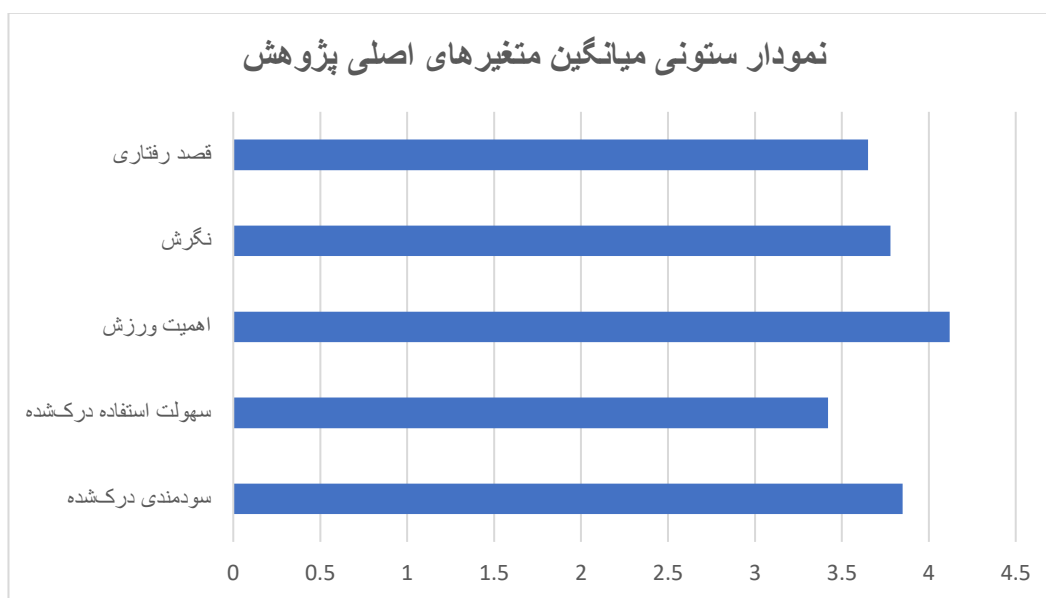
• سودمندی درک‌شده: میانگین = ۳.۸۵ از ۵، انحراف معیار = ۰.۷۲ — نشان‌دهنده درک مثبت از سودمندی هوش مصنوعی در خدمات ورزشی

• سهولت استفاده درک‌شده: میانگین = ۳.۴۲ از ۵، انحراف معیار = ۰.۸۱ نشان‌دهنده نگرش نسبتاً مثبت به سهولت استفاده از فناوری‌های هوشمند

• اهمیت ورزش: میانگین = ۴.۱۲ از ۵، انحراف معیار = ۰.۶۵ نشان‌دهنده ارزش بالای فعالیت‌های ورزشی از نظر شرکت‌کنندگان

• نگرش: میانگین = ۳.۷۸ از ۵، انحراف معیار = ۰.۷۴ نشان‌دهنده نگرش کلی مثبت کاربران نسبت به هوش مصنوعی در خدمات ورزشی

• نیت رفتاری: میانگین = ۳.۶۵ از ۵، انحراف معیار = ۰.۸۳ نشان‌دهنده نیت نسبتاً قوی برای استفاده از هوش مصنوعی در آینده

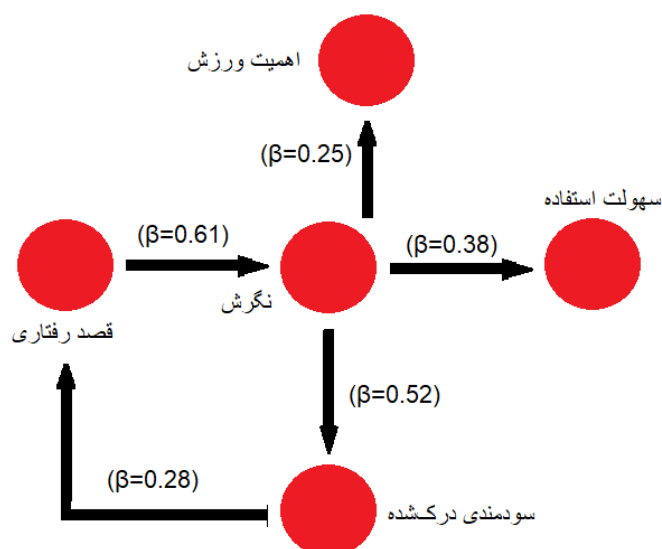


شکل ۲. نمودار میله‌ای میانگین مقادیر متغیر اصلی پژوهش

پیش از آزمون فرضیات، اعتبار و پایایی ابزار گردآوری داده‌ها مورد ارزیابی قرار گرفت:

- اعتبار همگرا: میانگین واریانس استخراج‌شده (AVE) برای تمامی متغیرها بالاتر از ۰.۵۰ بود، که نشان‌دهنده اعتبار همگرای قابل قبول و مناسب است
- پایایی: ضرایب آلفای کرونباخ در بازه ۰.۷۸ تا ۰.۹۱ قرار داشتند و مقادیر پایایی ترکیبی (CR) بین ۰.۸۲ و ۰.۹۳ بودند، که نشان‌دهنده پایایی درونی قوی ابزار است
- اعتبار واگرا: بر اساس معیار فورنل-لارکر، جذر AVE برای هر سازه بزرگ‌تر از همبستگی‌های آن با سایر سازه‌ها بود، که تأییدکننده اعتبار تمایزی کافی است.

