

مدلیابی عوامل توانمندساز زیرساخت نرم‌افزاری ورزش کشتی ایران با استفاده از رویکرد زمینه‌ای

مصطفی میرزایی^۱

حسام اشراقی^۲

رسول نظری^۳

الهام مشکل‌گشا^۴



۱۰,۲۲۰,۳۴/SSYS.۲۰۲۵,۳۵۱۷,۳۵۷۳

تاریخ دریافت مقاله: ۱۴۰۳/۱۲/۰۹

تاریخ پذیرش مقاله: ۱۴۰۴/۰۳/۲۰

چکیده

پیشرفت فن‌آوری ازجمله هوش مصنوعی در حال دگرگونی چشم‌انداز ورزش کشتی در تمام جنبه‌ها است. هدف از پژوهش حاضر مدلیابی عوامل توانمندساز زیرساخت نرم‌افزاری ورزش کشتی ایران با استفاده از رویکرد زمینه‌ای بود. نوع پژوهش کیفی بوده در زمره تحقیقات کاربردی و گردآوری داده‌ها اکتشافی و روش پژوهش گراند تئوری ساخت‌گرا است. ابزار استفاده شده برای گردآوری داده‌ها از طریق مصاحبه عمیق نیمه‌ساختارمند و جامعه آماری پژوهش شامل مدیران، و کارشناسان خبره ورزش کشتی ازجمله مدیران اجرایی، اساتید دانشگاهی، مربیان، داوران و کشتی‌گیران بود. جهت نمونه‌گیری با روش نمونه‌گیری غیرتصادفی به‌صورت هدفمند انجام شد. پس از تعداد ۱۵ مصاحبه، اشباع نظری حاصل گردید و روند مصاحبه‌ها اتمام پیدا کرد. پایایی مصاحبه‌ها نیز به‌روش مطالعه توافق درون موضوعی میانگین ۰/۷۷ درصد بدست آمد. تجزیه و تحلیل داده‌ها با نرم‌افزار تحلیل کیفی MAXQDA نسخه ۲۰۲۰ و روش مقایسه مداوم در طی سه مرحله کدگذاری باز، کدگذاری محوری و کدگذاری انتخابی به‌دست آمد. در مرحله کدگذاری باز، با در نظر گرفتن متن تمام مصاحبه‌ها در خصوص زیرساخت نرم‌افزار ورزش کشتی تعداد ۳۸۷ مفهوم یا کد اولیه شناسایی شد. پس از جمع‌بندی و همپوشانی کدهای مشابه ۸۵ مفهوم بدست آمد. طبق یافته‌های پژوهش عوامل علی (مقوله مدیریت و برنامه‌ریزی، مسابقات و رقابت‌ها، کارایی و مدیریت)؛ عوامل زمینه‌ای با مقوله توسعه و توانمندسازی نرم‌افزاری ورزش کشتی (مقوله بستر تخصصی دیجیتال و مقوله زیرساخت علمی تخصصی)؛ عوامل راهبردی (مقوله انفورماتیک؛ زیرساخت تحلیل تخصصی و هوش مصنوعی) و عوامل مداخله‌گر (مقوله مالی و پولی)؛ و در نهایت پیامدها با مقوله اصلی پروپاگاندا شناسایی شد.

با تکیه بر یافته‌های پژوهش، به‌نظر می‌رسد تشکیل کمیته فن‌آوری اطلاعات و هوش مصنوعی در فدراسیون کشتی، استفاده از الگوریتم‌های هوش مصنوعی برای ارزیابی تکنیک‌ها، استفاده از داده‌های بیومکانیکی و روان‌شناختی برای شناسایی استعدادها برتر و آموزش مدیران، مربیان و داوران برای استفاده از ابزارهای دیجیتال، می‌تواند تحولی عملی در ورزش کشتی ایران ایجاد کند. **واژه‌های کلیدی:** فن‌آوری، هوش مصنوعی، زیرساخت نرم‌افزاری، توانمندسازی ورزش کشتی، رویکرد زمینه‌ای.

^۱گروه تربیت بدنی، واحد مبارکه، دانشگاه آزاد اسلامی، اصفهان، ایران. mostafa.mirzaei7017@iau.ac.ir

^۲استادیار گروه تربیت بدنی و علوم ورزشی، واحد مبارکه، دانشگاه آزاد اسلامی، اصفهان، ایران (نویسنده مسئول) hesam_eshraghi@iau.ac.ir

^۳دانشیار گروه مدیریت ورزشی، واحد اصفهان (خوراسگان)، دانشگاه آزاد اسلامی، اصفهان، ایران r.nazari@iau.ac.ir

^۴استادیار گروه تربیت بدنی و علوم ورزشی، واحد مبارکه، دانشگاه آزاد اسلامی، اصفهان، ایران. e.moshkelgosha@iau.ac.ir

Modeling the Enabling Factors of Software Infrastructure for Iranian Wrestling Using a Contextual Approach

Mostafa Mirzaei^۱, Hesam Eshraghi^۲, Rasool Nazari^۳, Elham Moshkelgosha^۴

۱- Department of Physical Education and Sport Sciences, Mo.C, Islamic Azad University, Isfahan, Iran.

۲- Assistant Professor, Department of Physical Education and Sport Sciences, Mo.C., Islamic Azad University, Isfahan,

۳- Associate Professor, Department of Sports Management, Isf, C., Islamic Azad University, Isfahan, Iran.

۴- Assistant Professor, Department of Physical Education and Sport Sciences, Mo.C., Islamic Azad University, Islamic Azad University, Isfahan, Iran.

Received: 27 Feb. 2025

Accepted: 10 June 2025

Abstract

Technological advancements, particularly artificial intelligence (AI), are fundamentally transforming all aspects of wrestling. This study employed a contextual approach to model the enabling factors of software infrastructure for Iranian wrestling. As an applied qualitative research utilizing constructivist grounded theory, the study adopted an exploratory data collection methodology. Semi-structured in-depth interviews were conducted with key wrestling stakeholders including administrators, academic experts, coaches, referees, and active wrestlers. While non-random purposive sampling continued until theoretical saturation was achieved after ۱۰ interviews, demonstrating ۰.۷۷ inter-rater reliability.

Data analysis was performed using MAXQDA ۲۰۲۰ software through three-stage constant comparative coding (open, axial, and selective). Initial open coding of wrestling software infrastructure transcripts yielded ۳۸۷ concepts, subsequently refined to ۸۰ core concepts through consolidation. The emergent model identified: causal factors (management/planning systems and competition efficiency), contextual factors (digital platform development and scientific infrastructure), strategic factors (informatics systems and AI analytics), and intervening factors (financial constraints), ultimately leading to propaganda-related outcomes.

Based on the research findings, it appears that establishing an Information Technology and Artificial Intelligence Committee within the Wrestling Federation, utilizing AI algorithms to evaluate techniques, leveraging biomechanical and psychological data to identify top talents, and training managers, coaches, and referees in the use of digital tools could bring about a practical transformation in Iranian wrestling.

Keywords: Wrestling technology, artificial intelligence, sports software infrastructure, athletic performance analytics, contextual modeling

مقدمه

هر ساله، اجرای عملی دست‌آورد‌های پیشرفت علمی و فن‌آوری در حوزه دیجیتال شدن، تأثیر فزاینده‌ای بر تمامی جنبه‌های فعالیت اجتماعی انسان می‌گذارد (میخایلووا و همکاران^۱، ۲۰۲۱). پیاده‌سازی، برنامه‌های اطلاعاتی مختلف، نرم‌افزارها، شبکه‌های عصبی و فن‌آوری‌های هوش مصنوعی در تمامی سطوح جامعه به مرحله‌ای رسیده که سیستم اجتماعی دیگر نمی‌تواند بدون این ادغام به حیات کامل خود ادامه دهد (لی و همکاران^۲، ۲۰۲۴). داده‌های عظیم، یادگیری ماشین و هوش مصنوعی با تسریع توسعه فن‌آوری به سمت کاربردهای انسان‌محور، در حال تغییر بنیادین شیوه توسعه جامعه و فن‌آوری در سطح جهانی هستند (سرانو و همکاران^۳، ۲۰۲۳).

از سویی دیگر اهمیت دستیابی به اطلاعات دقیق، صحیح و به‌موقع در حوزه ورزش، با گسترش روزافزون صنعت ورزش در سطح جهانی، بیش از پیش افزایش یافته است (فرول و همکاران^۴، ۲۰۲۲). در سال‌های اخیر، تنوع نرم‌افزارها و فن‌آوری‌های هوش مصنوعی به ابزاری مهم برای پشتیبانی از اجرای فرآیندهای مختلف در حوزه تربیت بدنی و ورزش تبدیل شده‌اند (لیو و ژو^۵، ۲۰۲۲؛ مورحت^۶، ۲۰۱۸). این فن‌آوری تسهیل‌گر انتقال از روش‌های سنتی به شیوه‌های نوین است (نادیکاتو^۷، ۲۰۲۰). با استفاده از داده‌های حجیم مبتنی بر فن‌آوری‌های هوشمند، تحلیل سیستماتیک شاخص‌های فعالیت‌های تربیت بدنی و ورزشی انجام می‌شود (بولاک و همکاران^۸، ۲۰۲۲؛ ژو^۹، ۲۰۲۲؛ یانگ و لین^{۱۰}، ۲۰۲۲؛ لیو و همکاران^{۱۱}، ۲۰۲۱). هوش مصنوعی از طریق ارائه کمک‌های اطلاعاتی، روش‌شناختی و مشاوره‌ای به مربیان و معلمان تربیت بدنی در سازمان‌های ورزشی مختلف، از اهمیت عملی بالایی برخوردار شده است (ژو، ۲۰۲۲؛ یانگ و لین، ۲۰۲۲؛ ژانگ و همکاران، ۲۰۲۲؛ وانگ و پارک^{۱۲}، ۲۰۲۱)؛ چرا که، برای تحلیل حجم انبوهی از داده‌های ورزشی، از منظر تحلیل ورزشی و نظارت بر داوران از طریق فیلم‌های مسابقات یا شاخص‌های عملکردی رقبا به کار می‌رود (تانگ و همکاران^{۱۳}، ۲۰۲۲؛ وانگ و سعید^{۱۴}، ۲۰۲۱؛ مورحت، ۲۰۱۸).

