



مدیریت ورزشی



Comprehensive Site Selection Model for Sports Facilities in Iran: Leveraging AI Language Models

Elham Salimi Beni¹, Mina Mostahfezian^{2✉}, Majid Khorvash³, Davood Nasr Esfahani⁴

1. Department of Physical Education and Sport Sciences, Na.C., Islamic Azad University, Najafabad, Iran. Email: e.salimi1370@gmail.com
2. Corresponding Author, Department of Physical Education and Sport Sciences, Na.C., Islamic Azad University, Najafabad, Iran. Email: Mina.mostahfezian@iau.ac.ir
3. Department of Physical Education and Sport Sciences, Na.C., Islamic Azad University, Najafabad, Iran. Email: m.khorvash@iau.ac.ir
4. Department of Sports Management, Faculty of Sports Sciences, Isf, C., Islamic Azad University, Isfahan, Iran. Email: Da.nasr@iau.ac.ir

Article Info	ABSTRACT
Article type: Research Article	Introduction: Large language models (LLMs) are a class of artificial intelligence (AI) models built on deep learning and natural language processing (NLP). This study aims to develop a comprehensive site selection model for sports facilities in Iran using LLMs.
Article history: Received: 23 August 2024 Received in revised form: 17 February 2025 Accepted: 22 February 2025 Published online: 22 July 2026	Methods: This study is qualitative in nature and, from a strategic perspective, employs grounded theory with a constructivist approach. Data for this study were collected through in-depth interviews with three language models—ChatGPT, Claude, and Google Gemini—capable of functioning as domain experts and providing practical, knowledge-based insights through the analysis of extensive datasets. Accordingly, a purposive sampling strategy was adopted.
Keywords: <i>artificial intelligence, chatgpt, language model, sports facility management, site selection.</i>	Results: From approximately 250 extracted sentences from the interviews, after removing duplicate and irrelevant items, 175 initial categories were identified and coded during the initial coding phase. These categories were then condensed into 27 core codes in the focused coding phase. Finally, these codes were organized into five key dimensions: Operations Management (e.g., cost planning and analytical methods), Influencing Factors (e.g., demographic information and traffic patterns), Organizing Elements (e.g., environmental and cultural studies), Requirements (e.g., technology and multi-criteria planning), and Feedback (e.g., development of corrective measures and strategy updates). These dimensions form the framework of the final model.
	Conclusion: The feedback system in this model, particularly after critical stages such as technological review and expert judgment, allows for immediate feedback and adjustments. This feature enables the model to dynamically and continuously respond to new needs and perform corrective actions and strategy updates promptly and accurately.

Cite this article: Salimi Beni, E., Mostahfezian, M., Khorvash, M., & Nasr Esfahani, D. (2026). Comprehensive Site Selection Model for Sports Facilities in Iran: Leveraging AI Language Models. *Sport Management Journal*, 18(2), 248-262.

DOI: <https://doi.org/10.22059/jsm.2025.381350.3356>



Journal of Sport Management by *University of Tehran Press* is licensed under [CC BY-NC 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)

| web site: <https://jsm.ut.ac.ir/> | Email: jsm@ut.ac.ir.

© The Author(s).

Publisher: University of Tehran Press.



مدیریت ورزشی



Extended Abstract

Introduction

Large language models are a category of artificial intelligence models built on deep learning and natural language processing. These models typically encompass billions of parameters and are trained using vast and diverse datasets. One of the notable features of these models is their ability to comprehend and generate natural language with a high level of complexity (Shen et al., 2024).

Based on this, researchers decided to utilize AI language models, along with interviews and interactions with them, to propose a comprehensive constructivist model for the site selection of sports facilities in Iran. Sports venues and spaces are among the most crucial urban land uses, as they significantly contribute to enhancing the physical and mental well-being of citizens. These spaces, by offering diverse sports facilities, encourage individuals to engage in physical activities, which not only improve physical fitness but also help reduce stress, anxiety, and depression. Moreover, participating in group sports activities provides an opportunity to strengthen social bonds and foster a sense of community among individuals, ultimately leading to improved mental health (Koch, 2018). Therefore, the ultimate goal of this research is to present a comprehensive constructivist model for the site selection of sports facilities in Iran, based on AI language models.

Methods

This research is a qualitative study. Since it aims to uncover new concepts, it is classified as exploratory and fundamental in nature, inductive in approach, interpretive-constructivist in paradigm,

grounded theory with a constructivist approach in strategy (Charmaz, 2006), and explanatory and model-building in terms of its objectives. The primary distinction of this qualitative grounded theory study compared to conventional studies using this method is the employment of AI language models in place of human experts and specialists in the relevant field. Data for this study were gathered through in-depth interviews with three language models—Chat GPT, Claude, and Google Gemini—which have a strong understanding of the Persian language. This process involved purposive sampling.

Data collection was conducted through semi-structured interviews with the language models, Claude and Google Gemini. Data collection continued until theoretical saturation was achieved. The data were then analyzed using the grounded theory process and the constructivist approach as proposed by Charmaz (2006).

Results

Due to the non-linear nature of qualitative research, the coding process was repeated multiple times, ultimately resulting in the creation of comprehensive and well-defined categories and themes. From approximately 250 transcribed sentences from the interviews, after removing redundant and irrelevant items, around 175 initial categories were identified and labeled by the researcher during the initial coding phase. Subsequently, in the focused coding phase, 27 codes were derived and ultimately consolidated into five core codes. Based on the procedures outlined in the methodology section and the provided coding sample, the subcategories and main categories of the model are detailed in Table 1.

Table 1. Subcategories and Main Categories of the Comprehensive Constructivist Model for Site Selection of Sports Facilities in Iran

Subcategories	Main categories
Operations Management	Skilled Programmers - Costs - Break-Even Analysis - Center of Gravity Method - Weighted Scoring - Factor Ranking
Influencing Factors	Potential Demographic Information - Space for Development - Compatibility with Natural Traffic Patterns - Land Use Compatibility and Incompatibility - Service Radius - Urban Services
Organizing Elements	Environmental Studies - Social Studies - Economic Studies - Cultural Studies - Political Studies - Legal Studies
Requirements	Strategy Deployment - Multicriteria Planning - Big Data and Technology - Expert Verbal Judgment
Feedback	Problem Examination - Identification of the Main Issue - Development of Countermeasures - Feedback Criteria - Strategy Update

Conclusion

The comprehensive constructivist model for the site selection of sports facilities in Iran, utilizing a feedback system, particularly during key technological review stages and expert verbal judgments, demonstrates high efficiency and effectiveness. This feedback system allows the model to dynamically respond to new needs and implement corrective actions and strategy updates with speed and accuracy. The conclusion from this model indicates that an effective feedback system contributes to the flexibility and continuous optimization of the site selection processes, enabling decision-makers to make better-informed decisions based on precise and up-to-date data.

To enhance the operational effectiveness of this model, the following recommendations are noteworthy:

1. Develop and Implement Advanced Feedback Systems: To improve the accuracy and speed of corrections, it is essential to update feedback systems with new technologies and data analysis tools to collect and analyze feedback more effectively.
2. Train and Empower Specialists: By providing specialized training and skill enhancement courses for specialists and managers, it can be ensured that they are capable of effectively utilizing the model and delivering more precise analyses.



مدیریت ورزشی



Ethical Considerations

Compliance with ethical guidelines:

The authors undertake that they have followed all ethical guidelines.

Funding:

Authors state no funding involved.

Authors' contribution:

The contributions of all authors in this research have been equal.

Conflict of interest:

The authors declare that there is no conflict of interest regarding the publication of this version.

Acknowledgments:

Thanks to all the participants in this project.