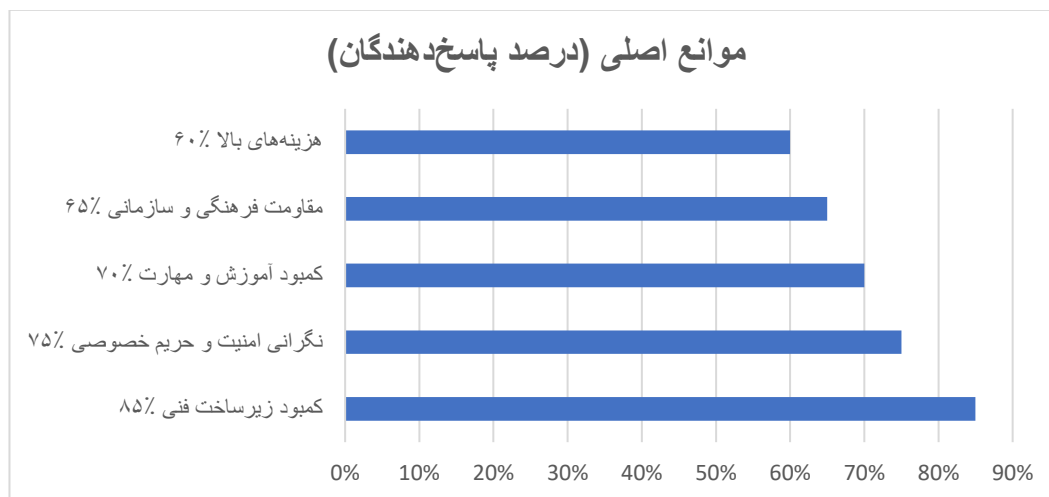
برای ارزیابی روابط بین متغیرهای پژوهش و آزمون فرضیات، از چابوسازی معادلات ساختاری (SEM) با رویکرد حداقل مربعات جزئی (PLS-SEM) استفاده شد. نتایج اثرات مستقیم متغیرها شامل اثر سودمندی درک شده بر نگرش: ضریب مسیر = ۰.۵۲، سطح معناداری $P < ۰.۰۰۱$ ، که نشان دهنده تأثیر مثبت و معنادار است و اثر سهولت استفاده درک شده بر نگرش: ضریب مسیر = ۰.۳۸، سطح معناداری $P < ۰.۰۰۱$ ، که نشان دهنده تأثیر مثبت و معنادار است و همچنین اثر اهمیت ورزش بر نگرش: ضریب مسیر = ۰.۲۵، سطح معناداری $P < ۰.۰۰۱$ ، که نشان دهنده تأثیر مثبت و معنادار است و نیز اثر نگرش بر نیت رفتاری: ضریب مسیر = ۰.۶۱، سطح معناداری $P < ۰.۰۰۱$ ، که نشان دهنده تأثیر قوی و معنادار است و اثر سودمندی درک شده بر نیت رفتاری: ضریب مسیر = ۰.۲۸، سطح معناداری $P < ۰.۰۰۱$ ، که نشان دهنده تأثیر مستقیم، مثبت و معنادار است.



شکل ۳. آزمون چابوسازی ساختاری و فرضیات

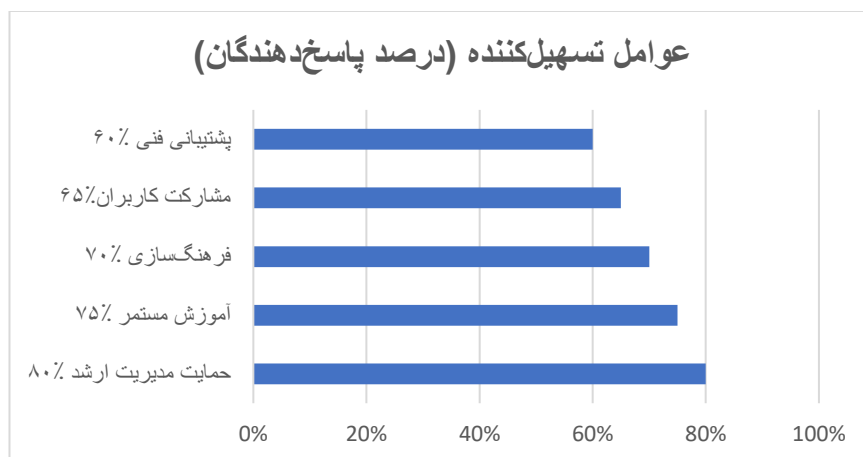
و همچنین اثرات غیرمستقیم نتایج نشان داد که نگرش نقش میانجی گر مهمی در رابطه بین برخی متغیرهای کلیدی و نیت رفتاری ایفا می کند که شامل اثر غیرمستقیم ادراک از سودمندی بر نیت رفتاری از طریق نگرش: ضریب مسیر ۰.۳۲ با سطح معناداری $P < ۰.۰۰۱$ ، که نشان دهنده نقش میانجی گر قابل توجه نگرش در این رابطه است و اثر غیرمستقیم ادراک از سهولت استفاده بر نیت رفتاری از طریق نگرش: ضریب مسیر ۰.۲۳ با سطح معناداری $P < ۰.۰۰۱$ ، که نشان دهنده نقش میانجی گر قابل ملاحظه نگرش بین سهولت استفاده و نیت رفتاری است و در آخر اثر غیرمستقیم اهمیت ورزش بر نیت رفتاری از طریق نگرش: ضریب مسیر ۰.۱۵ با سطح معناداری $P < ۰.۰۰۱$ ، که نشان دهنده نقش میانجی گر به طور کلی معنادار نگرش بین اهمیت ورزش و نیت رفتاری است. تأثیر متغیرهای جمعیت شناختی تحلیل واریانس چندمتغیره (MANOVA) نشان داد که متغیرهای جمعیت شناختی تأثیرات متفاوتی بر متغیرهای اصلی مطالعه دارند: *تحصیلات: تأثیر قابل توجه و معناداری بر سودمندی درک شده $F=۸.۲۴$ $P < ۰.۰۵$.