^۱ Mikhaylova, et al

^۲ Li, et al

^۳ Serrano

^۴ Frevel, Beiderbeck, Schmidt

^۵ Liu., Zhu

^۶ Morhat

^۷ Nadikattu

^۸ Bullock

^۹ Xu

^{۱۰} Yang, Lin

^{۱۱} Liu, et al

^{۱۲} Wang., Park

^{۱۳} Tang et al

^{۱۴} Wang, Syed

کشتی یکی از قدیمی‌ترین و ریشه‌دارترین ورزش‌های جهان است که به قدرت، چابکی، واکنش‌های سریع و روحیه‌ای شکست‌ناپذیر نیاز دارد. به‌طور سنتی، تمرینات کشتی عمدتاً بر پایه تمرینات فیزیکی، مسابقات تمرینی و مشاهده مربیان استوار بود. اما با پیشرفت فن‌آوری که تقریباً تمام جنبه‌های زندگی را دگرگون کرده، تمرینات کشتی نیز از این قاعده مستثنی نبوده است. با نفوذ نوآوری‌های فن‌آوری در تمام جنبه‌های عملکرد انسانی، ادغام هوش مصنوعی و فن‌آوری‌های پیشرفته در کشتی، روزبه‌روز امکان‌پذیرتر و ارزشمندتر شده است. الگوریتم‌های هوش مصنوعی می‌توانند فیلم‌های مسابقات و جلسات تمرین را برای شناسایی الگوهای حرکتی، اجرای تکنیک‌ها و تصمیم‌گیری‌های استراتژیک تحلیل کنند (ملیکوزویچ^۱، ۲۰۲۵).

در کشتی، هر ثانیه و هر حرکت اهمیت دارد. آگاهی از میزان تلاش ورزشکاران در تمرینات می‌تواند عملکرد آن‌ها را بهبود بخشد (ایگلی و کورگان^۲، ۲۰۲۱). این دستگاه‌ها داده‌های لحظه‌ای ارائه می‌دهند که مربیان و ورزشکاران می‌توانند از آن‌ها برای نظارت بر استقامت، چابکی، قدرت و زمان‌های ریکاوری استفاده کنند. این داده‌ها باعث می‌شوند کشتی‌گیران جوان بر حوزه‌هایی که نیاز به بهبود دارند تمرکز کنند. همچنین تحلیل ویدیویی از دیگر فن‌آوری‌هایی است که تمرینات کشتی را متحول کرده است. پیش از این، کشتی‌گیران برای دریافت بازخورد حرکات به حافظه مربی وابسته بودند. اما امروزه با یک گوشی هوشمند یا تبلت، مربیان می‌توانند جلسات تمرینی را ضبط کنند، فیلم‌ها را تحلیل کنند و بازخوردهایی حتی در جزئی‌ترین موارد ارائه دهند (چودهاری و چودهاری، ۲۰۲۴). واقعیت مجازی^۳ نیز معمولاً با بازی‌ها مرتبط است، اما در تمرینات ورزشی، از جمله کشتی، نیز تأثیر چشم‌گیری داشته است. این فن‌آوری به ورزشکاران امکان می‌دهد بدون نیاز به یک حریف واقعی، مسابقاتی واقع‌گرایانه را تجربه کنند (لی و همکاران^۴، ۲۰۲۵).

پلتفرم‌های مربیگری مبتنی بر هوش مصنوعی نیز می‌توانند مسابقات را تحلیل کنند، حرکات بعدی حریف را پیش‌بینی کنند و برنامه‌های تمرینی شخصی‌سازی‌شده پیشنهاد دهند. همچنین تشک‌های هوشمند داده‌های ارزشمندی درباره تکنیک و عملکرد ارائه می‌دهند این تشک‌ها دارای سنسورهایی هستند که نیروی ضربه، نقاط فشار و حرکات را ردیابی می‌کنند. آن‌ها می‌توانند نحوه توزیع وزن کشتی‌گیران، نقاط قوت آن‌ها و قدرتمندترین حرکاتشان را ثبت کنند^۵. در زمینه تکنیک‌های پایه کشتی، دیجیتالی‌سازی می‌تواند به توسعه نوآوری‌های جامع در یادگیری بینجامد. کاربرد دیجیتالی‌سازی در آموزش تکنیک‌های کشتی نشان‌دهنده نوآوری چشم‌گیر در فرآیند یادگیری است (خیرول انور^۶، ۲۰۰۹). مزایای دیجیتالی‌سازی در یادگیری شامل افزایش اثربخشی فرآیند آموزش و

^۱ Melikuzievich

^۲ Egeli & Kurgun

^۳ VR

^۴ Yike li et al

^۵ <https://sportsnscoop.com/wrestling-training/>

^۶ Khairul Anwar

دسترسی گسترده‌تر به منابع اطلاعاتی متناسب با نیازهای ورزشکاران است (هاراهاپ^۱، ۲۰۱۵). این فن‌آوری‌های پیشرفته در فراهم کردن محیط‌های آموزشی تعاملی نقش پررنگ دارند (کالاندرا^۲، ۲۰۲۳).

از آنجا که کشتی ورزشی است که شامل تماس فیزیکی بین دو نفر می‌شود، جایی که یک کشتی‌گیر باید حریف خود را زمین‌گیر یا تحت کنترل درآورد (کرامر و همکاران^۳، ۲۰۰۱). اجرای نادرست این تکنیک‌ها می‌تواند منجر به آسیب‌های جدی شود (ایروان، ۲۰۱۹). این امر موجب شده تا فن‌آوری‌های پیشرفته برای اصلاح تمرینات، بهینه‌سازی عملکرد و افزایش ایمنی به کار گرفته شوند. ظهور بیومکانیک، فن‌آوری‌های پوشیدنی و تحلیل داده، درک و بهبود عملکرد کشتی را دگرگون کرده است (الشهریانی^۴، ۲۰۲۴). تمرینات فیزیکی شدید کشتی اغلب منجر به آسیب‌هایی به ویژه در شانه‌ها، زانو‌ها و کمر می‌شود. راهکارهای پیشگیرانه، از جمله تمرینات قدرتی و برنامه‌های انعطاف‌پذیری که متناسب با نیازهای بیومکانیکی کشتی طراحی شده‌اند، می‌توانند میزان و شدت آسیب‌ها را کاهش دهند (تورس رندا و همکاران^۵، ۲۰۲۲). ادغام حسگرهای پوشیدنی و سیستم‌های ضبط حرکت، جمع‌آوری داده‌های بیومکانیکی و فیزیولوژیکی را ممکن می‌سازد (الشهریانی، ۲۰۲۴). علاوه بر عملکرد فیزیکی، تحلیل داده‌ها بینشی درباره رفتارهای تاکتیکی ارائه می‌دهد (پانگ و همکاران، ۲۰۲۴). با استفاده از یادگیری ماشین و مدل‌سازی آماری، تحلیل داده‌ها می‌تواند نتایج مسابقات و روندهای عملکردی را پیش‌بینی کند (تورس رندا و همکاران، ۲۰۲۲). ادغام این نوآوری‌ها نه تنها عملکرد فردی را بهبود می‌بخشد، بلکه پیامدهای گسترده‌تری برای این ورزش دارد (پانگ و همکاران، ۲۰۲۴). یکی دیگر از کاربردهای حیاتی تحلیل داده، مدیریت بار تمرینی است. الگوریتم‌ها حجم تمرین، شدت و معیارهای ریکاوری را تحلیل می‌کنند تا از تمرین زدگی و آسیب جلوگیری شود. شاخص‌های ریکاوری مانند تغییرپذیری ضربان قلب و کیفیت خواب نیز رصد می‌شوند تا اطمینان حاصل شود کشتی‌گیران در بهترین شرایط ممکن وارد رقابت می‌شوند (لی و همکاران، ۲۰۲۴).

کشتی به عنوان یکی از قدیمی‌ترین ورزش‌های رزمی، ترکیبی منحصر به فرد از قدرت فیزیکی، استقامت، مهارت فنی، هوش تاکتیکی و تاب‌آوری روانی را می‌طلبد. اثربخشی برنامه‌های آموزشی به طور مستقیم بر عملکرد کشتی‌گیران در سطوح ملی و بین‌المللی تأثیر می‌گذارد. مطالعات متعددی به تأثیر توسعه فن‌آوری بر دست‌آوردهای ورزش کشتی تمرکز کرده‌اند. پژوهش چودهاری و چودهاری (۲۰۲۴)، به بررسی "نوآوری‌ها در کشتی: تلفیق بیومکانیک، فن‌آوری پوشیدنی و تحلیل داده‌ها برای ارتقاء عملکرد" پرداخته‌اند. این مطالعه نشان می‌دهد که نوآوری‌هایی مانند سیستم‌های ضبط حرکت، سنسورهای هوشمند و الگوریتم‌های یادگیری ماشین، اطلاعات عملی

^۱ Harahap

^۲ Calandra

^۳ Kraemer et al

^۴ Alshahrani

^۵ Torres-Ronda et al

را در اختیار ورزشکاران و مربیان قرار می‌دهند. این مداخلات فن‌آورانه قابلیت‌های فردی ورزشکاران را بهبود می‌بخشد. ملیکوزیویچ (۲۰۲۴) پژوهشی با عنوان "چشم‌انداز استفاده از هوش مصنوعی و فن‌آوری در کشتی" انجام داده است. وی معتقد است با ادغام فن‌آوری‌های پوشیدنی هوشمند، ردیابی بیومکانیک، یادگیری ماشین و شبیه‌سازی‌های مجازی، این ورزش در آستانه ورود به دوره‌ای از توسعه داده‌محور قرار گرفته است. نتایج اسپووا و همکاران^۱ (۲۰۲۴)، در پژوهش خود با عنوان "کاربرد هوش مصنوعی در پیش‌بینی نتایج ورزشی کشتی‌گیران رشته کشتی فرنگی در آزمون کنترل برنامه توسعه‌یافته" نشان داد که احتمال خطا در پیش‌بینی عملکرد رقابتی شرکت‌کنندگان تنها ۱۴٪ است. براساس عملکرد برنامه در زمینه طبقه‌بندی علائم به دسته‌های مختلف، این توسعه فکری با احتمال ۱۰۰٪ در آزمایش‌های تجربی توانست دسته‌های کلیدی علائمی را که به‌طور قابل اعتمادی بر نتایج آینده عملکرد ورزشی ورزشکاران تأثیر می‌گذارند، شناسایی کند. اجرای عملی این پژوهش این امکان را فراهم می‌آورد تا با حداقل سطح خطا، ورزشکارانی که مستعد کسب بالاترین نتیجه رقابتی در کشتی فرنگی هستند، به‌طور دقیق و از پیش شناسایی شوند.