برساخت مدل جامع مکان‌گزینی اماکن ورزشی ایران: مبتنی بر مدل‌های زبانی هوش مصنوعی

الهام سلیمی بنی^۱، مینا مستحفظیان^۲، مجید خورش^۳، داود نصر اصفهانی^۴

۱. گروه تربیت‌بدنی و علوم ورزشی، واحد نجف‌آباد، دانشگاه آزاد اسلامی، نجف‌آباد، ایران. رایانامه: e.salimi1370@gmail.com

۲. نویسنده مسئول، گروه تربیت‌بدنی و علوم ورزشی، واحد نجف‌آباد، دانشگاه آزاد اسلامی، نجف‌آباد، ایران. رایانامه: Mina.mostahfzian@iau.ac.ir

۳. گروه تربیت‌بدنی و علوم ورزشی، واحد نجف‌آباد، دانشگاه آزاد اسلامی، نجف‌آباد، ایران. رایانامه: m.khorvash@iau.ac.ir

۴. گروه مدیریت ورزشی، دانشکده علوم ورزشی، واحد اصفهان (خوراسگان)، دانشگاه آزاد اسلامی، اصفهان، ایران. رایانامه: Da.nasr@iau.ac.ir

اطلاعات مقاله	چکیده
نوع مقاله: مقاله پژوهشی	مقدمه: مدل‌های زبان بزرگ یک دسته از مدل‌های هوش مصنوعی هستند که بر اساس یادگیری عمیق و پردازش زبان طبیعی ساخته شده‌اند. از این‌رو هدف این پژوهش این است تا با استفاده از این مدل‌های زبانی، یک مدل جامع برساخت مکان‌گزینی اماکن ورزشی در ایران ارائه نماید.
تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۰۶/۰۲	روش پژوهش: پژوهش حاضر یک پژوهش کیفی است و از منظر استراتژی، از نظریه داده‌بنیاد با رویکرد ساخت‌گرا استفاده می‌کند. داده‌های این مطالعه از طریق مصاحبه‌های عمیق با سه مدل زبانی Claude، ChatGPT و Google Gemini جمع‌آوری شدند که می‌توانند نقش متخصصان را ایفا کرده و با تحلیل داده‌های گسترده، نظرات کاربردی و مبتنی بر دانش ارائه دهند. در واقع بر این اساس، یک نمونه‌گیری هدفمند، صورت پذیرفت.
تاریخ بازنگری: ۱۴۰۳/۱۱/۲۹	یافته‌ها: از حدود ۲۵۰ جمله استخراج‌شده از مصاحبه‌ها، پس از حذف موارد تکراری و غیرمرتبط، ۱۷۵ مقوله اولیه در کدگذاری اولیه شناسایی و نشانه‌گذاری شد. این مقوله‌ها سپس در کدگذاری متمرکز به ۲۷ کد اصلی کاهش یافتند. در نهایت، این کدها در قالب پنج محور کلیدی شامل مدیریت عملیات (مانند برنامه‌ریزی هزینه‌ها و روش‌های تحلیل)، عوامل تأثیرگذار (مانند اطلاعات جمعیتی و الگوهای ترافیکی)، عناصر سازمان‌دهنده (مطالعات زیست‌محیطی و فرهنگی)، ملزومات (فناوری و برنامه‌ریزی چندشاخصه) و بازخورد (مانند توسعه اقدامات اصلاحی و به‌روزرسانی استراتژی) طبقه‌بندی شدند. این محورها چارچوب مدل نهایی را تشکیل دادند.
تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۱۲/۰۴	نتیجه‌گیری: سیستم بازخورد در این مدل به‌ویژه بعد از مراحل مهمی مانند بررسی فناوریانه و قضاوت شفاهی متخصصین، امکان اعمال نظر و تغییرات فوری را فراهم می‌آورد. این ویژگی باعث می‌شود که مدل به‌طور پویا و مداوم به نیازهای جدید پاسخ دهد و اقدامات اصلاحی و به‌روزرسانی استراتژی‌ها را با سرعت و دقت انجام دهد.
تاریخ انتشار: ۱۴۰۵/۰۴/۳۱	

کلیدواژه‌ها:

هوش مصنوعی،

مدیریت اماکن ورزشی،

مکان‌گزینی،

مدل زبانی،

Chat Gpt.

استناد: سلیمی بنی، الهام؛ مستحفظیان، مینا؛ خورش، مجید؛ و نصر اصفهانی، داود. (۱۴۰۵). برساخت مدل جامع مکان‌گزینی اماکن ورزشی ایران: مبتنی بر مدل‌های زبانی

هوش مصنوعی. نشریه مدیریت ورزشی، ۱۸(۲)، ۲۴۸-۲۶۲.

DOI: <https://doi.org/10.22059/jsm.2025.381350.3356>

این نشریه علمی رایگان است و حق مالکیت فکری خود را بر اساس لایسنس کپی‌رایت (CC BY-NC 4.0) به نویسندگان واگذار

کرده است. | آدرس نشریه: <https://jsm.ut.ac.ir> | ایمیل: jsm@ut.ac.ir

© نویسندگان.

ناشر: انتشارات دانشگاه تهران.



مقدمه

تحولات فناورانه در دهه‌های اخیر، به‌ویژه در حوزه هوش مصنوعی، مسیرهای نوینی برای تحلیل داده‌ها و تصمیم‌گیری در سیستم‌های پیچیده ایجاد کرده‌اند. این فناوری‌ها، با ترکیب یادگیری ماشینی و پردازش داده‌های بزرگ، فرصت‌هایی برای بازاندیشی در روش‌های سنتی و ارتقای کارایی در حوزه‌های مختلف از جمله برنامه‌ریزی شهری و منطقه‌ای فراهم کرده‌اند (Roy^۱ و همکاران، ۲۰۲۵). استفاده از این ابزارها امکان بررسی دقیق‌تر متغیرهای چندگانه و ارائه راهکارهای مبتنی بر داده را تسهیل می‌کند (Waqar^۲، ۲۰۲۴).

مدل‌های پیشرفته هوش مصنوعی که بر پایه داده‌های حجیم آموزش دیده‌اند، تحولی در توانایی تحلیل و تولید اطلاعات ایجاد کرده‌اند. این سیستم‌ها قادرند زبان طبیعی انسان را با دقتی بالا پردازش کرده و پاسخ‌هایی ارائه دهند که پیش‌تر تنها از متخصصان انسانی انتظار می‌رفت (Pan^۳ و همکاران، ۲۰۲۴). ویژگی‌های کلیدی این ابزارها شامل تحلیل چندبعدی داده‌ها، شناسایی الگوهای پنهان و ارائه پیش‌بینی‌های دقیق است. این قابلیت‌ها، آن‌ها را به ابزاری مناسب برای حل مسائل پیچیده و تصمیم‌گیری‌های استراتژیک تبدیل کرده است (Shen^۴ و همکاران، ۲۰۲۳).

یکی از مزیت‌های اصلی این فناوری‌ها، قدرت آن‌ها در ترکیب داده‌های متنوع، از جمله داده‌های جمعیتی، جغرافیایی و اقتصادی، برای دستیابی به دیدگاه‌های جامع‌تر است (Shen^۴ و همکاران، ۲۰۲۴). این ویژگی می‌تواند به برنامه‌ریزان کمک کند تا راهکارهایی ارائه دهند که هم با نیازهای محلی سازگار باشد و هم بهینه‌ترین استفاده از منابع را تضمین کند. این ابزارها همچنین با قابلیت شبیه‌سازی سناریوهای مختلف، امکان ارزیابی نتایج احتمالی تصمیم‌گیری‌ها را پیش از اجرا فراهم می‌کنند (Kirk^۵ و همکاران، ۲۰۲۴).

در نهایت، گسترش استفاده از فناوری‌های هوش مصنوعی مخصوصاً مدل‌های زبانی بزرگ (Chang^۶ و همکاران، ۲۰۲۴) در زمینه‌های مدیریتی و برنامه‌ریزی، چشم‌اندازهای تازه‌ای برای افزایش شفافیت، دقت و انعطاف‌پذیری در فرایندهای تصمیم‌گیری به ارمغان آورده است. مدل‌های زبانی هوش مصنوعی می‌توانند باتکیه‌بر داده‌های به‌روز و تحلیل‌های دقیق، به سیاست‌گذاران و برنامه‌ریزان کمک کنند تا راهکارهایی مؤثرتر و متناسب با شرایط واقعی ارائه دهند (Fadli^۹ و همکاران، ۲۰۲۳).