ارزیابی تناسب چابوسازی برای ارزیابی تناسب چابوسازی با داده ها، شاخص های مختلفی محاسبه شدند که شامل ضریب تعیین (R^2): مقدار ۰.۵۷ برای نگرش و ۰.۶۳ برای نیت رفتاری، که نشان دهنده قدرت تبیین بالا و قابلیت پیش بینی خوب است و شاخص افزونگی (Q^2): مقدار ۰.۳۸ برای نگرش و ۰.۴۲ برای نیت رفتاری، که نشان دهنده اهمیت پیش بینی خوب است و نیز شاخص کلی برازش چابوسازی (GOF): مقدار ۰.۶۱، که نشان دهنده تناسب کلی خوب چابوسازی پیشنهادی است. علاوه بر تحلیل های کمی، بخش کیفی این مطالعه بینش های ارزشمندی را ارائه داد. مصاحبه های نیمه ساختار یافته با ۲۰ مدیر و متخصص در حوزه خدمات ورزشی انجام شد. از طریق کد گذاری دقیق و تحلیل محتوا، نکات کلیدی زیر استخراج گردید:



شکل ۴. موانع اصلی پذیرش هوش مصنوعی (درصد پاسخ‌دهندگان)

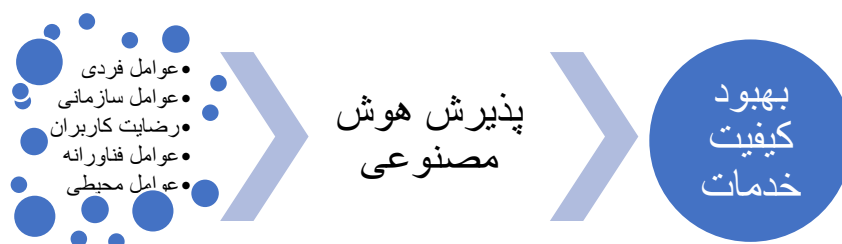
موانع اصلی پذیرش هوش مصنوعی شامل فقدان زیرساخت فنی (۸۵٪ از مصاحبه‌شوندگان) و نگرانی‌های امنیتی و حریم خصوصی (۷۵٪) (کمبود آموزش و مهارت‌ها ۷۰٪) (مقاومت فرهنگی و سازمانی ۶۵٪) (هزینه‌های بالای پیاده‌سازی ۶۰٪) است



شکل ۵. عوامل تسهیل‌کننده برای پذیرش (درصد پاسخ‌دهندگان)

عوامل تسهیل‌کننده پذیرش شامل حمایت مدیریت ارشد: ۸۰٪ بر اهمیت پشتیبانی رهبری در تسریع پذیرش و آموزش مداوم کاربران: ۷۵٪ به نیاز به آموزش مداوم برای بهبود دانش و مهارت‌ها در استفاده از فناوری‌های هوشمند و آگاهی عمومی و ترویج فرهنگی: ۷۰٪ بر نقش کمپین‌های آگاهی‌بخشی درباره مزایا و کاربردهای و مشارکت کاربران در طراحی: ۶۵٪ مشارکت فعال کاربران در طراحی و توسعه سیستم و پشتیبانی فنی مداوم: ۶۰٪ پشتیبانی فنی مداوم را برای حل مشکلات و بهبود عملکرد پذیرش هوش مصنوعی ضروری تلقی کردند. چاقوب نهایی برای پذیرش هوش مصنوعی در خدمات ورزشی در ایران با تلفیق یافته‌های کمی و کیفی، چاقوب نهایی برای پذیرش هوش مصنوعی در خدمات ورزشی در ایران تدوین شد که شامل ابعاد و مؤلفه‌های زیر است:

- عوامل فردی: سودمندی درک‌شده، سهولت استفاده درک‌شده، اهمیت ورزش، نگرش، نیت رفتاری، سطح تحصیلات و تجربه قبلی کاربر
- عوامل سازمانی: حمایت مدیریت ارشد، فرهنگ سازمانی، آموزش و پشتیبانی، زیرساخت فنی و منابع مالی تأثیرگذار بر پذیرش فناوری
- عوامل فناوری: امنیت داده‌ها و حفاظت از حریم خصوصی، قابلیت استفاده، قابلیت اطمینان، سازگاری فناوری با نیازهای محلی و انعطاف‌پذیری سیستم
- عوامل محیطی: سیاست‌های حمایتی، استانداردها و مقررات مرتبط، فرهنگ اجتماعی و سطح رقابت در صنعت ورزش ملی