ناگوییوتسین و همکاران^۲ (۲۰۲۳)، در پژوهشی به بررسی "برنامه هوش مصنوعی برای پیش‌بینی عملکرد ورزشی کشتی‌گیران" پرداخته‌اند. در این پژوهش با استفاده از شبکه‌های عصبی عمیق و الگوریتم‌های یادگیری ماشین، دو گروه پیش‌بینی شناسایی شدند: ورزشکارانی که به رتبه ورزشی یا استاندارد عالی دست یافتند؛ ورزشکارانی که به این سطح نرسیدند. آزمون کنترل برنامه نشان داد احتمال خطا در پیش‌بینی عملکرد رقابتی تنها ۱۱٪ است. همچنین برنامه هوش مصنوعی با دقت ۱۰۰٪ توانست دسته‌های کلیدی ویژگی‌هایی که به‌طور قابل اعتماد بر عملکرد آینده ورزشکاران جوان تأثیر می‌گذارند را شناسایی کند. نتایج پژوهش ویشینکوجوا^۳ (۲۰۲۴) با عنوان "پیاده‌سازی فن‌آوری‌های دیجیتال در مدیریت امکانات زیرساخت ورزشی" نشان می‌دهد؛ با استفاده از فن‌آوری‌های دیجیتال، می‌توان پایگاه‌های داده مختلف مربوط به امکانات ورزشی را یکپارچه کرد. کی و همکاران^۴ (۲۰۲۴) در پژوهشی به نقش "فن‌آوری‌های دیجیتال در ورزش: فرصت‌ها، چالش‌ها و استراتژی‌های حفاظت از رفاه ورزشکاران و یکپارچگی رقابتی در عصر دیجیتال" پرداخته‌اند. یافته‌ها نشان داد که استفاده گسترده‌ای از تحلیل‌های داده، فن-آوری‌های پوشیدنی، سیستم‌های اطلاعات مدیریت و پلتفرم‌های تعامل با هواداران در میان سازمان‌های ورزشی مورد بررسی، وجود دارد. متخصصان همچنین چالش‌های اجرایی ازجمله ملاحظات مالی، شکاف مهارتی، مقاومت در برابر تغییر، عدم قطعیت‌ها در مورد اثبات بازده سرمایه‌گذاری و خطرات اخلاقی که نیاز به اقدامات کاهشی دارند

^۱ Osipov et al

^۲ Nagovitsyn

^۳ Vishnjakova

^۴ Qi et al

را مورد تأکید قرار دادند. فرول و همکاران^۱ (۲۰۲۲) در بررسی "تأثیر فناوری بر ورزش - یک مطالعه آینده‌نگر" نشان دادند که تا سال ۲۰۳۰، فناوری تأثیر قابل توجهی بر هر سه گروه کاربران ورزشی (ورزشکاران، مصرف‌کنندگان و مدیران) خواهد داشت. برای ورزشکاران، انتظار می‌رود فناوری نقش اصلی در بهبود عملکرد ورزشی ایفا کند. برای مصرف‌کنندگان، نحوه مصرف محتوای ورزشی به‌طور مداوم تغییر خواهد کرد. برای مدیران، انواع جدیدی از پروفایل‌های مدیریتی با زمینه‌ها و مهارت‌های متفاوت مطلوب خواهد بود. تیو^۲ (۲۰۲۲) در پژوهشی با عنوان "مدیریت ابزارهای نوآرانه زیرساخت‌های ورزشی، مروری بر تجربه بین‌المللی" به تبیین مدلی از مدیریت نوآرانه و ابزارهای سرمایه‌گذاری نوآرانه برای زیرساخت‌های ورزشی در قزاقستان پرداخته است. او معتقد است نوآوری مکانیزم‌های مدیریت زیرساخت‌های ورزشی با هدف جذب و گسترش سرمایه‌گذاری‌ها در صنعت ورزش و کسب نتیجه مادی از این سرمایه‌گذاری‌ها است. در پژوهشی شهلایی و همکاران (۱۳۹۷) در بررسی "اولویت‌ها و راهکارهای اساسی در موفقیت ورزش کشتی"، نشان دادند که توسعه عوامل نرم‌افزاری از جمله مدیریت و برنامه‌ریزی، ارتباطات و هماهنگی، استعدادیابی و آموزش پایه کشتی، استفاده از منابع انسانی و مربیان باتجربه، تخصیص منابع مالی، بودجه و همچنین عوامل سخت‌افزاری می‌تواند به توسعه کشتی کشور منجر شود.

با مرور تحقیقات، مطالعات تجربی کمی در سطح خرد درباره تحول دیجیتال و تأثیر آن بر توسعه زیرساخت نرم‌افزار ورزش کشتی در کشورمان انجام شده است. این پژوهش به بررسی نوآوری‌های فن‌آرانه‌ای می‌پردازد که ابعاد مختلف ورزش کشتی تجربیات کشتی‌گیران را متحول کرده است. به نظر می‌رسد با تکامل این ورزش، این نوآوری‌ها نه تنها بر عملکرد فردی، بلکه بر استراتژی‌های مربیگری و توسعه ورزشکاران در تمام سطوح تأثیر خواهند گذاشت. این مزایا به‌ویژه برای کشتی‌گیران که به توانایی‌های چندبعدی نیاز دارند، حیاتی است و علیرغم تأکید سنتی بر قدرت و تکنیک، نیاز به پیشرفت‌های اخیر در علوم ورزشی و لزوم داشتن رویکرد جامع‌تر برای پیشرفت‌های آینده را نشان می‌دهند. این نوآوری‌ها شامل تجهیزات تطبیقی، دستگاه‌ها و سامانه‌ها، ابزارهای تحلیلی، پلتفرم‌های مجازی و سایر کاربردهای مهندسی و علوم کامپیوتری است. بنابراین، درک چگونگی تأثیر فن‌آوری‌های دیجیتال بر ابعاد مختلف ورزش کشتی به‌طور همزمان نیازمند بررسی بیشتر از طریق یک طرح تحقیقاتی یکپارچه است. همچنین در جمع‌آوری داده‌ها، به مجموعه بازیگران و ذی‌نفعان توجه کافی نشده است. در این پژوهش استفاده از رویکرد موضوعی زمینه‌ای داده‌بنیاد، برای شناسایی عوامل توانمندساز زیرساخت نرم‌افزاری ورزش کشتی ایران فراهم می‌شود. این مدل می‌تواند به عنوان چارچوبی راهبردی برای سیاست‌گذاران و دست‌اندرکاران ورزش کشتی مورد استفاده قرار گیرد تا با برنامه‌ریزی دقیق و اجرای مؤثر، به ارتقای سطح کیفی و کمی این ورزش

^۱ Frevel et al.

^۲ Tyo

در ایران کمک کنند. این پژوهش به دنبال پاسخ‌گویی به این سوال است که شاخص‌های توانمندساز در زیرساخت نرم افزار ورزش کشتی چیست؟ باشناسایی عوامل زیرساخت نرم‌افزاری چگونه می‌تواند به مدل توسعه ورزش کشتی منجر شود؟

روش شناسی پژوهش

پژوهش حاضر به لحاظ فلسفه از نوع تفسیرگرایانه^۱، به لحاظ رویکرد از نوع استقرایی^۲، به لحاظ راهبرد از نوع نظریه‌گرنده‌تئوری (رویکرد ساخت‌گرا) به لحاظ انتخاب پژوهش از نوع تحقیق کیفی بوده در زمره تحقیقات کاربردی و گردآوری داده‌ها اکتشافی و با هدف بسط دانش و شناخت موجود در رابطه با ارائه مدل عوامل توانمندساز زیرساخت نرم‌افزاری ورزش کشتی و به لحاظ بازه زمانی از نوع مقطعی است. ابزار استفاده شده برای گردآوری داده‌ها از طریق مصاحبه عمیق نیمه‌ساختاریافته و جامعه آماری پژوهش شامل مدیران و کارشناسان خبره رشته ورزشی کشتی از جمله مدیران اجرایی (رئیس و دبیر فدراسیون کشتی ج.ا.ا، روسای هیات‌های کشتی)، اساتید دانشگاهی گروه تربیت بدنی (هیات علمی و مدرس دانشگاه)، مربیان، داوران و کشتی‌گیران بود. جهت نمونه‌گیری و از روش غیرتصادفی به صورت هدفمند استفاده شد. پس از تعداد ۱۵ مصاحبه، اشباع نظری حاصل گردید و روند مصاحبه‌ها اتمام پیدا کرد. سوالات مصاحبه‌ها از نوع باز پاسخ است روایی صوری و محتوایی پرسشنامه به تأیید ۵ نفر از اساتید مدیریت ورزشی رسید و براساس ابعاد نظریه داده بنیاد موجبات علی، اوضاع محیطی، چگونگی و ویژگی‌های ساختاری، زمینه‌ای، مداخله‌ای، راهبردها و پیامدهای الگویی بررسی شد تا موضوع از کلام مصاحبه شوندگان مفهوم‌سازی و مقوله‌بندی روشن شود. پایایی نیز با محاسبه میانگین درصد توافق بین دو کدگذار بررسی شد. جهت تحلیل داده‌ها با استفاده از روش تحقیق کیفی و استراتژی نظریه‌مبنایی و با انتخاب رویکرد ساخت‌گرا به‌طور جداگانه تحلیل بازیگران کلیدی نیز و میزان تاثیرگذاری و تاثیرپذیری بازیگران و موضع هر یک از بازیگران نسبت به اهداف مورد بررسی قرار گرفت. دو رویکرد معمول به نظریه داده بنیاد، رویه‌های نظام‌مند استراوس و کوربین (۱۹۹۸ و ۱۹۹۰) و رویکرد ساخت‌گرای چارمز (۲۰۰۵ و ۲۰۰۶) هستند. در رویه‌های نظام‌مندتر و تحلیلی‌تر استراوس و کوربین (۱۹۹۸ و ۱۹۹۰)، پژوهشگر در پی شکل‌دهی نظام‌مند یک نظریه برای تبیین فرایند، اقدام یا تعامل مربوط به یک موضوع است. اما نظریه داده بنیاد ساخت‌گرا طبق نظر چارمز (۲۰۰۶) متکی بر یک چهار ضلعی متشکل از رویکرد تفسیری به پژوهش کیفی با رهنمودهای منعطف؛ ایجاد نظریه‌ای که وابسته به دیدگاه پژوهشگر است، می‌باشد. نظریه زمینه‌ای رویه‌ای برای مفهوم‌بندی داده‌ها (کدگذاری باز)، مقوله‌بندی و ارتباط دادن بین مقولات (کدگذاری محوری)، ساخت «داستان» که مقولات را به یکدیگر مرتبط می‌سازد (کدگذاری انتخابی)