براین‌اساس پژوهشگران تصمیم گرفتند تا با استفاده از مدل‌های زبانی هوش مصنوعی و مصاحبه و تعامل با آنها، یک مدل جامع ساخت‌گرا برای مکان‌گزینی اماکن ورزشی ایران ارائه نمایند؛ اماکن و فضاهای ورزشی از مهم‌ترین کاربری‌های شهری به شمار می‌آیند، زیرا تأثیر بسزایی در افزایش سلامت روانی و جسمانی شهروندان دارند. این فضاها با ارائه امکانات ورزشی متنوع، افراد را ترغیب به فعالیت‌های بدنی می‌کنند که این فعالیت‌ها نه‌تنها موجب بهبود وضعیت جسمانی می‌شوند، بلکه به کاهش استرس، اضطراب و افسردگی نیز کمک می‌کنند. علاوه بر این، شرکت در فعالیت‌های ورزشی گروهی، فرصتی برای تقویت روابط اجتماعی و افزایش حس همبستگی میان افراد فراهم می‌کند که این امر خود به بهبود سلامت روانی شهروندان منجر می‌شود (Koch^۷، ۲۰۱۸). علاوه بر مزایای روانی، اماکن ورزشی نقش مهمی در پیشگیری از بیماری‌های مختلف جسمانی دارند (Ellis^۸، ۲۰۱۹). همچنین، فضاهای ورزشی محلی امن برای کودکان و نوجوانان فراهم می‌کنند تا به دور از مشکلات اجتماعی مانند اعتیاد و بزهکاری، به فعالیت‌های سالم و سازنده بپردازند (Fadli^۹ و همکاران، ۲۰۲۴). به همین دلیل، توسعه و نگهداری از اماکن و فضاهای ورزشی باید به‌عنوان یکی از اولویت‌های اصلی برنامه‌ریزی شهری در نظر گرفته شود تا از طریق آن بتوان سلامت عمومی جامعه را ارتقا داد.

^۱ Roy

^۲ Waqar

^۳ Pan

^۴ Shen

^۵ Kirk

^۶ Chang

^۷ Koch

^۸ Ellis

^۹ Fadli

اماکن ورزشی از منظرهای مختلف و نظرات چندین صاحب‌نظر قابل‌تعریف هستند. از دیدگاه بهداشت عمومی، اماکن ورزشی به‌عنوان مکان‌هایی شناخته می‌شوند که به ترویج فعالیت‌های بدنی و پیشگیری از بیماری‌ها کمک می‌کنند (برچوت، نوسج و فرانک^۱، ۲۰۱۷). به گفته کلیپولوسریال [کولومبیس و هیلنسکو](#)^۲ (۲۰۱۹)، متخصص سلامت عمومی، این فضاها به کاهش استرس و افزایش رضایت از زندگی کمک می‌کنند. از نظر شهرسازی، [برقاجی، عمر و امان](#)^۳ (۲۰۱۰)، اماکن ورزشی را عناصر حیاتی در توسعه پایدار شهرها می‌داند که به بهبود کیفیت زندگی و تقویت روابط اجتماعی کمک می‌کنند. از دیدگاه روان‌شناسی، هالینسکا و بینگجو^۴ (۲۰۲۳) تأکید می‌کند که مشارکت در فعالیت‌های ورزشی در اماکن مخصوص برای می‌تواند به بهبود سلامت روانی، افزایش اعتماد به نفس و تقویت حس همبستگی در جامعه منجر شود. در مجموع به نظر می‌رسد، اماکن ورزشی نه تنها برای بهبود سلامت جسمانی و روانی فردی مفید هستند، بلکه نقش مهمی در تقویت جامعه و توسعه شهری ایفا می‌کنند.

مکان‌گزینی صحیح اماکن ورزشی تأثیر مهمی بر دسترسی عمومی، استفاده بهینه از منابع و افزایش مشارکت شهروندان در فعالیت‌های ورزشی دارد ([زاسیمووا](#)^۵، ۲۰۲۲). اماکن ورزشی نزدیک به مناطق پرجمعیت و در دسترس حمل‌ونقل عمومی احتمال بیشتری برای جذب کاربران و ترویج فرهنگ ورزش دارند، درحالی‌که مکان‌یابی نامناسب می‌تواند منجر به هدررفت منابع شود ([جانسن^۶ و همکاران](#)، ۲۰۱۶)؛ بنابراین، برنامه‌ریزی دقیق مکان‌یابی بر اساس داده‌های جمعیتی و نیازهای جامعه ضروری است (همتی و همکاران، ۲۰۱۹).

دسترسی آسان به اماکن ورزشی، فرصتی برای تمام اقشار جامعه فراهم می‌کند تا در فعالیت‌های بدنی شرکت کنند که این امر به بهبود سلامت جسمی، کاهش استرس و افزایش احساس تعلق کمک می‌کند ([کوزما^۷ و همکاران](#)، ۲۰۲۲). همچنین، فعالیت‌های گروهی می‌توانند شبکه‌های حمایتی اجتماعی را تقویت کنند (ایمه^۸ و همکاران، ۲۰۱۷). سرمایه‌گذاری در این اماکن، نقش کلیدی در ارتقای سلامت عمومی دارد.

در ارتباط با مکان‌گزینی اماکن ورزشی و همچنین مدیریت اماکن ورزشی در ایران، مطالعات متعددی انجام شده است؛ در این ارتباط می‌توان به مطالعات [ملایی و همکاران](#) (۲۰۲۰) باهدف برنامه‌ریزی توسعه‌ای فضاهای ورزشی استان گیلان مبتنی بر رویکرد اصلاح سرانه؛ باهدف تحلیل پراکندگی و ارزیابی میزان دسترسی به کاربری‌های ورزشی بر پایه داده‌های شهر تهران؛ [رضوی و عظیمی‌دلارستانی](#) (۲۰۱۴) باهدف بررسی معیارهای محوطه‌سازی بیرونی در طراحی و ساخت اماکن ورزشی شهری؛ [محمودی، سلطان‌حسینی و قاسمی](#) (۲۰۲۰) باهدف شناسایی مؤلفه‌های مبلمان ورزشی پارک‌های شهر اصفهان؛ [همتی و همکاران](#) (۲۰۱۹) باهدف بررسی موقعیت جغرافیایی اماکن ورزشی با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی در شهر رشت؛ [آنت، رضوی و سجادی](#) (۲۰۲۲) باهدف بهینه‌یابی فضایی در راستای توسعه نظام ساخت و بهره‌برداری پروژه‌های ورزشی با استفاده از GIS؛ [تابش و همکاران](#) (۲۰۲۰) باهدف ارائه مدل پیشنهادی برای مکان‌یابی اماکن ورزشی با استفاده از مدل تلفیقی WLC و AHP در شهر تبریز؛ [سلیمی](#) (۲۰۱۷) باهدف ارائه مدلی جهت تعیین و تحلیل سرانه اماکن ورزشی بر مبنای توزیع شبکه‌های تیسنی در محیط GIS؛ [آنت، رضوی و تی تی دژ](#) (۲۰۲۱) باهدف بهینه‌سازی مکانی اماکن ورزشی در راستای تحلیل فضایی - مکانی و آمایش سرزمین در شهر کرج؛ [نوبخت و همکاران](#) (۲۰۲۰) باهدف انتخاب مکان بهینه ورزش همگانی در شهر اردبیل با استفاده از تلفیق سیستم اطلاعات جغرافیایی و سیستم‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره؛ [ملانوری‌شمسی، ملانوری‌شمسی و گنجیان](#) (۲۰۱۶) باهدف انتخاب مکان بهینه به‌منظور ساخت مجموعه ورزشی با استفاده از مدل ANP در یزد و همچنین مطالعه نروزی [سید حسینی و همکاران](#) (۲۰۱۴) باهدف تحلیل مکانی فضاهای ورزشی با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی و ارائه مدل مطلوب در منطقه یک شهر تهران، اشاره نمود.

¹ Brechot & Nüesch

² Koliopoulos & Kouloumbis

³ Barghchi & Omar

⁴ Halynska & Bingxu

⁵ Zasimova

⁶ Jansen

⁷ Kozma

⁸ Eime

بررسی ادبیات موجود نشان می‌دهد که برای مکان‌گزینی اماکن ورزشی در ایران، بهره‌گیری از معیارهای خاص و سیستم اطلاعات جغرافیایی مؤثر بوده است. با این حال، افزایش پیچیدگی سیستم‌های شهری، نیاز به روش‌های پیشرفته‌تری مانند هوش مصنوعی را ایجاد کرده است. استفاده از مدل‌های زبانی هوش مصنوعی برای بهبود تصمیم‌گیری در این حوزه به عنوان یک شکاف پژوهشی شناسایی شده است که این مطالعه به دنبال رفع آن است.

مدل‌های زبانی هوش مصنوعی با تحلیل داده‌های جغرافیایی، جمعیتی و ترافیکی، امکان ارائه پیش‌بینی‌های دقیق و شناسایی نقاط بهینه برای مکان‌یابی اماکن ورزشی را فراهم می‌کنند. این مدل‌ها به کاهش خطا، شبیه‌سازی سناریوهای مختلف و انتخاب بهترین گزینه‌ها کمک کرده و بهره‌وری منابع و دسترسی شهروندان را افزایش می‌دهند. مکان‌یابی صحیح اماکن ورزشی، بهبود سلامت عمومی و کیفیت زندگی را به دنبال دارد. با رشد جمعیت شهری در ایران، مدل‌های زبانی هوش مصنوعی می‌توانند با تحلیل داده‌های پیچیده، فرایند مکان‌گزینی را بهینه کرده و از منابع محدود به طور مؤثرتری استفاده کنند.