شکل ۶. چارچوب نهایی برای پذیرش هوش مصنوعی در خدمات ورزشی در ایران

بحث و نتیجه‌گیری

نتایج این پژوهش نشان داد که پذیرش هوش مصنوعی در خدمات ورزشی ایران تحت تأثیر ترکیبی از عوامل فردی، سازمانی، فناوریانه و محیطی است و چارچوب نهایی طراحی شده می‌تواند به‌عنوان ابزاری علمی - کاربردی برای هدایت توسعه و پیاده‌سازی این فناوری در صنعت ورزش کشور به‌کار رود. یافته‌های کمی بیانگر آن بود که سودمندی درک‌شده قوی‌ترین پیش‌بینی‌کننده نگرش کاربران و به‌دنبال آن نیت رفتاری برای استفاده از هوش مصنوعی است ($\beta = 0.52$ برای نگرش و $\beta = 0.28$ برای نیت رفتاری). این امر با ادبیات بین‌المللی هم‌راستا است؛ پژوهش‌های متعددی تأکید کرده‌اند که زمانی که کاربران ارزش عملی و منفعت ملموس فناوری را درک می‌کنند، گرایش آن‌ها به پذیرش افزایش می‌یابد (Kelly et al., 2023; Mansori, 2025). در مطالعات حوزه ورزش نیز تأکید شده که ابزارهای مبتنی بر هوش مصنوعی زمانی مقبولیت می‌یابند که کاربر بداند این فناوری می‌تواند عملکرد ورزشی را ارتقا داده و تصمیمات مربی‌گری را دقیق‌تر کند (Dindorf et al., 2025; Sirawattana & Poolsamral, 2024). سهولت استفاده ادراک‌شده نیز نقش مهمی در شکل‌گیری نگرش مثبت و افزایش نیت رفتاری ایفا کرد ($\beta = 0.38$ در تأثیر مستقیم بر نگرش و اثر غیرمستقیم بر نیت رفتاری). این یافته با مدل‌های کلاسیک پذیرش فناوری و مطالعات جدید سازگار است (Al Darayseh, 2023; Mirmasoumi, 2024). در بافت ورزشی، محیط‌های کاربری ساده و ابزارهای هوشمند با رابط کاربری مناسب می‌توانند مقاومت روانی مربیان و ورزشکاران را کاهش دهند (Feng & Huang, 2024; Tan & Ran, 2023). یافته‌های کیفی این پژوهش نیز نشان داد که کاربران زمانی به استفاده از فناوری گرایش دارند که تجربه کاربری روان، آموزش کافی و پشتیبانی مناسب در دسترس باشد. اهمیت ورزش در زندگی کاربران به‌عنوان یک متغیر بومی مهم در این مطالعه شناسایی شد. نتایج نشان داد افرادی که ورزش را بخشی کلیدی از سبک زندگی خود می‌دانند، نگرش مثبت‌تری نسبت به فناوری‌های نوین و هوشمند دارند و این نگرش به شکل غیرمستقیم نیت رفتاری آنان را تقویت می‌کند. این یافته با مطالعات بین‌المللی هم‌راستا است که نشان می‌دهد علاقه ذاتی و ارزش‌گذاری به فعالیت بدنی می‌تواند پذیرش فناوری‌های نوآورانه را تسهیل کند (Adebisi et al., 2025; Puce et al., 2024). چنین افرادی تمایل بیشتری به استفاده از ابزارهای پایش عملکرد و اپلیکیشن‌های مربی‌گری هوش مصنوعی دارند زیرا باور دارند فناوری به پیشرفت اهداف ورزشی شخصی کمک می‌کند.

نقش نگرش به‌عنوان میانجی کلیدی بین متغیرهای فردی و نیت رفتاری نیز تأیید شد ($\beta = 0.61$). این یافته با نتایج مرورهای نظام‌مند که نشان می‌دهند نگرش مثبت پلی میان باورهای کاربر درباره سودمندی و سهولت استفاده و تصمیم نهایی برای پذیرش فناوری است، هماهنگ است (Kelly et al., 2023; Mansori, 2025). در مطالعات مرتبط با ورزش، نشان داده شده که نگرش مثبت به نوآوری‌های فناوریانه به‌ویژه زمانی که با تجربه مثبت کاربری و آموزش همراه باشد، به استفاده پایدار از فناوری منجر می‌شود (Dindorf et al., 2025; Sirawattana & Poolsamral, 2024).

نتایج کیفی مطالعه ابعاد فرهنگی، مدیریتی و امنیتی خاص ایران را آشکار کرد. کمبود زیرساخت فنی، نگرانی‌های امنیت داده و حریم خصوصی، و آموزش ناکافی به‌عنوان موانع اصلی شناسایی شدند. این یافته با ادبیات ایران و سایر کشورهای در حال توسعه همخوان است؛ جایی که نبود استانداردهای فنی، کمبود مهارت دیجیتال و ترس از نقض حریم خصوصی مانع اعتماد به فناوری می‌شود (Hajianvari & Ramezani, 2024; Shahghasemi, 2025). همچنین مقاومت فرهنگی و سازمانی، که بخشی از کارکنان و مدیران نسبت به تغییرات فناورانه نشان می‌دهند، در مصاحبه‌های کیفی برجسته بود. پژوهش‌های داخلی در حوزه آموزش و سلامت نیز این مقاومت را به‌عنوان مانعی پایدار گزارش کرده‌اند (Hajesfandyari et al., 2024; Hamedani et al., 2023).