^۱. Interpretivism

^۲. Inductive

و پایان بخشیدن به آن با مجموعه‌ای گفتمانی از قضایای نظری (مدل پارادایمی) است. در این شیوه، پژوهشگر ابتدا با بررسی داده‌ها و طبقه‌بندی آنها در قالب داده‌های متنی و مشاهده‌ای و نیز با ارجاع به سؤال یا پژوهش (در این پژوهش برای نمونه: به نظر شما عوامل زیرساخت نرم‌افزار ورزش کشتی چیست و چه اثرات و نقشی در توسعه ورزش کشتی دارند؟ تعداد ۵ پرسش) تحلیل را آغاز می‌کند. سپس مراحل کدگذاری را به تفکیک سؤالات پژوهش شروع می‌کند (محرم‌زاده و همکاران، ۱۴۰۱). در این تحقیق کدگذاری در سه مرحله کدگذاری باز، محوری و انتخابی صورت پذیرفت. با توجه به کدگذاری‌های انجام شده، عوامل شناسایی شده بر حسب ابعاد مطرح در گزند تئوری مشخص و مدل پیشنهادی پژوهش را تشکیل دادند. در مرحله کدگذاری باز، مطالب و مباحث مستخرج از مصاحبه‌ها تماماً به صورت کتبی درآمده تا مفاهیم اولیه طرح شده در متن مصاحبه‌ها مشخص گردد. سپس در مرحله کدگذاری محوری، مفاهیم اولیه شناسایی شده بر حسب نزدیکی معنایی و مفهومی دسته‌بندی گردیده، به‌عنوان مفاهیم اصلی معرفی شدند. در مرحله کدگذاری انتخابی نیز مفاهیم اصلی در قالب متغیرهای پژوهش، کدگذاری شده و در نهایت مجموعه متغیرهای و عوامل شناسایی شده بر حسب ابعاد مدل داده بنیاد قرار گرفتند. در این تحقیق در تمام فرآیند نمونه‌گیری، سه مرحله نمونه‌گیری آزاد، ارتباطی و نظری که اساس استفاده از رویکرد ساخت‌گرا نظریه‌ی مبنایی است، رعایت شد. برای جمع‌آوری اطلاعات، هر مصاحبه بین ۳۰ تا ۶۰ دقیقه طول کشید و پس از هر مصاحبه مطالب ضبط و تایپ شدند. مشخصات مشارکت‌کنندگان به شرح جدول (۱) است.

جدول ۱- اطلاعات جمعیت شناختی مشارکت‌کنندگان

مشخصات دموگرافیک		معیارهای ورود به مطالعه	
حوزه فعالیت	تعداد (نفر)	رشته تحصیلی	تعداد (نفر)
اجرایی ورزش کشتی	۱۱	مدیریت ورزشی	۸
دانشگاهی	۳	سایر گرایش‌های تربیت بدنی	۲
آموزش و پرورش	۱	آینده پژوهی و غیره	۵
تحصیلات	سن	افراد دارای کتاب و مقاله علمی در زمینه‌های ذکر شده در بالا	۳
دکتر تخصصی	۳	۲۵ تا ۳۵	۴
دانشجوی دکترا	۱	۳۵ تا ۴۵	۸
کارشناسی ارشد	۶	بالای ۴۵	۴
لیسانس	۴	جنسیت	۱
فوق دیپلم	۱	زن	۳
وضعیت شغلی	مرد	۱۲	۵
آموزش و پرورش	۱	سابقه فعالیت	۵
	الی ۱۰ سال	مزاای افزایش زیرساخت نرم افزار ورزشی	

عضو هیات علمی دانشیار	۱	۱۰ الی ۲۰ سال	۵	ساختار ورزش قهرمانی در ورزش کشتی ایران
عضو هیات علمی استادیار	۳	۲۰ سال و بالاتر	۵	توسعه ورزش کشتی
رئیس و دبیر هیات کشتی، کشتی	۸	محل زندگی مشارکت کنندگان		آینده ورزش کشتی
گیر- مری- داور-		اصفهان	۱۰	
مدرس دانشگاه	۲	تهران- البرز	۴	
		شمال: مازندران- گیلان	۱	

جهت بررسی کیفیت و اعتبار بخشی به نتایج پژوهش حاضر معیارهای ارزشیابی لینکلن و گابا^۱ (۱۹۸۵) شامل معیارهای اعتبار، انتقال، قابلیت اعتماد و تأییدپذیری مدنظر قرار گرفتند. در ادامه، ضمن بررسی مورد به مورد هر یک از این معیارها، به برخی راهبردهای مناسب برای برآورده ساختن این معیارها در پژوهش حاضر نیز اشاره شده است. اعتبار: برای دستیابی به این معیار، در پژوهش حاضر از روش‌های زیر استفاده شد: الف، ارزیابی چند جانبه: در فرایند جمع‌آوری داده‌ها و اطلاعات و انتخاب نمونه پژوهش برای مصاحبه و طراحی سؤالات مصاحبه از منابع و جنبه‌های گوناگونی استفاده شده است. ب، ارزیابی شرکت کنندگان از پژوهش: متن مصاحبه و کدهای استخراج- شده برای مشارکت کنندگان در مصاحبه ارسال و نقطه نظرات آنها اعمال شد. انتقال‌پذیری: در این پژوهش، به‌منظور دستیابی به این معیار از روش‌های زیر استفاده شد: الف، مستندسازی: تمام مراحل پژوهش برای استفاده احتمالی محققان دیگر به صورت مکتوب مستندسازی شد. ب، گزارش شرایط زمینه‌ای: شرایط جمعیت‌شناختی مصاحبه- شوندگان به صورت تفصیلی ارائه شد. قابلیت اعتماد: در پژوهش حاضر دستیابی به این معیار از طریق روش زیر انجام گرفت: الف، استفاده از دو کدگذار: بدین منظور از یکی از متخصصان حوزه مدیریت در فرایند کدگذاری در پژوهش کمک گرفته شد. به صورت تصادفی دو مصاحبه انتخاب شد و پس از آموزش‌های لازم کدگذاری توسط ایشان انجام گرفت. در هر یک از مصاحبه‌ها کدهایی که از نظر دو نفر مشابه بودند، با عنوان توافق و کدهای غیرمشابه با عنوان عدم توافق مشخص شدند و درصد توافق بین دو کدگذار با استفاده از فرمول زیر محاسبه شد و نتایج آن در قالب جدول (۲) ارائه شد.

$$\text{درصد پایایی} = \frac{\text{تعداد توافقات} \times 100}{\text{تعداد کل کدها}}$$

جدول ۲- نتایج بررسی پایایی بین دو کدگذار

شماره مصاحبه	کل کدها	توافقات	عدم توافقات	درصد پایایی
۷	۲۸	۱۲	۴	۰/۸۵
۵	۲۶	۹	۴	۰/۶۹
کل	۵۴	۲۱	۸	۰/۷۷

^۱.Lincoln &Guba

همان‌طور که داده‌های جدول (۲) نشان می‌دهد، پایایی کل بین دو کدگذار برابر با میانگین $0/77$ درصد است. با توجه به این‌که پایایی بیش از ۶۰ درصد است قابلیت اعتماد کدگذاری‌ها تأیید شد. تأییدپذیری: بدین منظور در پژوهش حاضر از روش‌های زیر استفاده شد: الف، ارزیابی متخصصان خارج از فرایند پژوهش: نتایج این پژوهش در اختیار چند تن از مدیران ورزشی خارج از فرایند پژوهش قرار گرفت. پس از مطالعه و بازبینی ایشان نظرات آن‌ها اخذ شد. ب، تشریح فرایند پژوهش: در متن حاضر مراحل پژوهش اعم از جمع‌آوری داده‌ها، تحلیل و شکل‌گیری درون‌مایه‌ها برای مخاطبان و خوانندگان تشریح شده است. افزون بر این برای ممیزی پژوهش که ناظر بر روایی و پایایی است و آن‌ها را تضمین می‌کند از راهبردهای حساسیت پژوهشگر (تأکید بر خلاقیت، حساسیت، انعطاف‌پذیری)، انسجام روش‌شناسی (سازگار کردن سؤال‌های پژوهش با شیوه‌ی پژوهش)، متناسب بودن نمونه (استفاده از افرادی که بهترین دانش را در مورد ورزش کشتی ایران داشتند)، گردآوری و تحلیل همزمان داده‌ها و اندیشیدن تئوریک (بازبینی مستمر داده‌ها) استفاده شد. تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار تحلیل کیفی MAXQDA نسخه ۲۰۲۰ انجام شد.

یافته‌های پژوهش

در مرحله کدگذاری باز، با در نظر گرفتن متن تمام مصاحبه‌ها در خصوص زیرساخت نرم‌افزار ورزش کشتی تعداد ۳۸۷ مفهوم یا کد اولیه شناسایی شد که پس از تجمیع کدهای مشابه با هم و حذف کدهای که با موضوع تحقیق همخوانی نداشتند به ۸۵ کد کاهش پیدا کرد. پس از در نظر گرفتن قرابت معنایی، شرایط علی (عوامل که موجب پدیده محوری شده‌اند)؛ مقوله مدیریت و برنامه‌ریزی با شاخص‌های؛ ثبات مدیریتی، آگاهی از نقاط قوت و ضعف، برنامه‌ریزی، تدوین و تصویب سندبرنامه راهبری بر پایه برنامه‌های تحول دنیا، برنامه‌ها دستورالعمل‌ها و آیین نامه‌ها)؛ و مقوله انتخابی مسابقات و رقابت‌ها (با شاخص‌های؛ برگزاری مسابقات منظم دوره‌ای در سطوح مختلف، سامانه جامع مسابقات، شرکت و موفقیت در لیگ باشگاه‌های جهان، ایجاد رقابت سالم در بین کشتی‌گیران) شناسایی شد. راهبردها (اقدامات اتخاذ شده در پاسخ به پدیده محوری) شامل (مقوله انفورماتیک با مولفه‌های اتوماسیون اداری و نرم‌افزارهای اداری)؛ زیرساخت تحلیل تخصصی (با شاخص‌های؛ نرم‌افزارهایی برای آنالیز و تحلیل ویدئویی، نرم‌افزار مدیریت زمان‌بندی، آنالیزگرها، نرم‌افزارهای پیشرفته تحلیل و آنالیز کشتی‌گیران) و هوش مصنوعی (با شاخص‌های؛ هوش مصنوعی در بخش آموزش، آنالیزها با هوش مصنوعی، تکنولوژی هوش مصنوعی، توجه به پیشرفت تکنولوژی)؛ شرایط مداخله‌گر مقوله مالی و پولی (با شاخص‌های؛ جذب اسپانسرها در سطح حرفه‌ای و لیگ، تجاری‌سازی رشته کشتی، جذب حامیان مالی و اسپانسرها، خصوصی‌سازی، ایجاد گردش مالی)؛ عوامل زمینه‌ای (شامل عوامل وضعیتی عام و خاص که بر استراتژی‌ها تأثیر می‌گذارند) مقوله بستر تخصصی دیجیتالی با