این تحقیق همچنین اهمیت ویژه‌ای از نظر نوآوری و پیشرفت علمی دارد. استفاده از مدل‌های زبانی هوش مصنوعی در مکان‌گزینی اماکن ورزشی، به عنوان یک رویکرد نوین، می‌تواند زمینه‌ساز توسعه مدل‌های مشابه در دیگر حوزه‌های شهری و منطقه‌ای باشد. این مدل‌ها می‌توانند تصمیم‌گیری‌های دقیق‌تر و مبتنی بر داده‌های واقعی را ممکن سازند که این امر به بهبود برنامه‌ریزی شهری و افزایش کارایی در تخصیص منابع می‌انجامد. به طور مشخص، این تحقیق می‌تواند به مدیران شهری و برنامه‌ریزان در شهرهای ایران کمک کند تا با استفاده از مدل جامع پیشنهادی، مکان‌یابی اماکن ورزشی را بر اساس معیارهایی چون تراکم جمعیت، دسترسی به حمل‌ونقل عمومی، شعاع عملکرد اماکن و پتانسیل توسعه بهینه‌سازی کنند. علاوه بر این، این نتایج می‌توانند به عنوان مرجعی برای بهبود سیاست‌های مکان‌یابی ورزشی در کشورهای در حال توسعه با شرایط مشابه، نظیر کشورهای خاورمیانه که با چالش‌هایی چون رشد شهرنشینی و نیاز به توزیع بهینه اماکن عمومی مواجه هستند، مورد استفاده قرار گیرند.

این تحقیق همچنین با تمرکز بر بهره‌گیری از داده‌های جمعیتی و جغرافیایی دقیق و استفاده از مدل‌های پیشرفته هوش مصنوعی، امکان شبیه‌سازی و تحلیل سناریوهای مختلف را فراهم می‌کند. به عنوان مثال، تصمیم‌گیرندگان می‌توانند تأثیرات اجرای هر گزینه مکان‌گزینی را پیش از اقدام بررسی کرده و اثرات آن بر شاخص‌هایی مانند سطح دسترسی شهروندان، کاهش هزینه‌های اجرایی، و افزایش مشارکت عمومی را ارزیابی کنند. این رویکرد عملی به مدیران شهری و متخصصان اجازه می‌دهد تا تصمیم‌گیری‌های خود را مبتنی بر داده‌های دقیق و پیش‌بینی‌های قابل اعتماد اتخاذ کنند که در نهایت منجر به توسعه پایدار و کارآمدی در توزیع زیرساخت‌های ورزشی خواهد شد.

این پژوهش با استفاده از مدل‌های پیشرفته هوش مصنوعی که قادر به تحلیل داده‌های عظیم و شناسایی الگوهای پیچیده هستند، تفاوت‌های قابل توجهی با مطالعات قبلی دارد. این رویکرد دقت و کارایی مکان‌گزینی اماکن ورزشی را بهبود بخشیده و به مدیران، برنامه‌ریزان شهری و سرمایه‌گذاران در تصمیم‌گیری‌های کارآمدتر کمک می‌کند. شهروندان نیز از بهبود دسترسی و کیفیت زندگی بهره‌مند خواهند شد.

این پژوهش با ارائه یک مدل جامع مبتنی بر هوش مصنوعی، به توسعه مبانی نظری مکان‌گزینی کمک می‌کند و دانش حاصل از آن را می‌توان به سایر حوزه‌های برنامه‌ریزی شهری و منطقه‌ای تعمیم داد. این مدل می‌تواند به عنوان مرجعی علمی برای تحقیقات آینده و توسعه مدل‌های مشابه در دیگر مناطق و کشورها مورد استفاده قرار گیرد. از این رو هدف نهایی این پژوهش، ارائه یک مدل جامع بر ساخت مکان‌گزینی اماکن ورزشی در ایران، مبتنی بر مدل‌های زبانی هوش مصنوعی است.

روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر از نوع پژوهش‌های کیفی است. در پژوهش حاضر از آن جهت که به دنبال کشف مفاهیم جدید هستیم، از منظر ماهیت، اکتشافی - بنیادی؛ از منظر رویکرد، استقرایی؛ از منظر پارادایمی، پارادایم تفسیری - بر ساختی؛ از منظر استراتژی، نظریه

داده‌بنیاد با رویکرد ساخت‌گرا (چارمز^۱، ۲۰۰۶) و از منظر هدف، تبیین و مدل‌سازی است. تفاوت اصلی این مطالعه کیفی داده‌بنیاد با مطالعات مرسوم این روش، استفاده از مدل‌های زبانی هوش مصنوعی به‌جای متخصصین و خبرگان مسئله مورد است. داده‌های این مطالعه بر اساس مصاحبه‌های عمیق با سه مدل زبانی Claude، Chat GPT و Google Gemini که زبان فارسی را به‌خوبی درک می‌کنند، جمع‌آوری شدند. در واقع براین‌اساس، یک نمونه‌گیری هدفمند، صورت پذیرفت. در این پژوهش، مدل‌های زبانی به دلیل توانایی آن‌ها در تحلیل حجم عظیمی از داده‌ها، ارائه پاسخ‌های مبتنی بر دانش به‌روز و شبیه‌سازی نقش متخصصان در حوزه‌های مختلف انتخاب شدند. این مدل‌ها قادرند با استفاده از ظرفیت‌های هوش مصنوعی، تحلیل‌های عمیق و نظراتی مشابه متخصصان انسانی ارائه دهند. علاوه بر این، توانایی این مدل‌ها در درک زبان فارسی، تنها یکی از معیارهای انتخاب بوده و معیارهای اصلی شامل توانایی پاسخ‌گویی مبتنی بر داده‌های بزرگ، پوشش دانش چندرشته‌ای، و قابلیت ارائه پیشنهادها عملی در حوزه مکان‌گزینی اماکن ورزشی بوده است.

مدل‌های زبانی هوش مصنوعی با استفاده از مفاهیم یادگیری عمیق و شبکه‌های عصبی با ساختار عمیق، قادر به فهم متون، تشخیص الگوها، و تولید متون جدید هستند (الزوبی^۲ و همکاران، ۲۰۲۴). این مدل‌ها به‌صورت خودکار و بدون نیاز به دستیابی به تمامی داده‌های زبانی، می‌توانند ویژگی‌های زبانی را فراگیری کنند (اسل^۳ و همکاران، ۲۰۲۴). شیوه کار به این صورت بود که به‌صورت همزمان از هر سه مدل زبانی نام برده، سؤالات یکسانی پرسیده می‌شد؛ جدول ۱، قسمتی از پاسخ این مدل‌های زبانی به یک سؤال مشترک، را نشان می‌دهد.

جدول ۱. پاسخ مدل‌های زبانی هوش مصنوعی به یک سؤال مشترک

مدل زبانی	سؤال: کلان‌روندهای ساخت آینده، چه تأثیری می‌تواند بر مکان‌گزینی اماکن ورزشی داشته باشند؟
Chat GPT	کلان‌روندهای ساخت آینده می‌توانند تأثیرات قابل‌توجهی بر مکان‌گزینی اماکن ورزشی داشته باشند. تغییرات جمعیتی مانند افزایش شهرنشینی و رشد جمعیت سالمندان، نیاز به اماکن ورزشی در مناطق مختلف را تغییر می‌دهد. پیشرفت‌های فناوری، از جمله هوش مصنوعی و اینترنت اشیا، می‌تواند ابزارهای پیشرفته‌تری برای تحلیل داده‌ها و بهینه‌سازی مکان‌گزینی ارائه دهند. همچنین، تغییرات اقلیمی و نگرانی‌های زیست‌محیطی می‌توانند نیاز به ایجاد اماکن ورزشی پایدار و سازگار با محیط‌زیست را افزایش دهند. تغییرات در سبک زندگی و افزایش آگاهی عمومی درباره سلامت جسمی و روانی نیز می‌تواند تقاضا برای اماکن ورزشی متنوع و قابل‌دسترس را بیشتر کند. این کلان‌روندها باعث می‌شوند که برنامه‌ریزان شهری نیاز به انعطاف‌پذیری و نوآوری در تصمیم‌گیری‌های خود داشته باشند تا بتوانند نیازهای آینده را به‌خوبی برآورده کنند.
Claude	این سؤال بسیار جالب و مهمی است. کلان‌روندهای آینده می‌توانند تأثیرات قابل‌توجهی بر مکان‌گزینی اماکن ورزشی داشته باشند. اجازه دهید به برخی از مهم‌ترین این تأثیرات اشاره کنم: ۱. شهرنشینی و تراکم جمعیت: نیاز به ساخت اماکن ورزشی چندمنظوره و فشرده در مناطق شهری اهمیت بیشتر دسترسی با حمل‌ونقل عمومی استفاده از فضاهای شهری موجود مانند پشت‌بام‌ها برای ایجاد امکانات ورزشی ۲. تغییرات اقلیمی: لزوم طراحی اماکن مقاوم در برابر شرایط آب‌وهوایی شدید اهمیت بیشتر سازه‌های سرپوشیده در مناطق با آب‌وهوای نامساعد توجه به مصرف انرژی و پایداری زیست‌محیطی در ساخت و بهره‌برداری ۳. فناوری‌های نوین: امکان ایجاد فضاهای ورزشی مجازی و ترکیبی (فیزیکی - مجازی) استفاده از هوش مصنوعی برای بهینه‌سازی مکان‌یابی توسعه امکانات هوشمند و متصل به اینترنت اشیا