در مقابل، عوامل تسهیل‌کننده مانند حمایت مدیریت ارشد، آموزش پیوسته، ترویج فرهنگ فناوری‌پذیر و مشارکت فعال کاربران در طراحی و پیاده‌سازی نقش بسیار مؤثری در افزایش پذیرش داشتند. مطالعات جهانی نیز نشان داده‌اند که حمایت رهبران سازمانی و مشارکت کاربران در فرآیند توسعه فناوری، میزان پذیرش و اعتماد را بالا می‌برد (Adebisi et al., 2025; Dindorf et al., 2025). همچنین آموزش مستمر نه‌تنها مهارت فنی کاربران را تقویت می‌کند، بلکه اضطراب مرتبط با فناوری‌های نوظهور را کاهش می‌دهد (Al Darayseh, 2023; Sirawattana & Poolsamral, 2024).

از منظر مدل‌سازی، شاخص‌های برازش قوی مانند $R^2=0.63$ برای نیت رفتاری نشان دادند که مدل پیشنهادی توان تبیینی مناسبی دارد و می‌تواند رفتار پذیرش هوش مصنوعی را در صنعت ورزش ایران پیش‌بینی کند. این سطح از برازش با یافته‌های پژوهش‌های مشابه که از مدل‌سازی معادلات ساختاری در زمینه فناوری و آموزش استفاده کرده‌اند، هم‌راستا است (Kelly et al., 2023; Mirmasoumi, 2024).

یافته‌های این پژوهش همچنین اهمیت بومی‌سازی چارچوب‌های بین‌المللی را برجسته کرد. بیشتر مدل‌های پذیرش فناوری مانند TAM و UTAUT در زمینه‌های جهانی توسعه یافته‌اند و ممکن است به‌طور کامل با شرایط فرهنگی و سازمانی ایران سازگار نباشند (Hajianvari & Ramezani, 2024; Mansori, 2025). افزودن متغیرهایی همچون «اهمیت ورزش» و «حمایت مدیریتی» و توجه به چالش‌های امنیتی و آموزشی خاص ایران باعث شد چارچوب ارائه‌شده با نیازهای واقعی صنعت ورزش کشور منطبق گردد. این رویکرد مشابه تلاش‌هایی است که در سایر کشورها برای بومی‌سازی مدل‌های پذیرش فناوری در آموزش و سلامت صورت گرفته است (Al Darayseh, 2023; Hamedani et al., 2023).

به‌طور کلی، همسویی نتایج با ادبیات جهانی و داخلی نشان می‌دهد که پذیرش موفق هوش مصنوعی مستلزم نگاهی جامع و چندبعدی است؛ نگاهی که هم به ارزش‌گذاری فردی بر فناوری می‌پردازد و هم به زیرساخت‌های سازمانی و فرهنگی توجه می‌کند. این پژوهش با ترکیب داده‌های کمی و کیفی و ارائه چارچوبی بومی، می‌تواند راهنمایی عملی و علمی برای ارتقای کیفیت خدمات ورزشی مبتنی بر هوش مصنوعی در ایران باشد.

هرچند این پژوهش تلاش کرده است تصویری جامع از پذیرش هوش مصنوعی در خدمات ورزشی ایران ارائه دهد، اما چند محدودیت وجود دارد. نخست، روش نمونه‌گیری در دسترس ممکن است منجر به سوگیری انتخاب شده باشد و تعمیم نتایج به تمام جامعه ورزشی کشور را محدود کند. دوم، تمرکز بر بخشی از متغیرهای کلیدی پذیرش فناوری می‌تواند مانع بررسی سایر عواملی شود که در پذیرش نقش دارند، از جمله نگرش‌های اخلاقی یا اثرات اقتصادی بلندمدت. سوم، داده‌های کیفی از گروهی محدود از مدیران و مربیان جمع‌آوری شده و ممکن است دیدگاه سایر ذی‌نفعان مانند شرکت‌های فناور یا نهادهای دولتی را پوشش ندهد. چهارم، تحلیل‌ها بر پایه خوداظهاری شرکت‌کنندگان انجام شده و امکان بروز خطای پاسخ‌دهی یا تمایل به پاسخ‌های اجتماعی‌پسند وجود دارد.

برای غلبه بر محدودیت‌ها، پژوهش‌های آتی می‌توانند از روش‌های نمونه‌گیری تصادفی و طبقه‌بندی‌شده استفاده کنند تا نمایندگی دقیق‌تری از جامعه ورزشی فراهم شود. همچنین پیشنهاد می‌شود ابعاد روان‌شناختی و فرهنگی عمیق‌تر مانند اعتماد بین‌فردی، هنجارهای اجتماعی و تمایلات فناورانه به مدل‌های پذیرش افزوده شوند. بررسی نقش متغیرهای کلان مانند سیاست‌های دولتی، سرمایه‌گذاری بخش خصوصی و الزامات قانونی می‌تواند تصویر جامع‌تری ارائه دهد. استفاده از داده‌های طولی برای بررسی تغییرات نگرش و نیت رفتاری در طول زمان و پس از پیاده‌سازی فناوری‌های جدید نیز می‌تواند به شناخت پویایی‌های پذیرش کمک کند. در نهایت، مطالعات تطبیقی بین ایران و کشورهای دیگر می‌تواند نقاط قوت و ضعف چارچوب بومی‌شده را آشکار کرده و مسیر بهبود آن را روشن کند.