مؤلفه زیرساخت‌های دیجیتالی (با شاخص‌های؛ سامانه ثبت‌نام، قرعه‌کشی و زمان‌بندی، پلتفرم ارتباطی و شبکه-سازی، پلتفرم آنالیز ویدئویی، سیستم هوشمند برنامه‌ریزی و مدیریت، اپلیکیشن پیام‌رسان و مدیریت تیم‌ها، ابزارهای پیام‌رسانی)، مؤلفه نرم‌افزار ثبت اطلاعات جسمانی فردی (باشاخص‌های؛ ثبت اطلاعات تغذیه، ثبت اطلاعات خواب، پایش وضعیت روانی، وضعیت جسمانی و آمادگی بدنی، سیستم پایش مصدومیت، سیستم ارزیابی خستگی و ریکاوری)، مؤلفه نرم‌افزارهای داوری (باشاخص‌های؛ نرم‌افزار آموزش امتیازدهی و قوانین داوری، نرم-افزار VR بازیابی مسابقات، اپلیکیشن داوری)؛ مؤلفه پلتفرم تخصصی کشتی (باشاخص‌های؛ نرم‌افزار برنامه‌ریزی تمرین، پلتفرم ارزیابی عملکرد حجم تمرینات، پیشرفت و رشد عضلانی، ایجاد سامانه ثبت قراردادهای؛ همچنین مقوله زیرساخت علمی تخصصی با مؤلفه‌های دانش‌افزایی (با شاخص‌های؛ به‌روزرسانی مرتب دانش و آگاهی مربیان، برگزاری دوره‌های آموزشی کوتاه‌مدت و بلندمدت کشتی‌گیران و مربیان، برگزاری سمینارهای داخلی و بین‌المللی، افزایش آگاهی علمی، توسعه بُعد آموزشی)، و مؤلفه تخصص‌گزینی (با شاخص‌های؛ استفاده از مربیان و مدیران کارآمد و متخصص مدیران، ارتقاء مهارت این رشته، افراد متخصص مدیریت بحران، توسعه نیروی انسانی)، شناسایی شد. پس از شناسایی عوامل علی، زمینه‌ای و مداخله‌گر، برخی از مقوله‌ها بیانگر نتایج و پیامدهایی هستند که در اثر اجرای توسعه زیرساخت‌های نرم‌افزاری به وجود می‌آیند پیامدها (نتایج حاصل از به کارگیری استراتژی‌ها) مقوله اصلی پروپاگاندا است که شامل دو مؤلفه تبلیغات با سه بعد؛ توسعه هواداران، قهرمان‌پروری و اسطوره‌سازی، و توسعه طرح‌های حمایتی و تشویقی است. و مؤلفه رسانه با سه بعد؛ ایجاد تلویزیون کشتی و پخش مستقیم مسابقات، توسعه و گسترش تبلیغات شبکه‌های اجتماعی و داشتن مشاور رسانه‌ای است. در جدول (۳) نحوه فرایند کدگذاری مشخص شده است.

جدول ۳. نتایج حاصل از فرایند کدگذاری باز، محوری و نظری

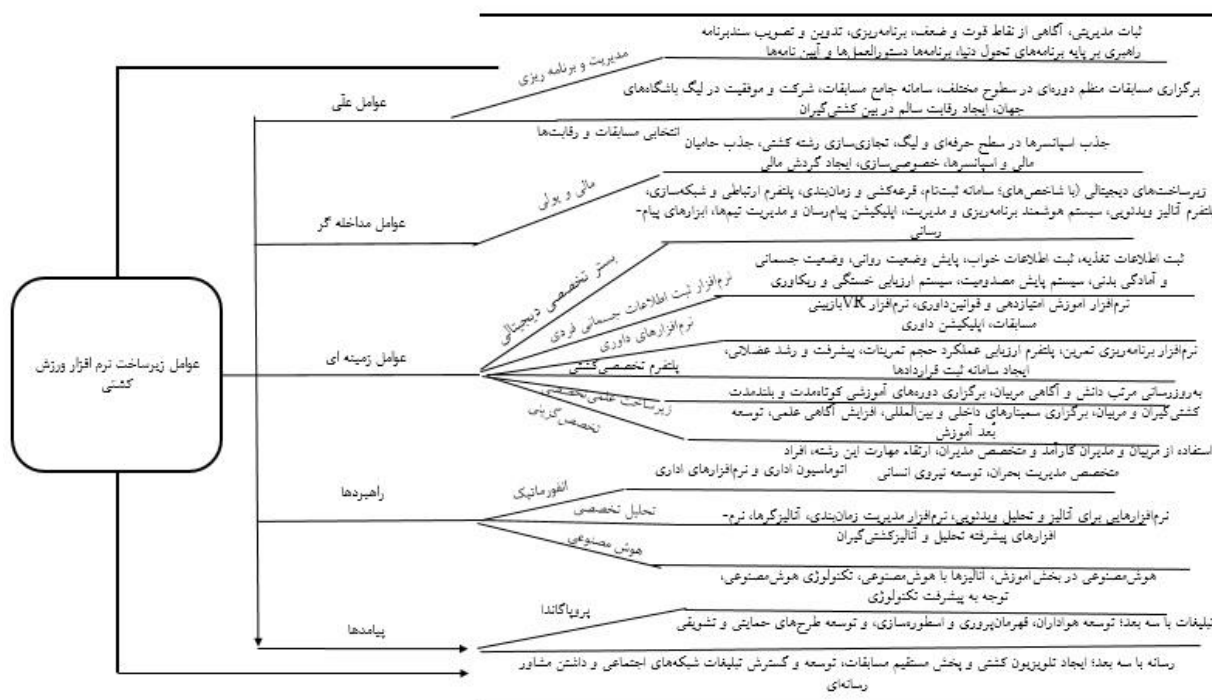
مفاهیم	مقوله های فرعی	مقوله‌های محوری	مقوله های اصلی
زیرساخت نرم افزاری ورزش کشتی ایران	ثبت مدیریت، شفافیت در تصمیم گیری‌ها، گزارش دهی براساس شفافیت. راهبرد رهبری ورزشی با سبک تحول افرونی و خدمتگذاری	مدیریت	مدیریت و برنامه ریزی
	تحلیل وضعیت موجود، توجه به نقاط قوت و ضعف ها، آینده نگاری و رسیدن به وضعیت مطلوب		
	برنامه ریزی در جهت اهداف ،فرایند پشرو و انگیزی در کسب قهرمانی، فرایند کشتی حرفه ایی مدیریت منابع انسانی و تجهیزات، فرایند پشتیبانی از ورزشکاران حرفه ای، فرایند سلامت محور، فرایند اجتماعی کشتی در جوامع مختلف	برنامه ریزی	
	در نظر گرفتن استراتژی‌های لازم جهت ایجاد کشتی حرفه‌ای، تدوین و تصویب سند برنامه راهبردی بر پایه تحولی و بنیادی	تدوین و تصویب سندبرنامه راهبری بر پایه برنامه‌های تحول دنیا	
	قوانین و خط مشی و سیاست گذاری، آیین نامه‌ها	برنامه‌ها دستورالعمل‌ها و آیین نامه‌ها	عوامل علی

	مسابقات و رقابت ها	برگزاری مسابقات منظم دوره ای در سطوح مختلف		برگزاری مسابقات منظم دوره ای در سطوح مختلف، برگزاری مسابقات قهرمانی کشتی در همه رده های سنی
		سامانه جامع مسابقات		بانک جامع اطلاعات کشتی گیران، سامانه جامع اطلاعات جامعه کشتی و مسابقات
		شرکت و موفقیت در لیگ باشگاه های جهان		برگزاری مسابقات دوستانه و شرکت در لیگ های بین المللی، تعامل و ارتباط با فدراسیون سایر کشورهای صاحب نام، شرکت در لیگ باشگاه های جهان
		ایجاد رقابت سالم در بین کشتی گیران		ایجاد فرصت های برابر برای پیشرفت کشتی گیران
	عوامل زمینه ای	زیر ساخت علمی تخصصی	دانش افزایی	به روز رسانی مرتب دانش و آگاهی مربیان، برگزاری دوره های آموزشی و دانش افزایی
				توانمندسازی، برگزاری دوره های آموزشی کوتاه مدت و بلند مدت کشتی گیران و مربیان و داوران،
				برگزاری سمینارهای داخلی و بین المللی، اعزام به دوره های بیرون مرزی جهت توانمند سازی مربیان و داوران
				سامانه آموزش مجازی و حضوری، اهمیت دانش افزایی مربیان کشتی کشور، اندیشکده (IL انستیتو) کشتی
				نرم افزار آموزش های ویدئویی، تدوین تقویم آموزشی، تحول نظام آموزشی تربیت ورزشکار و مربی و داور
		تخصص گزینی	استفاده از مربیان و مدیران کارآمد و متخصص	استفاده از مربیان و مدیران کارآمد و متخصص، ارتقا علوم آموزش کشتی، افزایش مربی خوب و کارآمد
				سرمایه انسانی مدیران، مدیریت حرفه ای و تحلیل علمی، سیاستگذاران در سطح عالی رتبه
				ارتقا سطح مهارت، ارتقاء توسعه نیروی انسانی
				داشتن تجربیات ارزشمند مدیران در زمینه مدیریت بحران
				منابع انسانی سبز کاهش هزینه های پرسنلی، شایسته سالاری، استفاده از افراد با علم و کارآمد و همچنین متخصص، افزایش پایگاه های قهرمانی
		بستر تخصصی دیجیتال	زیر ساخت دیجیتال	سامانه های ثبت نام قرعه کشی زمان بندی مسابقات، صدور آنلاین کارت های ملی کشتی و ایدی کارت مسابقات
				ارتباطات بین الملل و اطلاع رسانی بموقع از زمان و کیفیت مسابقات، پلتفرم های ارتباطی و شبکه سازی
				شبیه سازی مسابقات حساس با نفرات برتر جهانی، استفاده از فن اوری های نوین، سیستم های هوشمند برنامه ریزی و آنالیز ویدئویی
				سیستم های هوشمند برنامه ریزی و مدیریت برنامه ریزی، تدوین تقویم مسابقات، نرم افزار های سنجش توسعه محیط و امکانات، سیستم مدیریت مسابقات (ثبت نتایج و اطلاعات) بهره گیری از فنا وری های نوین و استاندارد سازی امکانات،
				طراحی سایت هیات کشتی استان اطلاع رسانی اخبار و پوشش مسابقات
				ابزار های پیام رسانی
				علم تغذیه، علم روز دنیا در تغذیه ورزشی
				استفاده از علم روز دنیا درمیزان استراحت و بدنسازی کشتی
				ثبت اطلاعات تغذیه
				ثبت اطلاعات خواب