¹ Charmaz

² AlZu'bi

³ Essel

آیا مایلید در مورد هر یک از این موارد توضیحات بیشتری ارائه دهم؟

کلان‌روندهای متعددی در حال شکل‌گیری هستند که می‌توانند تأثیر قابل‌توجهی بر مکان‌یابی تأسیسات ورزشی در آینده داشته باشند. برخی از مهم‌ترین این روندها عبارت‌اند از:

رشد جمعیت شهری: پیش‌بینی می‌شود که جمعیت شهرها در سراسر جهان به رشد خود ادامه دهد که منجر به افزایش تقاضا برای فضای تفریحی و ورزشی در مناطق شهری خواهد شد. این امر می‌تواند منجر به ساخت تأسیسات ورزشی جدید در مناطق مرکزی شهر یا بازسازی تأسیسات موجود باشد.

Google
Gemini

افزایش تمرکز بر سلامت و تناسب‌اندام: مردم به طور فزاینده‌ای به اهمیت سلامت و تناسب‌اندام پی می‌برند و این امر منجر به افزایش تقاضا برای امکانات ورزشی می‌شود. این امر می‌تواند منجر به ساخت تأسیسات ورزشی جدید، و همچنین افزایش محبوبیت امکانات ورزشی غیرسنتی مانند باشگاه‌های بوت کمپ و استودیوهای یوگا شود.

داده‌ها از طریق مصاحبه نیمه‌ساختاریافته با مدل‌های زبانی، Claude و Google Gemini جمع‌آوری شد. پس از رسیدن به اشباع نظری، جمع‌آوری داده‌ها، به تمام رسید؛ تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از فرایند نظریه داده‌بنیاد و رویکرد بر ساخت‌گرایی که توسط چارمز (۲۰۰۶) ارائه شده است، انجام شد. چهار فرایند همپوش در تحلیل ساخت‌گرایی نظریه داده‌بنیاد عبارت‌اند از: کدگذاری اولیه، کدگذاری متمرکز شده، کدگذار محوری و کدگذاری نظری (ملوگت^۱ و همکاران، ۲۰۱۷). مراحل کدگذاری در این پژوهش به صورت دقیق و شفاف بر اساس رویکرد بر ساخت‌گرایی نظریه داده‌بنیاد انجام شده است. در مرحله کدگذاری اولیه، محقق با بررسی دقیق داده‌های حاصل از مصاحبه‌ها، جملات و عبارات کلیدی را شناسایی کرده و آن‌ها را به صورت کدهای اولیه برچسب‌گذاری کرد. سپس در مرحله کدگذاری متمرکز، کدهای اولیه مشابه یا مرتبط در قالب دسته‌بندی‌های متمرکز ترکیب شدند. در مرحله کدگذاری محوری، این دسته‌بندی‌ها بر اساس روابط مفهومی و موضوعی بررسی شده و به عنوان کدهای محوری سازماندهی شدند. نهایتاً در مرحله کدگذاری نظری، کدهای محوری و متمرکز در کنار یکدیگر قرار گرفتند و با تحلیل ارتباطات بین آن‌ها، داستان یا ساختار نظری مدل پژوهش ساخته شد. این مرحله به تدوین چارچوب نظری نهایی کمک کرده و منجر به ارائه مدل جامع مکان‌گزینی اماکن ورزشی بر مبنای مدل‌های زبانی هوش مصنوعی شد. به این ترتیب، فرایند کدگذاری با ترکیب تدریجی مفاهیم به نظریه یا مدل منتهی شده است.

در طول فرایند جمع‌آوری و تجزیه و تحلیل داده‌ها از روش‌های مقایسه‌ای ثابت استفاده شد. این یک تکنیک تکراری است که شامل مقایسه مستمر داده‌ها و کدها در هر مرحله از فرایند تحلیلی برای اصلاح مفاهیم و نظریه‌ها است (چوتن‌تای، بیرکس و فرانسیس، ۲۰۱۹). در طول فرایند تحقیق، محقق درگیر یادداشت‌نویسی، مقایسه، ارتباط، توسعه ایده‌ها و ساختن مقوله‌های نظری^۲ بود (چارمز، ۲۰۱۴). یادداشت انعکاسی علاوه بر این به غلبه بر هرگونه پیش‌فرضی که محقق داشت کمک کرد (میلز، بونر و رانسیس، ۲۰۰۶). در رویکرد ساخت‌گرا، تأکید بیشتری بر این است که محقق باید یک کاشف باشد (چارمز، ۲۰۱۷). نظریه مبنایی ساخت‌گرا رویکردی انعطاف‌پذیر نسبت به فرایند تحقیق دارد و بررسی می‌کند که چگونه مدل و یا نظریه در طول زمان تکامل می‌یابد (چارمز، ۲۰۱۴). در این مطالعه، به منظور افزایش قابلیت اطمینان و اعتبار نتایج و همچنین برای تقویت مشروعیت و صحت یافته‌ها و تحلیل‌ها، از روش گوبا و لینکلن^۴ (۱۹۹۴) نام موثق بودن^۵ که یک رویکرد معتبر در زمینه مطالعات کیفی است، استفاده گردید. این روش به چهار شاخص اصلی یعنی مقبولیت^۶، اعتماد^۷، تأییدپذیری^۸ و انتقال‌پذیری^۹ تأکید دارد. همچنین در طول فرایند تحلیلی، تکنیک‌های مختلفی برای اطمینان از قابل‌اعتماد بودن استفاده شد، این تکنیک‌ها، شامل نوشتن انعکاسی (یادداشت)، نمودارسازی تحلیلی، بحث با محققان با تجربه (مثلث‌بندی)، و مشاوره با کارشناسان اماکن ورزشی، بودند. همچنین موارد مربوط به اخلاق و مدیریت داده‌ها، از جمله گرفتن مجوزهای مربوط به کد اخلاق، صورت پذیرفت.