مدیران و سیاست‌گذاران صنعت ورزش می‌توانند از نتایج این پژوهش برای توسعه راهبردهای پذیرش هوش مصنوعی بهره‌گیرند. آموزش پیوسته کارکنان و مربیان، طراحی رابط‌های کاربری ساده و کاربرپسند، تضمین امنیت و حریم خصوصی داده‌های ورزشکاران، و مشارکت فعال کاربران در طراحی و اجرای سامانه‌های هوشمند از اقدامات ضروری است. حمایت مدیریت ارشد، تخصیص منابع مالی و فنی کافی و ایجاد فرهنگ نوآوری در سازمان‌های ورزشی می‌تواند موانع فرهنگی و سازمانی را کاهش دهد. همچنین استفاده از الگوهای بومی‌شده و متناسب با شرایط ایران، به‌ویژه در زمینه ارزش‌گذاری به ورزش و ویژگی‌های اجتماعی، می‌تواند مسیر توسعه پایدار فناوری‌های هوش مصنوعی در خدمات ورزشی را هموار کند.

تشکر و قدردانی

از تمامی کسانی که در طی مراحل این پژوهش به ما یاری رساندند تشکر و قدردانی می‌گردد.

مشارکت نویسندگان

در نگارش این مقاله تمامی نویسندگان نقش یکسانی ایفا کردند.

تعارض منافع

در انجام مطالعه حاضر، هیچ‌گونه تضاد منافی وجود ندارد.

حمایت مالی

این پژوهش حامی مالی نداشته است.

موازین اخلاقی

در انجام این پژوهش تمامی موازین و اصول اخلاقی رعایت گردیده است.

Extended Summary

Introduction

Artificial intelligence (AI) has rapidly emerged as one of the most transformative technologies influencing industries worldwide, and sports services are no exception. AI-driven solutions are increasingly leveraged to analyze large, complex data sets related to athletes' physical performance, injury prevention, coaching decisions, and user experience in sports environments (Dindorf et al., 2025; Shahghasemi, 2025). Advanced technologies such as deep learning and data analytics have enabled real-time performance optimization and customized training programs (Feng & Huang, 2024; Tan & Ran, 2023). The integration of AI with sports management also promises enhanced decision-making, resource optimization, and cost reduction (Exel & Dabnichki, 2024; Sirawattana & Poolsamral, 2024).

Despite these global advancements, AI adoption in Iranian sports services remains relatively low, hindered by cultural, technical, and organizational barriers (Hajianvari & Ramezani, 2024; Nazari et al., 2024). International acceptance models, such



as the Technology Acceptance Model (TAM) and the Unified Theory of Acceptance and Use of Technology (UTAUT), emphasize key predictors of technology adoption — notably perceived usefulness and perceived ease of use (Kelly et al., 2023; Mansori, 2025). These models have been validated across various contexts but often fail to address the local conditions and socio-cultural dynamics of countries like Iran (Al Darayseh, 2023; Mirmasoumi, 2024).

In sports contexts, AI adoption depends not only on individual-level variables but also on organizational readiness, technological trust, and social-cultural acceptance (Adebisi et al., 2025; Puce et al., 2024). Perceived usefulness — the belief that AI improves training efficiency and decision-making — is a consistent predictor of user attitudes and behavioral intention to adopt technology (Dindorf et al., 2025; Kelly et al., 2023). Perceived ease of use also remains a critical factor, as complex or unintuitive platforms reduce motivation among coaches and athletes to engage with AI-driven tools (Sirawattana & Poolsamral, 2024). Additionally, sports professionals' value orientation toward physical activity and performance has been shown to influence openness to adopting technology (Adebisi et al., 2025; Puce et al., 2024).

However, in Iran, research has shown that low digital literacy, lack of tailored training, and concerns over data privacy significantly impede AI adoption (Hajianvari & Ramezani, 2024; Hamedani et al., 2023). Organizational culture and leadership support also play vital roles; without managerial endorsement and resource allocation, AI initiatives often fail to move beyond pilot implementation (Hajesfandyari et al., 2024; Nazari et al., 2024). Thus, there is a strong need for a localized, empirically validated framework that integrates international acceptance models with context-specific variables, including cultural readiness, technical infrastructure, and security concerns (Mirmasoumi, 2024; Shahghasemi, 2025).

This study aimed to fill this gap by designing and validating a comprehensive framework for AI adoption in Iranian sports services. By integrating global acceptance theories with qualitative insights from local stakeholders, this research sought to provide a robust model to guide sports managers, policy-makers, and technology developers.