			نرم افزار ثبت اطلاعات جسمانی فردی	پایش وضعیت روانی	روانشناسی ورزشی، در نظر گرفتن تفاوت های فردی، پایش سلامت روانی، پایش سلامت روانی ورزشکاران
				وضعیت جسمانی و آمادگی بدنی	آنالیز توانمندی کشتی گیران و نقاط قوت و ضعف، پلنفرم پایش سلامت جسمی، شرایط جسمانی و آمادگی بدنی، نرم افزارهای مانیتورینگ سلامت و آمادگی جسمانی
				سیستم پایش مصدومیت	تکنولوژی های پیشرفته آنالیز ثبت اطلاعات مصدومیت
				سیستم ارزیابی خستگی و ریکاوری	بیومکانیک ورزشی، فن اوری شبیه سازی در بدنسازی کشتی، نرم افزارهای پیشرفته مدیریت و سلامت و ریکاوری
			نرم افزارهای دآوری	نرم افزار آموزش امتیازدهی و قوانین دآوری	نرم افزارهای آموزش امتیاز دهی ها و قوانین دآوری
				نرم افزار VR بازیینی مسابقات	نرم افزارهای بازیینی مسابقات نرم افزارهایی برای دآوری الکترونیکی و بازیینی
				اپلیکیشن دآوری	ایجاد اپلیکشن دآوری و سامانه کمیته داوران
			پلنفرم تخصصی کشتی	نرم افزار برنامه ریزی و تمرین	فیزیولوژیست های ورزشی، نرم افزارهای طراحی تمرین با هوش مصنوعی، علم تمرین
				پلنفرم ارزیابی عملکرد حجم تمرینات	پایش عملکرد کشتی گیران نرم افزار ارزیابی عملکرد فنی کشتی گیران، شاخص ارزیابی عملکرد مربیان
				پیشرفت و رشد عضلانی	نرم افزارهای پیشرفته تحلیل و آنالیز کشتیگیران، پیشرفت و رشد عضلانی
				ایجاد سامانه ثبت قراردادهای	سامانه قراردادهای و ثبت قانونی
	راهبردها	انفورماتیک	اتوماسیون اداری	اتوماسیون اداری داخلی	ایجاد اتوماسیون اداری مکاتبات هیات کشتی استان ها، توسعه ارتباطات و تکنولوژی اطلاعات
				اتوماسیون اداری خدمات دولتی	سامانه های الکترونیک دولت
				اتوماسیون سازی منابع انسانی	اتوماسیون سازی منابع انسانی، تسهیل امورات اداری
			نرم افزارهای اداری	سامانه ارتباط مردمی	ایجاد مرکز رسانه و روابط عمومی، سامانه ارتباط مردم، مردم و هواداران کشتی، اپلیکشن مخصوص خبرنگاران
				ایجاد گروه و کانال در پلنفرم داخلی	ایجاد گروه و کانال در پلنفرم های داخلی، افزایش انتقال دانش کشتی
				سیستم نرم افزار امور مالی	سیستم نرم افزاری مور مالی
		هوش مصنوعی	هوش مصنوعی در بخش آموزش		تحول آموزش تحقیقاتی، هوش مصنوعی در بخش آموزش
			آنالیزها با هوش مصنوعی		آنالیز مسابقات با هوش مصنوعی، علم روز دنیا، ارتقا نرم افزارهای مرتبط با ورزش کشتی، استفاده از فن اوری های نوین و هوش مصنوعی در آنالیز وضعیت بدنی و ایرادات تکنیکی و فنی کشتی گیران در سطح قهرمانی
			تکنولوژی هوش مصنوعی		تکنولوژی هوش مصنوعی کیفیت تمرینات و یادگیری، تجهیزات کمک آموزشی، استفاده از تکنولوژی های مربوط به آسیب شناسی
			توجه بیشتر به تکنولوژی		استفاده از فن اوری های نوین، هوش مصنوعی تشخیص ضعف و تکنیک ها
		زیرساخت تحلیل تخصصی	آنالیزگرها	نرم افزارهایی برای آنالیز و تحلیل ویدئویی	نرم افزارهایی برای آنالیز و تحلیل ویدئویی، دستگاه های آنالیز بدنی، ابزارهای صوتی و تصویری
				نرم افزار مدیریت زمان بندی	توجه به ساعت مفید عملکرد فیزیکی، نرم افزار مدیریت زمان
				آنالیزگرها	استفاده از آنالیزگرهای پیشرفته، توجه به پیشرفت تکنولوژی
				نرم افزارهای پیشرفته تحلیل و آنالیز کشتی گیران	استفاده از نرم افزار تحلیل تمرین و تکنیک، پلنفرم ارزیابی عملکرد حجم تمرینات

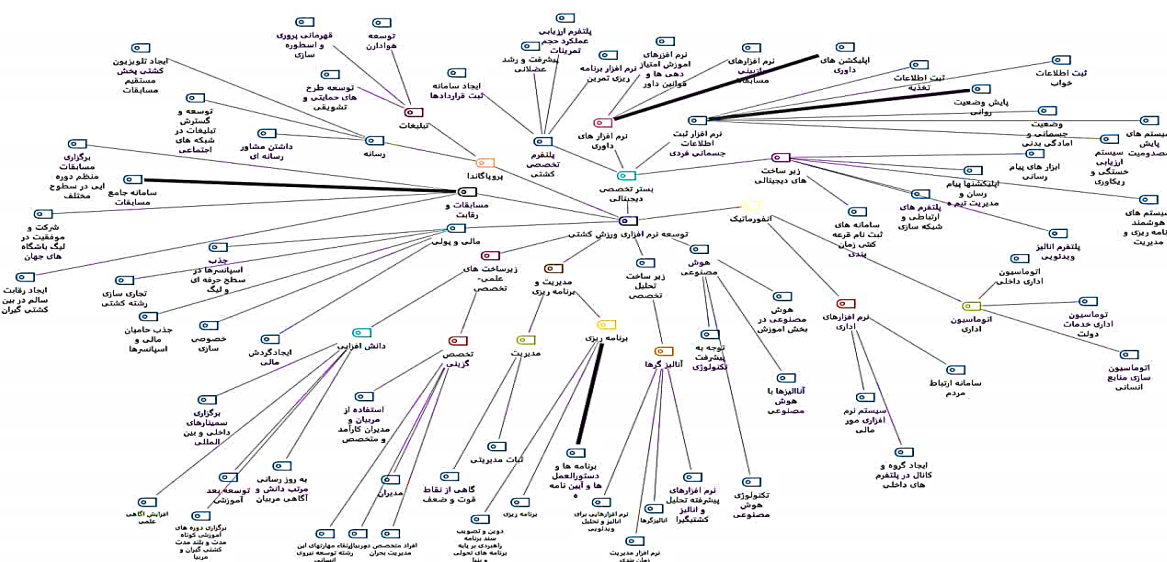
عوامل مداخله‌گر	مالی و پولی	جذب اسپانسرها در سطح حرفه‌ای و لیگ		حامیان مالی، جذب اسپانسرها در سطح حرفه‌ای و لیگ
		تجاری سازی رشته کشتی		تجاری سازی، باشگاه داری در لیگ کشور
		جذب حامیان مالی و اسپانسرها		جذب اسپانسرهای مالی، جذب حامیان مالی و اسپانسرها، جذب حمایت مالی خیرین و کمک های مردمی
		خصوصی سازی		فرهنگ خصوصی سازی و ایجاد زمینه ها، حضور صنایع و شرکت ها در لیگ
		ایجاد گردش مالی		ایجاد گردش مالی، جذب منابع و تعرفه های دولتی
پیامدها	پروپاگاندا	تبلیغات	توسعه هواداران	توسعه هوادارن، جذب حمایت خانواده و مردم
			توسعه قهرمان پروری و اسطوره سازی	قهرمانی پروری و اسطوره سازی، شناساندن اسطوره های ورزش ملی ایران به کل جهان
			توسعه طرح های حمایتی و تشویقی	توسعه ورزش کشتی، توسعه طرح های حمایتی و تشویقی
		رسانه	ایجاد تلویزیون کشتی و پخش مستقیم	ایجاد تلویزیون کشتی پخش مستقیم مسابقات، ایجاد مرکز
			مسابقات	رسانه، پخش تلویزیونی و جذب مخاطب
			توسعه و گسترش تبلیغات در شبکه های اجتماعی	نقش رسانه (تبلیغات و پخش تلویزیونی)، توسعه و گسترش تبلیغات در شبکه های اجتماعی، توسعه کشتی با کمک رسانه
			توسعه داشتن مشاور رسانه ای	نقش رسانه، داشتن مشاور رسانه ای

الگوی پیشنهادی پژوهش براساس شرایط علی، زمینه‌ای، راهبردها و مداخلات و پیامدهای مورد انتظار از توسعه ورزش کشتی ایران با تاکید بر توانمندسازی زیرساخت نرم‌افزاری، متناظر با چهارچوب مفهومی پژوهش به صورت ذیل (شکل ۱) ترسیم شده است.



شکل ۱. الگوی پیشنهادی پژوهش

سرانجام پس از شناسایی مفاهیم اولیه، مقوله‌های فرعی، محوری و اصلی عوامل و مولفه‌های توانمندساز زیرساخت نرم‌افزار ورزش کشتی ایران در مدل گرافیکی آن در قالب شکل (۲) می‌باشد.



شکل ۲. مدل گرافیکی عوامل و مولفه‌های توانمندساز زیرساخت نرم‌افزاری ورزش کشتی ایران

بحث و نتیجه‌گیری

در سال‌های اخیر، استفاده از فن‌آوری برای بهینه‌سازی و ارائه بازخورد فوری در علوم ورزشی، عملکرد ورزشکاران را متحول کرده است. هدف از این پژوهش شناسایی عوامل توانمندساز زیرساخت نرم‌افزاری ورزش کشتی ایران با استفاده از رویکرد زمینه‌ای و ارائه مدل بود. طبق یافته‌ها عوامل علی مقوله مدیریت و برنامه‌ریزی و مقوله مسابقات انتخابی و رقابت‌ها شناسایی شد. این نتیجه با نتایج کی و همکاران^۱ (۲۰۲۴)، فرول و همکاران^۲ (۲۰۲۲) شهبلائی و همکاران (۲۰۱۸) همسو است. نقش فن‌آوری‌ها در اکوسیستم ورزشی از جمله برای رویدادها در همه سطوح و مقیاس‌ها به‌طور مداوم در حال رشد است. فن‌آوری‌ها نحوه سازماندهی و مدیریت رویدادهای ورزشی را تغییر می‌دهند (رای^۳، ۲۰۱۱) نتایج تحلیل این داده‌ها مبنای مناسبی برای تصمیم‌گیرندگان در مدیریت موثر و کارآمد رویدادها و رقابت‌ها فراهم می‌کند. متناظر با این نتیجه پیشنهاد می‌گردد با توجه به اهمیت این ورزش در ایران و جایگاه تاریخی و فرهنگی آن، استفاده از مدیران شایسته می‌تواند تحول بزرگی در این عرصه ایجاد کند، تدوین استراتژی بلندمدت و برنامه‌ریزی دقیق از جمله طراحی برنامه‌ای جامع با اهداف کوتاه‌مدت، میان‌مدت و بلندمدت برای توسعه کشتی در سطوح مختلف (ملی، استانی و باشگاهی)، جذب مدیران متخصص و آشنا به

^۱ Qi et al

^۲ Frevel et al.