¹ Mulugeta

² Making theoretical components

³ Mills & Bonner

⁴ Guba & Lincoln

⁵ Trustworthiness

⁶ Acceptability

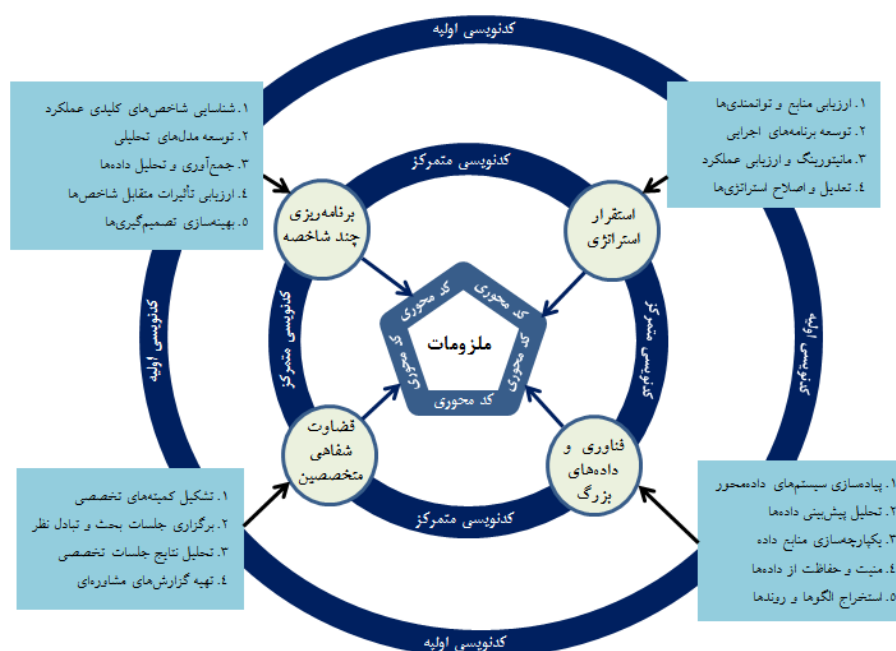
⁷ trust

⁸ Verifiability

⁹ Transferability

یافته‌های پژوهش

بر اساس ماهیت غیرخطی تحقیقات کیفی، فرایند کدگذاری چندین بار تکرار گردید و در نهایت طبقات و مقوله‌های کامل و جامعی ایجاد شد. از حدود ۲۵۰ جمله پیاده‌سازی شده از مصاحبه‌ها، بعد از حذف موارد تکراری و غیرمرتبط حدود ۱۷۵ مقوله اولیه در کدگذاری اولیه توسط پژوهشگر شناسایی و نشانه‌گذاری شد. سپس، در کدگذاری متمرکز شده، ۲۷ کد به‌دست آمد و در نهایت در پنج کد محوری، ارائه گردید. مدل حاضر دارای پنج محور اختصاصی است که در ادامه نحوه شکل‌گیری یکی از این محورها، به‌صورت شماتیک ارائه می‌گردد. شکل ۱ نحوه شکل‌گیری محور ملزومات به‌عنوان یکی از محورهای اصلی مدل جامع بر ساخت مکان‌گزینی اماکن ورزشی در ایران، مبتنی بر مدل‌های زبانی هوش مصنوعی را به‌صورت شماتیک نشان می‌دهد.



شکل ۱. شماتیک محور ملزومات

محور ملزومات یکی از محورهای اصلی مدل جامع مکان‌گزینی اماکن ورزشی است که بر اساس عناصر کلیدی چون استقرار استراتژی، برنامه‌ریزی چند شاخصه، فناوری و داده‌های بزرگ، و قضاوت شفاهی متخصصین عمل می‌کند. هر یک از این ملزومات نقش مشخصی دارند؛ استقرار استراتژی به تعیین اهداف و مسیرهای اجرایی کمک می‌کند، برنامه‌ریزی چند شاخصه امکان تحلیل و ارزیابی دقیق‌تر را فراهم می‌آورد، فناوری و داده‌های بزرگ ابزارهای پیشرفته برای جمع‌آوری و تحلیل داده‌ها را ارائه می‌دهند، و قضاوت شفاهی متخصصین با ارائه بینش‌ها و توصیه‌های کاربردی، تصمیم‌گیری‌ها را هدایت می‌کنند. محور ملزومات با هماهنگی و تعامل متقابل، به کارآمدی و اثربخشی مدل کمک می‌کنند.

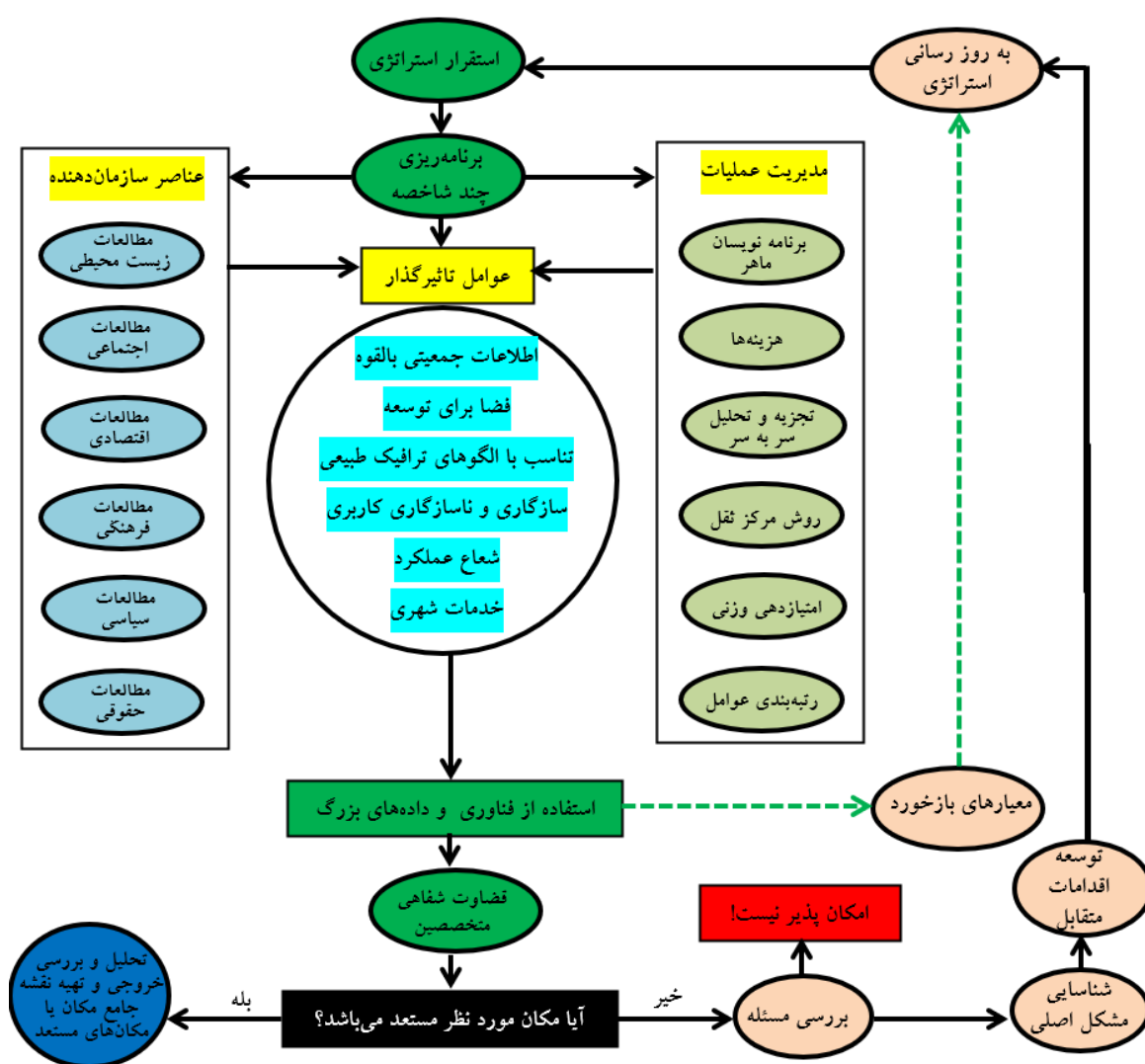
براساس رویه‌های مطرح‌شده در قسمت روش‌شناسی و همچنین نمونه کدگذاری ارائه شده، مقوله‌های فرعی و اصلی مدل به شرح جدول ۲ ارائه می‌گردد.

جدول ۲. مقوله‌های فرعی و اصلی مدل جامع بر ساخت مکان‌گزینی اماکن ورزشی در ایران

مقوله‌های اصلی	مقوله‌های فرعی
مدیریت	برنامه‌نویسان ماهر - هزینه‌ها - تجزیه و تحلیل سربسر - روش مرکز ثقل - امتیازدهی وزنی - رتبه‌بندی عوامل
عملیات	

عوامل تأثیر گذار	اطلاعات جمعیتی بالقوه - فضا برای توسعه - تناسب با الگوهای ترافیک طبیعی - سازگاری و ناسازگاری کاربری - شعاع عملکرد - خدمات شهری
عناصر سازمان دهنده	مطالعات زیست محیطی - مطالعات اجتماعی - مطالعات اقتصادی - مطالعات فرهنگی - مطالعات سیاسی - مطالعات حقوقی
ملزومات	استقرار استراتژی - برنامه ریزی چند شاخصه - فناوری و داده های بزرگ - قضاوت شفاهی متخصصین
بازخورد	بررسی مسئله - شناسایی مشکل اصلی - توسعه اقدامات متقابل - معیارهای بازخورد - به روزرسانی استراتژی

پس از واکاوی در مقوله های مربوط به مدل جامع برساخت مکان گزینی اماکن ورزشی در ایران، مبتنی بر مدل های زبانی هوش مصنوعی، مدل نهایی تحقیق به صورت شکل ۲ ارائه گردید. عوامل شناسایی شده از مصاحبه ها در پنج دسته اصلی مدیریت عملیات، عوامل تأثیر گذار، عناصر سازمان دهنده، ملزومات و بازخورد طبقه بندی شدند.