Methods and Materials

This study employed a mixed-methods design, combining quantitative and qualitative approaches. In the quantitative phase, data were collected from 380 sports managers, coaches, and service users across various sports facilities in Iran using a researcher-developed questionnaire based on TAM, UTAUT, and key AI adoption constructs. The questionnaire included sections on demographics, perceived usefulness, perceived ease of use, importance of sports, attitude toward AI, and behavioral intention to adopt AI-driven services. Responses were measured using a five-point Likert scale. Psychometric validation included confirmatory factor analysis (CFA) to assess construct validity, while reliability was verified using Cronbach's alpha and composite reliability.

For the qualitative phase, 20 semi-structured interviews were conducted with experienced sports managers, coaches, and technology experts to explore barriers and facilitators of AI adoption in greater depth. Interviews were transcribed and analyzed thematically to extract context-specific variables not fully captured by existing models.

Data analysis was performed using PLS-SEM to test the structural relationships among key constructs. Model fit was evaluated using indicators such as R^2 , Q^2 , and the global goodness-of-fit (GOF) index.

Findings

Quantitative analysis revealed that perceived usefulness was the strongest predictor of both attitude ($\beta = 0.52$, $p < 0.001$) and behavioral intention ($\beta = 0.28$, $p < 0.01$) to adopt AI technologies in sports services. Perceived ease of use significantly influenced attitude ($\beta = 0.38$, $p < 0.001$) and indirectly affected behavioral intention through attitude ($\beta = 0.23$, $p < 0.001$). The



variable “importance of sports” also demonstrated a notable positive effect on attitude ($\beta = 0.25$, $p < 0.01$) and indirectly on behavioral intention ($\beta = 0.15$, $p < 0.01$). Attitude itself strongly predicted behavioral intention ($\beta = 0.61$, $p < 0.001$), confirming its mediating role.

The measurement model showed satisfactory psychometric properties, with average variance extracted (AVE) above 0.50 for all constructs and Cronbach’s alpha ranging from 0.78 to 0.91. The structural model displayed robust explanatory power, with $R^2 = 0.57$ for attitude and $R^2 = 0.63$ for behavioral intention, indicating strong predictive capability. The global goodness-of-fit (GOF) index reached 0.61, supporting the model’s adequacy.

The qualitative analysis added depth by identifying specific barriers and enablers in the Iranian sports context. Key barriers included insufficient technical infrastructure (reported by 85% of interviewees), data security and privacy concerns (75%), lack of user training and digital literacy (70%), and cultural or organizational resistance to change (65%). High implementation costs and limited governmental policy support were also mentioned. Conversely, critical facilitators included strong top-management commitment and resource allocation (80%), continuous professional development and training (75%), promoting a pro-innovation culture (70%), active user involvement in system design and deployment (65%), and ongoing technical support (60%).

By integrating quantitative predictors and qualitative insights, a comprehensive AI adoption framework was developed, comprising four interconnected dimensions: individual factors (perceived usefulness, ease of use, sports importance, attitude, and behavioral intention), organizational factors (leadership support, culture, training, resources), technological factors (data security, system reliability, adaptability), and environmental factors (policies, regulations, and social norms).

Discussion and Conclusion

The results underscore the centrality of perceived usefulness in driving AI adoption, aligning with international findings that users’ belief in technology’s practical benefits is essential for acceptance (Kelly et al., 2023; Mansori, 2025). In sports, this implies that AI tools must clearly demonstrate measurable improvements, such as enhanced athletic performance, injury prevention, and operational efficiency (Dindorf et al., 2025; Sirawattana & Poolsamral, 2024). Equally important is perceived ease of use: when AI platforms are user-friendly and supported by adequate training, they reduce cognitive load and resistance among coaches and managers (Al Darayseh, 2023; Mirmasoumi, 2024).

The emergence of “importance of sports” as a meaningful predictor highlights the value-driven nature of AI acceptance. Individuals who deeply value sports as a core lifestyle element appear more motivated to explore innovative tools that enhance their personal or organizational sports experience (Adebisi et al., 2025; Puce et al., 2024). This culturally sensitive variable enriches existing acceptance models and demonstrates the necessity of adapting frameworks to local contexts.

Qualitative findings revealed that technical readiness and trust are decisive. Concerns over data privacy and security remain a significant adoption barrier, echoing global studies that emphasize the ethical and legal complexities of AI in data-intensive environments (Shahghasemi, 2025). Without clear regulations, robust cybersecurity, and transparent data governance, users may remain reluctant to fully embrace AI-driven services.

Organizational culture and leadership commitment emerged as crucial enablers. Leadership support provides the financial, technical, and emotional resources required to overcome resistance and uncertainty. Training and capacity building also foster digital confidence and sustain long-term adoption — a theme widely discussed in both education and healthcare AI research (Hajesfandyari et al., 2024; Hamedani et al., 2023). Moreover, involving end users in system design can increase perceived

relevance and trust, enhancing the likelihood of successful implementation (Dindorf et al., 2025; Sirawattana & Poolsamral, 2024).

The validated framework provides a robust tool for understanding and predicting AI adoption in sports services within Iran. By combining individual perceptions, organizational readiness, technological reliability, and socio-political context, it offers a comprehensive perspective beyond conventional acceptance models.