^۳ Rai

ورزش کشتی در پست‌های کلیدی، همچنین استفاده از منابع بهینه و جذب مشارکت‌های مردمی و خصوصی می‌تواند ورزش کشتی را به جایگاه بالاتری برساند.

عوامل زمینه‌ای با مقوله بستر تخصصی دیجیتال با ۴ مولفه زیرساخت‌های دیجیتالی، نرم‌افزار ثبت اطلاعات جسمانی فردی، نرم‌افزارهای داوری، مولفه پلتفرم تخصصی کشتی؛ و همچنین مقوله زیرساخت علمی تخصصی با مولفه‌های دانش‌افزایی و مولفه تخصص‌گزینی شناسایی شد. این نتیجه با نتایج اسپوووا و همکاران (۲۰۲۴)، ناگوویتسین و همکاران (۲۰۲۳)، فرول و همکاران (۲۰۲۲) همسو است. در حوزه ورزش، تلاش برای بهبود و دستیابی به تعالی همواره وجود دارد. ورزشکاران، مربیان و تحلیل‌گران به‌طور مداوم در جست‌وجوی روش‌های نوآورانه برای کسب مزیت رقابتی هستند. این امر شامل استفاده از فن‌آوری‌های جدید برای تسلط سریع‌تر بر تکنیک‌های خود می‌شود (وک و همکاران^۱، ۲۰۲۴). در ورزش کشتی—که با حرکات سریع، پویا و گلاویزی‌های استراتژیک شناخته می‌شود—تحلیل داده ابزاری برای کمی‌سازی و بهینه‌سازی عملکرد و همچنین شخصی‌سازی تمرین برای هر ورزشکار است ازسوی دیگر، تحلیل داده به کشتی‌گیران و مربیان امکان می‌دهد حجم عظیمی از داده‌های جمع‌آوری شده را به راهبردهای عملی تبدیل کنند (الشهریانی، ۲۰۲۴). با توجه به این نتیجه در این راستا در جهت توسعه زیرساخت‌های دیجیتال تخصصی با ایجاد پلتفرم یکپارچه ملی برای ثبت و تحلیل داده‌های جسمانی کشتی‌گیران (مانند آمادگی بدنی، آسیب‌ها، و عملکرد رقابتی) با همکاری شرکت‌های فناوری داخلی، توسعه دوره‌های دانش‌افزایی دیجیتال برای مربیان و داوران با محوریت تحلیل داده، کار با نرم‌افزارهای تخصصی، و روش‌های نوین تمرینی، تشکیل تیم‌های تحلیلگر ورزشی در آکادمی‌های کشتی برای تبدیل داده‌ها به راهبردهای عملیاتی (همسو با یافته‌های الشهریانی، ۲۰۲۴) تمرکز بر ادغام فناوری دیجیتال و علم ورزش می‌تواند کشتی ایران را در سطوح رقابتی جهانی متمایز کند. این پیشنهادها با تأکید بر بومی‌سازی و توجه به پژوهش‌های روز جهان، چارچوبی عملی برای تحول دیجیتالی این رشته ارائه می‌دهد. همچنین در خصوص مولفه تخصصی گزینی؛ سرمایه‌گذاری در آموزش، کسب مهارت و سلامت جسمانی که یک نوع سرمایه‌گذاری غیرمالی و غیرفیزیکی به‌شمار می‌آید، می‌تواند منجر به انباشت سرمایه‌انسانی شود. انباشت سرمایه‌انسانی از طریق افزایش نوآوری در فرآیند تولید و بالا بردن سرعت انطباق با فناوری‌های موجود بر بهره‌وری کل عوامل و در نتیجه رشد اقتصادی اثر می‌گذارد (لی و وانگ، ۲۰۱۸). بنابراین با راه‌اندازی آکادمی ملی دانش کشتی (پلتفرم دیجیتال)، ایجاد کتابخانه دیجیتال با دسترسی به منابع مقالات و کتاب‌های معتبر جهانی، ایجاد معیارهای چندبعدی برای گزینش مربیان و مدیران، استفاده از شبیه‌سازهای واقعیت مجازی در آموزش، به نظر می‌رسد تحول در ورزش کشتی ایران ایجاد خواهد کرد. ترکیب فناوری‌های دیجیتال و علوم ورزشی، چارچوبی عملی برای پرورش نسل جدید قهرمانان و

^۱ Vec et al

مربیان ارائه می دهد. این رویکرد نه تنها کارایی منابع انسانی را افزایش می دهد، بلکه ایران را به قطب علمی کشتی در منطقه تبدیل خواهد کرد.

راهبردها از دیگر عوامل شناسایی شده هستند که شامل مقوله انفورماتیک؛ زیرساخت تحلیل تخصصی و هوش - مصنوعی بود. این نتیجه با نتایج اسپووا و همکاران (۲۰۲۴)، ناگوویتسین و همکاران (۲۰۲۳)، فرول و همکاران (۲۰۲۲) همسو است. در مطالعات علمی خاص و گزارش ها، استفاده از فناوری های هوش مصنوعی برای تحلیل داده های حجیم در حوزه فعالیت های ورزشی به عنوان یکی از ابزارهای مهم و مؤثر برای بهبود کیفیت شاخص های سلامت و حرکتی ورزشکاران مبتدی و نخبه توجیه شده است (لیو و ژو، ۲۰۲۲؛ لی و همکاران، ۲۰۲۱؛ مورحت، ۲۰۱۸). این فناوری امکان حل بسیاری از مشکلات را فراهم می کند، از جمله تفکیک افراد برای شناسایی وابستگی ها و ارتباطات بین توانایی های آن ها، تحلیل کیفیت تمرینات ورزشی (تانگ و همکاران، ۲۰۲۲؛ وانگ و سعید، ۲۰۲۱) برای تحول دیجیتال ورزش کشتی، پیشنهاد می شود سیستم یکپارچه ای شامل سه بخش اصلی پیاده سازی شود: ۱) اتوماسیون اداری پیشرفته با نرم افزارهای مدیریت مسابقات و پایگاه داده متمرکز، ۲) مراکز تحلیل هوشمند مجهز به نرم افزارهای تخصصی تحلیل ویدئویی و سامانه های ارزیابی بیومکانیک، و ۳) پلتفرم های هوش مصنوعی شامل مربی مجازی، سیستم داور و اپلیکیشن های شخصی سازی تمرین. این سیستم ها با الگوبرداری از نمونه های موفق جهانی و بومی سازی برای شرایط ایران طراحی شوند. برای اجرا، پیشنهاد می شود در گام اول زیرساخت های دیجیتال پایه راه اندازی شده، سپس نیروی انسانی متخصص آموزش داده شود و در نهایت سیستم های هوشمند در سطوح مختلف گسترش یابند. این تحول نیازمند همکاری سه جانبه فدراسیون کشتی، مراکز علمی و بخش خصوصی است. شرایط مداخله گر؛ مقوله مالی و پولی شناسایی شد. درآمدزایی ورزش قهرمانی با حق پخش تلویزیونی و همچنین تبلیغات و اسپانسر ها ضروری و انکار ناپذیر است. اقتصاد دیجیتال می تواند به افزایش کارایی مدیریت در صنعت ورزش منجر شود و به این ترتیب رشد کلی آن را تسهیل کند (شین و همکاران^۱، ۲۰۲۲). این نتیجه با یافته های شهلایی (۲۰۱۸) همسو است، به دلیل همپوشانی چندسطحی بین عناصر صنعتی و فن آوری های دیجیتال، پیاده سازی این فناوری ها سهم قابل توجهی در توسعه ورزش کشتی دارد. گسترش این فناوری ها به عنوان ضرورتی برای پیشرفت ورزش کشتی و دستیابی به موفقیت توصیه شده است. متناظر با یافته پژوهش پیشنهاد کاربردی برای توسعه مالی و درآمدزایی در کشتی ایران؛ پیاده سازی سیستم های هوشمند مدیریت مالی، بهره گیری از فناوری های نوین برای درآمدزایی، تشویق سرمایه گذاران بخش خصوصی به خرید یا مدیریت باشگاه های کشتی با ارائه معافیت های مالیاتی، فروش محصولات ورزشی (لباس، کفش، تجهیزات) با برندهای داخلی از طریق پلتفرم های آنلاین، انعقاد قرارداد با پلتفرم های پخش آنلاین (مثل آپارات، نماوا، ...) برای

^۱ Shen

پخش زنده مسابقات با مدل اشتراک یا تبلیغات است. تمرکز بر اقتصاد دیجیتال و مدل‌های نوین درآمدزایی می‌تواند وابستگی کشتی ایران به بودجه دولتی را کاهش دهد.

از دیگر یافته‌ها پیامدهایی هستند که در اثر اجرای توسعه زیرساخت‌های نرم‌افزاری به وجود می‌آیند که پیامد مقوله اصلی پروپاگاندا است که شامل دو مولفه تبلیغات و مولفه رسانه است. این نتیجه با نتایج ملیکوزیویچ (۲۰۲۴)، اسپووا و همکاران (۲۰۲۴) همسو است. گسترش زیرساخت‌های دیجیتال نیز به محبوبیت پخش زنده رسانه‌های ورزشی در پلتفرم‌های موبایل کمک کرده و سهم بازار بخش سنتی پخش زنده را به تدریج کاهش داده است. رشد نمایی تجارت الکترونیک، نیز رفتار مصرف‌کنندگان را به شدت تغییر داده و تولیدکنندگان کالاهای ورزشی را وادار کرده است تا به‌طور مداوم بر روندهای اقتصاد پلتفرمی نظارت کنند و مدل‌های کسب و کار خود را بهبود بخشند (شین و همکاران^۱، ۲۰۲۲). با توجه به نقش محوری رسانه و تبلیغات در توسعه ورزش، پیشنهاد می‌شود فدراسیون کشتی با ایجاد پلتفرم دیجیتال اختصاصی، همزمان سه استراتژی کلیدی را اجرا کند: ۱) تولید محتوای جذاب و تعاملی (مستندهای پشت صحنه، تحلیل‌های فنی و گفت‌وگوهای زنده با ستاره‌ها) برای جذب مخاطب در شبکه‌های اجتماعی، ۲) انعقاد قرارداد با سرویس‌های پخش آنلاین (مثل آپارات و نماوا) برای پخش اختصاصی مسابقات با قابلیت‌های نوین مانند زوایای دوربین انتخابی و تفسیر هوشمند، و ۳) راه‌اندازی بازارگاه دیجیتال (e-Store) برای فروش محصولات مرتبط با کشتی از طریق این پلتفرم که می‌تواند ضمن افزایش درآمدهای رسانه‌ای، ارتباط مستقیم‌تری با هواداران و همکاری با استارت‌آپ‌های فعال در حوزه فناوری‌های ورزشی و جذب اسپانسرهای دیجیتال داشته باشد.