شکل ۲. مدل جامع برساخت مکان گزینی اماکن ورزشی در ایران، مبتنی بر مدل های زبانی هوش مصنوعی

بحث و نتیجه‌گیری

این پژوهش با ارائه مدل جامع برساخت مکان‌گزینی اماکن ورزشی در ایران، مبتنی بر مدل‌های زبانی هوش مصنوعی، گامی نوین در ارتقای فرایندهای مدیریت اماکن ورزشی برداشته است. این مدل با بهره‌گیری از ابزارهای پیشرفته هوش مصنوعی و تحلیل داده‌های جامع، چارچوبی دقیق و کاربردی برای مکان‌گزینی بهینه ارائه می‌دهد. برخلاف رویکردهای سنتی که به تحلیل‌های محدود و داده‌های ایستا متکی بودند، این مدل به‌طور خاص توانایی تحلیل داده‌های حجیم و متنوع را داشته و با استفاده از الگوریتم‌های یادگیری ماشینی، به کشف الگوهای پیچیده و پیش‌بینی‌های دقیق کمک می‌کند.

یکی از ویژگی‌های برجسته این مدل، تلفیق داده‌های کمی و کیفی از جمله اطلاعات جمعیتی، اقتصادی، و الگوهای ترافیکی است. این رویکرد جامع به برنامه‌ریزان شهری و مدیران ورزشی امکان می‌دهد تا فرایند تصمیم‌گیری خود را با در نظر گرفتن تمامی ابعاد محیطی و اجتماعی انجام دهند. علاوه بر این، مدل پیشنهادی این قابلیت را دارد که با تحلیل نیازهای مختلف مناطق شهری، مناطق بهینه برای احداث اماکن ورزشی را شناسایی کند و درعین‌حال توزیع عادلانه دسترسی به این فضاها را تضمین نماید.

مدل مذکور به‌ویژه در حل چالش‌های مرتبط با رشد جمعیت شهری و تقاضای روزافزون برای اماکن ورزشی، کاربردی و مؤثر است. به‌طور خاص، این مدل می‌تواند سناریوهای مختلف مکان‌یابی را شبیه‌سازی کرده و تأثیرات احتمالی هر انتخاب را پیش‌بینی کند. این قابلیت به تصمیم‌گیرندگان کمک می‌کند تا گزینه‌های بهینه‌تری را بر اساس تحلیل دقیق و داده‌محور انتخاب کنند. همچنین، مدل قادر است با ارائه گزارش‌های تحلیلی دقیق، تصمیم‌گیری‌های استراتژیک را تسهیل کند.

در مقایسه با روش‌های سنتی، این مدل نوآوری‌هایی در حوزه تصمیم‌گیری به ارمغان آورده است. یکی از نوآوری‌های کلیدی، استفاده از الگوریتم‌های پیشرفته هوش مصنوعی برای بهینه‌سازی فرایند مکان‌گزینی است. این الگوریتم‌ها امکان تحلیل سریع‌تر و دقیق‌تر داده‌ها را فراهم می‌کنند و این امر می‌تواند زمان و هزینه‌های تصمیم‌گیری را به شکل قابل‌توجهی کاهش دهد. علاوه بر این، توانایی مدل در پردازش داده‌های چندمنظوره و چندلایه، امکان شناسایی الگوهای پنهان و روندهای مؤثر در مکان‌گزینی را افزایش می‌دهد.

این مدل با ارائه رویکردی نوین، زمینه‌ساز تحول در فرایند مکان‌گزینی اماکن ورزشی شده و توانسته است نیازهای موجود در این حوزه را با بهره‌گیری از ابزارهای پیشرفته هوش مصنوعی برطرف نماید. نوآوری‌های این مدل در تحلیل داده‌ها و پیش‌بینی‌های مبتنی بر هوش مصنوعی می‌تواند به‌طور گسترده‌ای در برنامه‌ریزی شهری و منطقه‌ای مورد استفاده قرار گیرد و به‌عنوان مدلی علمی و کاربردی برای سایر کشورها و مناطق مشابه مطرح شود. از این‌رو، صحت و کارایی این مدل در ایجاد چارچوبی نوین برای مکان‌یابی دقیق و بهینه، از جمله نوآوری‌های ارزشمند این پژوهش است.

در نهایت، مدل جامع برساخت مکان‌گزینی اماکن ورزشی در ایران با بهره‌گیری از سیستم بازخورد، به‌ویژه در مراحل کلیدی بررسی فناوریانه و قضاوت شفاهی متخصصین، به نظر می‌رسد که کارایی و اثربخشی بالایی دارد. این سیستم بازخورد به مدل امکان می‌دهد که به‌طور پویا به نیازهای جدید پاسخ دهد و اقدامات اصلاحی و به‌روزرسانی استراتژی‌ها را با سرعت و دقت بالا انجام دهد. نتیجه‌گیری از این مدل نشان می‌دهد که وجود یک سیستم بازخورد مؤثر به انعطاف‌پذیری و بهینه‌سازی مداوم فرایندهای مکان‌گزینی کمک کرده و به تصمیم‌گیرندگان امکان می‌دهد تا بر اساس داده‌های دقیق و به‌روز، تصمیمات بهتری اتخاذ کنند.

برای بهبود عملیاتی این مدل، پیشنهادها زیر قابل‌توجه است:

۱. توسعه و پیاده‌سازی سیستم‌های بازخورد پیشرفته: به‌منظور افزایش دقت و سرعت اصلاحات، لازم است سیستم‌های بازخورد با فناوری‌های جدید و ابزارهای تحلیل داده به‌روز شوند تا بازخوردها به‌طور مؤثرتر جمع‌آوری و تحلیل شوند؛
۲. آموزش و توانمندسازی متخصصین: با فراهم کردن آموزش‌های تخصصی و دوره‌های ارتقای مهارت برای متخصصین و مدیران، می‌توان اطمینان حاصل کرد که آن‌ها قادر به استفاده مؤثر از مدل و ارائه تحلیل‌های دقیق‌تری خواهند بود؛
۳. ایجاد پایگاه‌داده جامع و به‌روز: جهت بهره‌برداری بهتر از مدل، باید یک پایگاه‌داده متمرکز و به‌روز شامل داده‌های جمعیتی، محیطی و فنی ایجاد و نگهداری شود که به‌صورت منظم به‌روزرسانی گردد و به تسهیل فرایندهای تحلیل و تصمیم‌گیری کمک کند.

باتوجه به نتایج این پژوهش، بهره‌گیری از مدل‌های پیشرفته هوش مصنوعی در مکان‌گزینی اماکن ورزشی می‌تواند به برنامه‌ریزان و مدیران شهری کمک کند تا تصمیمات مبتنی بر داده‌های دقیق و تحلیلی اتخاذ کنند. این مدل با تمرکز بر ترکیب داده‌های متنوع و شبیه‌سازی سناریوهای مختلف، به شناسایی بهترین گزینه‌های مکان‌یابی کمک کرده و امکان تطبیق با شرایط محیطی و نیازهای جامعه را فراهم می‌سازد. همچنین، نتایج به‌دست‌آمده نشان‌دهنده پتانسیل بالای این رویکرد در ایجاد تعادل میان منابع موجود و نیازهای واقعی است که در نهایت به توسعه پایدار شهری منجر می‌شود.

یکی از محدودیت‌های اصلی این پژوهش، مشکل دسترسی به مدل‌های زبانی هوش مصنوعی در ایران است. این مسئله باعث محدودیت در استفاده کامل از این فناوری‌ها برای بهبود مدل مکان‌گزینی شده است. پیشنهاد پژوهشی برای رفع این مشکل، بررسی امکان همکاری با مؤسسات بین‌المللی برای انتقال فناوری و استفاده از مدل‌های زبانی پیشرفته به‌صورت مشترک است. این همکاری می‌تواند به دسترسی بهتر به منابع و تکنولوژی‌های موردنیاز کمک کند.

تقدیر و تشکر

از تمام مشارکت‌کنندگان در پژوهش حاضر سپاسگزاری می‌شود.