In conclusion, this study contributes both theoretically and practically. Theoretically, it extends established technology acceptance models by integrating culturally grounded constructs such as the importance of sports and organizational cultural fit. Practically, it equips policymakers and sports managers with actionable insights to foster AI adoption, including investing in infrastructure, ensuring data protection, delivering continuous training, and cultivating a culture receptive to digital transformation. Ultimately, this framework can guide evidence-based strategies to modernize Iran's sports industry, improve service quality, and enhance athlete and user satisfaction while building trust in emerging AI technologies.

References

- Adebisi, E., Balogun, T. N., Oguntuase, S. B., & Olajide, F. O. (2025). Leveraging Artificial intelligence (AI) for Stress Management in Peak Athletic Performance: An Integrative Review. *Scientific Journal of Engineering, and Technology*, 2(2), 94-106. <https://doi.org/10.69739/sjet.v2i2.999>
- Al Darayseh, A. (2023). Acceptance of artificial intelligence in teaching science: Science teachers' perspective. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 4, 100132. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2023.100132>
- Dindorf, C., Dully, J., Bartaguiz, E., Menges, T., Reidick, C., Seibert, J. N., & Fröhlich, M. (2025). Characteristics and perceived suitability of artificial intelligence-driven sports coaches: a pilot study on psychological and perceptual factors. *Frontiers in Sports and Active Living*, 7, 1548980. <https://doi.org/10.3389/fspor.2025.1548980>
- Exel, J., & Dabnichki, P. (2024). Precision sports science: what is next for data analytics for athlete performance and well-being optimization? *Applied Sciences*, 14(8), 3361. <https://doi.org/10.3390/app14083361>
- Feng, Z., & Huang, F. (2024). Analysis and optimization of athlete performance based on deep learning. International Conference on Optical Communication and Optoelectronic Technology (OCOT 2024), <https://doi.org/10.1117/12.3049235>
- Hajesfandyari, J., Abbasinejad, S., Oladi, N., Taghavi, T., Lavasani, E., Jafari, A. A., Baghani, M., & Akhlaghdoust, M. (2024). *Acceptance of Artificial Intelligence in Medical Practice Among Iranian Physicians and Medical Students: A Cross-Sectional Survey*.
- Hajianvari, L., & Ramezani, A. (2024). Examining the Status of Literacy, Application, and Factors Affecting the Acceptance of Artificial Intelligence Among Faculty Members. *Higher Education Quarterly*, 17(68), 106-131. <https://ensani.ir/fa/article/598905/>
- Hamedani, Z., Moradi, M., Kalroozi, F., Anari, A. M., Jalalifar, E., Ansari, A., Aski, B. H., Nezamzadeh, M., & Karim, B. (2023). Evaluation of Acceptance, Attitude, and Knowledge Towards Artificial Intelligence and Its Application From the Point of View of Physicians and Nurses: A Provincial Survey Study in Iran: A Cross-sectional Descriptive-analytical Study. *Health Science Reports*, 6(9). <https://doi.org/10.1002/hsr2.1543>
- Kelly, S., Kaye, S., & Oviedo-Trespalacios, O. (2023). What factors contribute to the acceptance of artificial intelligence? A systematic review. *Telematics and Informatics*, 77. <https://doi.org/10.1016/j.tele.2022.101925>
- Mansori, S. F. A. (2025). Exploring the Future of Technology Acceptance Models in the Age of Artificial Intelligence. *Istj*, 36(2), 1-12. <https://doi.org/10.62341/sfam1509>
- Mirmasoumi, M. (2024). Analyzing the acceptance of using artificial intelligence in educational centers. *Journal of New Advances in Educational Management*, 5(1). https://www.njournal.ir/article_213810.html?lang=en
- Nazari, M., Heydarzadeh, A., & Mostasharnezami, I. (2024). Investigating the Acceptance of Marketing with Artificial Intelligence in the Hotel Industry (Kish Island Hotels). The 2nd National Conference on Marketing (New Approach), Mashhad. <https://civilica.com/doc/2131597/>
- Puce, L., Ceylan, H. İ., Trompetto, C., Cotellessa, F., Schenone, C., Marinelli, L., & Mori, L. (2024). Optimizing athletic performance through advanced nutrition strategies: can AI and digital platforms have a role in ultraendurance sports? *Biology of Sport*, 41(4), 305-313. <https://doi.org/10.5114/biolsport.2024.141063>
- Rikhsivoev, M., Arabboev, M., Begmatov, S., Saydiakbarov, S., Aliyarov, K., Nosirov, K., & Vakhkhobov, S. (2023). Comparative analysis of AI methods for athletes training. *Bulleting of TUIT: Management and Communication Technologies*, 4(21), 1-8. <https://so02.tci-thaijo.org/index.php/jam/article/view/274597>
- Shahghasemi, E. (2025). AI; A Human Future. *Journal of Cyberspace Studies*, 9(1), 145-173. <https://doi.org/10.22059/jcss.2025.389027.1123>
- Sirawattana, C., & Poolsamral, C. (2024). The Use of Artificial Intelligence in Sports Science to Enhance Athlete Performance. *Journal of Arts Management*, 8(4), 700-710. <https://so02.tci-thaijo.org/index.php/jam/article/view/274597>



Tan, L., & Ran, N. (2023). Applying artificial intelligence technology to analyze the athletes' training under sports training monitoring system. *International Journal of Humanoid Robotics*, 20(06), 2250017. <https://doi.org/10.1142/S0219843622500177>