منابع:

محرم‌زاده، مهرداد، نظری، رسول، سهرابی، زهرا (۱۴۰۲). *روش پژوهش کیفی در ورزش*، انتشارات دانشگاه محقق اردبیلی. چاپ اول، اردبیل.

Alshahrani, S. M. M. (۲۰۲۴) “**Skills Development In Sports Management And The Potential For Using Artificial Intelligence**”. Educational Administration: Theory and Practice, ۳۰(۶), ۲۲۲۵–۲۲۳۳. <https://www.kuey.net/index.php/kuey/article/view/۵۶۹۲>

Bullock G. S., Hughes T., Arundale A. H., Ward P., Collins G. S., Kluzek S. (۲۰۲۲) “**Black box prediction methods in sports medicine deserve a red card for reckless practice: A change of tactics is needed to advance athlete care**”. In Sports Medicine, ۵۲(۸), ۱۷۲۹–۱۷۳۵. doi:۱۰.۱۰۰۷/s۴۰۲۷۹-۰۲۲-۰۱۶۵۵-۶

Calandra D, De Lorenzis F, Cannavò A, Lamberti F. (۲۰۲۳) “**Immersive virtual reality and passive haptic interfaces to improve procedural learning in a formal training course for first responders**”. Virtual Reality. ۲۷(۲):۹۸۵-۱۰۱۲. <https://doi.org/۱۰.۱۰۰۷/s۱۰۰۵۵-۰۲۲-۰۰۷۰۴-۹>

^۱ Shen

- Choudhary, Mahima, Choudhary, Chetna (٢٠٢٤) **“Innovations In Wrestling: Integrating Biomechanics, Wearable Technology, And Data Analytics For Performance Enhancement, International Journal of Research Publication and Reviews”**, Journal homepage: www.ijrpr.com ISSN ٢٥٨٢-٧٤٢١, Vol (٥), Issue (١٢), December (٢٠٢٤), Page – ٢٤٥٤-٢٤٥٨
- Egeli, G. Z., & Kurgun, H. (٢٠٢١) **“Wearable technologies: Kinesthetic dimension in enriching tourist experience”**. University of South Florida (USF) M³ Publishing, ١٨(٩٧٨١٧٣٢١٢٧٥٨٦), ٤. <https://digitalcommons.usf.edu/m3publishing/vol18/iss9781732127586/4/>
- Erawan, Bambang, Paramitha, Sandey Tantra, Mulyana, Dadan, Gilang Ramadhan, Muhammad (٢٠١٩) **“The Digitalization of Wrestling Basic Techniques for Learning”**, Advances in Health Sciences Research, volume ٢١, ٤th International Conference on Sport Science, Health, and Physical Education (ICSSHPE ٢٠١٩)
- Frevel, Nicolas , Daniel Beiderbeck, Sascha L. Schmidt (٢٠٢٢) **“The impact of technology on sports – A prospective study”**, Technological Forecasting and Social Change Volume ١٨٢, September ٢٠٢٢, ١٢١٨٣٨, <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2022.121838>
- Harahap, S. H. (٢٠١٥) **“Pemanfaatan e-learning berbasis lcms moodle sebagai media pembelajaran untuk mata kuliah sistem informasi akuntansi,”** J. Ris. Akunt. dan bisnis.
- Khairul Anwar, M. (٢٠٠٩) **“Ptofesionalisme dalam pengajaran dan pembelajaran,”** in Panduan amalan pengajaran dan pembelajaran berkesan.
- Kraemer W. J et al.(٢٠٠١) **“Physiological and performance responses to tournament wrestling,”** Med. Sci. Sports Exerc., vol. ٣٣(٨), pp.١٣٦٧- ١٣٧٨, ٢٠٠١.
- Liu H., Zhu X.(٢٠٢٢) **“Design of the physical fitness evaluation information management system of sports athletes based on artificial intelligence”**. In Computational Intelligence and Neuroscience, ٣٠, ١٩٢٥٧٥٧. doi:10.11٥٥/٢٠٢٢/١٩٢٥٧٥٧
- Li, Yike, Li ,Hansen, Jiang Chun, Su Yuqin, Jiang, Sijia, Zhang,Guodong (٢٠٢٥) **“Advancements in virtual reality for performance enhancement in combat sports: a mini-review and perspective”**, journal pmc, <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11920182/> doi: 10.33٨9/fpsyg.202٥.1٥6٣٢١٢
- Li, X., Ye, W., Safdarin, F., & Baghaei, S. (٢٠٢٤) **“Microfluidics devices for sports: A review on technology for biomedical application used in fields such as biomedicine, drug encapsulation, preparation of nanoparticles, cell targeting, analysis, diagnosis, and cell culture”**. Tissue and Cell, ٨٧, ١٠٢٣٣٩. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0040816624000400>
- Li T, Wang Y (٢٠١٨) **“Growth Channels of Human Capital: A Chinese Panel Data Study”**. China Economic Review; ٥١: ٣٠٩-٣٢٢.
- Liu T., Wilczyńska D., Lipowski M., Zhao Z.(٢٠٢١) **“Optimization of a sports activity development model using artificial intelligence under new curriculum reform”**. In International Journal of Environmental Research and Public Health, ١٨(١٧), ٩٠٤٩. doi:10.3390/ijerph18179049
- Morhat, P.M. (٢٠١٨) **“Artificial intelligence in the field of sports: Opportunities, directions and methods of involvement”**. Teor. I Prakt. Fiz.Kult, ١٠, ٩٥-٩٧.
- Melikuzievich, Adakhambek Azimov (٢٠٢٥) **“Prospects Of Using Artificial Intelligence And Technology In Wrestling”**,International scientific Journal research Bib IF-١١,٠١,ISSN:٣٠٣٠-٣٧٥٣, VOLUME ٢ ISSUE ٤, <https://doi.org/10.5281/zenodo.15292036>.
- Mikhaylova, I.V.; Petrova, M.A.; Bakulina, E.D (٢٠٢١) **“Digital transformation of chess training”**. Teor. I Prakt. Fiz. Kult, ١, ١٠٢-١٠٤. [Google Scholar]
- Nadikattu RR. (٢٠٢٠) **“Implementation of new ways of artificial intelligence in sports”**. J Xidian Univ. ١٤(٥):٥٩٨٣-٩٧. doi: 10.2139/ssrn.3٦٢٠٠١٧

- Nagovitsyn, R.S.; Gibadullin, I.G.; Batsina, O.N.; Mokrushina, I.A. (2023) **“Forecasting the competitive performance of young athletes based on artificial intelligence technology”**. Teor. I Prakt. Fiz. Kult. 7, 27–30. [Google Scholar]
- Osipov, Aleksander Yu. Nagovitsyn, Roman S, e, Tatyana I. Ratmanskayaa, Anna V. Vapaevaa and. Kudryavtsev, Mikhail D (2024) **“Artificial Intelligence Usage in Prediction of the Sports Results of Athletes Competing in Greco-Roman Wrestling”**, Journal of Siberian Federal University. Humanities & Social Sciences 2024 17(2): 278–286
- Pang, Y., Wang, Y., Wang, Q., Li, F., Zhang, C., & Ding, C. (2024) **“Applications of AI in martial arts: A survey. Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers”**, Part P: Journal of Sports Engineering and Technology, 17042371241273827. <https://doi.org/10.1177/17042371241273827>
- Qi, Yufei, S. Sajadi, Mohammad, . Baghaei S, Rezaei R, Li, Wei (2024) **“Digital technologies in sports: Opportunities, challenges, and strategies for safeguarding athlete wellbeing and competitive integrity in the digital era”**, Technology in Society, Volume 77, June 2024, 102496, <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2024.102496>
- Rai, J (2011) **“Information Technology in Sports Management”**-An Overview. 4. 17-22.
- Shahlaee, J., Zarifi, M., Davoodi, K., and Sadeghi, R. (2018) **“Reviewing the basic priorities and guidelines for wrestling sport development”**. Proceedings of the First Conference on Science and Wrestling, 30. [Persian]
- Shen K, Lin S, Dong Q, Mou J, Lv W. (2022) **“Reform Mechanism and Promoting Strategy of Digital Economy Bolstering the High-quality Development of Sports Industry”**. J Sports Res. 2022;36(3):46–59. View Article, Google Scholar
- Tyo, Yelena (2022) **“Innovative Tools of Sports Infrastructure Management: Overview of International Experience”**, The Innovation Journal: The Public Sector Innovation Journal, Volume 27(3), article 6, 1-16
- Torres-Ronda, L., Beanland, E., Whitehead, S., Sweeting, A., & Clubb, J. (2022) **“Tracking Systems in Team Sports: A Narrative Review of Applications of the Data and Sport Specific Analysis”**. Sports Medicine - Open, 4(1), 10. <https://doi.org/10.1186/s40798-022-00408-z>
- Tang H., Jiang G., Wang Q. (2022) **“Prediction of college students”** sports performance based on improved BP neural network. In Computational Intelligence and Neuroscience. 8, 5872384. doi:10.1100/2022/5872384
- Vec, Val Sašo Tomažič, Anton Kos, Anton Umek (2024) **“Trends in real-time artificial intelligence methods in sports: a systematic review”**, Journal of Big Data, <https://doi.org/10.1186/s40537-024-01026-0>
- Vishnjakova, O. N. (2024) **“Implementation Of Digital Technologies In The Management Of Sports Infrastructure Facilities”**, Intellect. Innovations. Investments • № 7, p23-32
- Wang T., Park J. (2021) **“Design and implementation of intelligent sports training system for college students”** mental health education. In Frontiers in Psychology, 2021, 12, 634978. doi:10.3389/fpsyg.2021.634978
- Wang J., Syed H. A. (2021) **“Analysis of sports performance prediction model based on GA-BP neural network algorithm”**. In Computational Intelligence and Neuroscience, 12, 491821. doi:10.1100/2021/491821
- Xu J. (2022) **“Prediction and planning of sports competition based on deep neural network”**. In Computational Intelligence and Neuroscience, 2022, 8, 196080. doi:10.1100/2022/196080

Yang R., Lin H. (2022) **“Evaluation of the quality of football teaching in colleges and universities based on artificial neural networks”**. In Computational Intelligence and Neuroscience, 2022, 27, 8001202. doi:10.1100/2022/8001202