References

- AlZu'bi, S., Mughaid, A., Quiam, F., & Hendawi, S. (2024). Exploring the capabilities and limitations of chatgpt and alternative big language models. Paper presented at the Artificial Intelligence and Applications.
- anet, z., Razavi, s. m. h., & sajjadi, s. n. (2022). Spatial optimization in order to develop the system of construction and operation of sports projects by GIS. Sport Management and Development, 11(1), 1-10. doi:10.22124/jsmd.2022.5736.
- Anet, Z., Razavi, S. M. H., & Titidej, O. (2021). Spatial optimization of sports venues for analysis spatial distribution and Land use planning (Case study: Karaj city). Sport Management Journal, 13(2), 429-447. doi:10.22059/jsm.2017.238149.1898
- Barghchi, M., Omar, D., & Aman, M. S. (2010). Sports facilities in urban areas: trends and development considerations. Pertanika Journal of Social Science and Humanities, 18(2), 427-435.
- Brechot, M., Nüesch, S., & Franck, E. (2017). Does sports activity improve health? Representative evidence using local density of sports facilities as an instrument. Applied Economics, 49(48), 4871-4884.
- Chang, Y., Wang, X., Wang, J., Wu, Y., Yang, L., Zhu, K., ... Wang, Y. (2024). A survey on evaluation of large language models. ACM Transactions on Intelligent Systems and Technology, ۱۵(۳), ۱-۴۵.
- Charmaz, K. (2006). Constructing grounded theory: A practical guide through qualitative analysis: sage.
- Charmaz, K. (2014). Constructing grounded theory.
- Charmaz, K. (2017). The power of constructivist grounded theory for critical inquiry. Qualitative inquiry, 23(1), 34-45.
- Chun Tie, Y., Birks, M., & Francis, K. (2019). Grounded theory research: A design framework for novice researchers. SAGE open medicine, 7, 2050312118822927.

- Eime, R. M., Harvey, J., Charity, M. J., Casey, M., Westerbeek, H., & Payne, W. R. (2017). The relationship of sport participation to provision of sports facilities and socioeconomic status: a geographical analysis. *Australian and New Zealand journal of public health*, 41(3), 248-255 .
- Ellis, R. (2019). Sporting space, sacred space: A theology of sporting place. *Religions*, 10(8), 473 .
- Essel, H. B., Vlachopoulos, D., Essuman, A. B., & Amankwa, J. O. (2024). ChatGPT effects on cognitive skills of undergraduate students: Receiving instant responses from AI-based conversational large language models (LLMs). *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 6, 100198 .
- Fadli, F., Himeur, Y., Elnour, M., & Amira, A. (2024). Unveiling Hidden Energy Anomalies: Harnessing Deep Learning to Optimize Energy Management in Sports Facilities. *arXiv preprint arXiv:2402.08742* .
- Guba, E., & Lincoln, Y. (1994). Guba, E. G., & Lincoln, Y. S. (1994). Competing paradigms in qualitative research. *Handbook of qualitative research*, 2(163-194), 105 .
- Halynska, A., & Bingxu, Z. (2023). Conflict principle and psychology of management sports stadium in China .
- hemati, m. a., taji, a., Hojabri, k., & sori, a. (2019). The Survey Geographical Location of Sports Facilities by Using GIS (Case Study: Rasht). *Sport Management and Development*, 8(2 .۵۰-۴۱), (doi:10.22124/jsmd.2019.3784
- Jansen, M., Ettema, D., Pierik, F., & Dijst, M. (2016). Sports facilities, shopping centers or homes: What locations are important for adults' physical activity? A cross-sectional study. *International journal of environmental research and public health*, 13(3), 287 .
- Kirk, H. R., Vidgen, B., Röttger, P., & Hale, S. A. (2024). The benefits, risks and bounds of personalizing the alignment of large language models to individuals. *Nature Machine Intelligence*, 1-10 .
- Koch, N .(۲۰۱۸). Sports and the city. *Geography Compass*, 12(3), e12360 .
- Koliopoulos, T., Kouloumbis, P., & Hilcenko, S. (2019). Community Health Infrastructures and Medical Sports Facilities to Prevent AD Disease for Elderly People. *Journal of Emerging Environmental Technologies and Health Protection*, 2, 83-94 .
- Kozma, G., Teperics, K., Czimre, K., & Radics, Z. (2022). Characteristics of the spatial location of sports facilities in the northern great plain region of Hungary. *Sports*, 10(10), 157 .
- mallaei, m., Nazari, S., VAGHAR, M. S., & afroozeh, h. (2020). Developmental planing of the sport Infrastructures in Guilan province based on approach of reformation the per capita. *Sport Management and Development*, 9(2), 36-50. doi:10.22124/jsmd.2020.4363
- Mills, J., Bonner, A. F., & rancis, K. (2006). Adopting a constructivist approach to grounded theory: Implications for research design. . *International journal of nursing practice*., 12(1), 8-13 .
- Mohammadi, s., Soltan Hosseini, M., & ghasemi, m. (2020). Identifying the components of Sport Furniture of Isfahan City Parks: A qualitative study. *Sport Management and Development*, 9(3), 140-155. doi:10.22124/jsmd.2020.4567
- mollanouri shamsi, m., mollanouri shamsi, m., & ganjaeaiian, h. (2016). Locating an Optimal Place to Construct sports Complexes with ANP Model (Case Study: Central Yazd). *Sport Management Journal*, 8(5), 777-795. doi:10.22059/jsm.2016.60247

- [Moradi, A., Khalifeh, S. N., & Dabir, A. \(2023\). Analysis and evaluation of the level of access to sports uses Based on data from Tehran. Sport Management Journal, 15\(3\), 127-107. doi:10.22059/jsm.2021.328904.2797](#)
- [Mulugeta, B., Williamson, S., Monks, R., Hack, T., & Beaver, K. \(2017\). Cancer through black eyes- The views of UK based black men towards cancer: A constructivist grounded theory study. European Journal of Oncology Nursing, 29, 8-16 .](#)
- [Nobakht, F., Yazdani, M. H., firouzi Mejanedeh, E., & Naghi Zaddeh Baghi, A. \(2020\). Optimal Location of Sports for all in Ardabil City Using Integrated Geographic Information System \(GIS\) and Multi Criteria Decision Making Models \(MCDM\). Sport Management Studies, 12\(63\), 281-306. doi:10.22089/smrj.2020.8164.2796](#)
- [Noroozi Seyed Hosseini, R., Dehghanizadeh, R., Honari, H., Yousefi, B., & Noroozi Seyed Hosseini, E. \(2014\). The Spatial Analysis of Sport Areas Using Geographical Information System \(GIS\) and Providing an Optimal Model \(Case Study: Region 1 of Tehran\). Sport Management Journal, 5\(4\), 5-28. doi:10.22059/jsm.2014.36217](#)
- [Pan, S., Luo, L., Wang, Y., Chen, C., Wang, J., & Wu, X. \(۲۰۲۴\). Unifying large language models and knowledge graphs: A roadmap. IEEE Transactions on Knowledge and Data Engineering .](#)
- [Razavi, S. M. H., & Azimi Delarestaghi, A. \(2014\). A study of exterior landscaping criteria in the design and construction of urban sports centers. Sport Management and Development, 3\(1\), 15-24 .](#)
- [Roy, P., Ghose, B., Singh, P. K., Tyagi, P. K., & Vasudevan, A. \(2025\). Artificial Intelligence and Finance: A bibliometric review on the Trends, Influences, and Research Directions. F1000Research, 14, 122.](#)
- [Salimi, M. \(2017\). A Model to Identify and Interpret Sport Places Per Capita According to Distribution of Thiessen Networks in GIS Space. Sport Management Journal, 8\(6\), 875-890. doi:10/۲۲۰۵۹.jsm.2017.60769](#)
- [shahvali Kohshouri, j., Mostafaezian, M., Ferdovsi, M. h., Hadiseh, B., Moshkelgosha, E., HoseeinZadeh, M., & Mohamadshaheyan, M. \(2023\). Linguistic models of artificial intelligence replace sports management experts! but how? Building a sustainable physical activity development model in Iran. The third international conference and the eighth national conference of the Scientific Association of Sports Management of Iran .](#)
- [Shen, Y., Shao, J., Zhang, X., Lin, Z., Pan, H., Li, D., . . . Letaief, K. B. \(2024\). Large language models empowered autonomous edge AI for connected intelligence. IEEE Communications Magazine .](#)
- [tabesh, s., noori khanyourdi, m., dousti, m., & ganjaeain, h. \(2020\). Presenting the proposed model for the location of sports places using the integrated model of WLC and AHP. Sport Management and Development, 9\(1\), 2-22. doi:10.22124/jsmd.2020.4096](#)
- [Waqar, A. \(2024\). Intelligent decision support systems in construction engineering: An artificial intelligence and machine learning approaches. Expert Systems with Applications, 249, 123503.](#)
- [Zasimova, L. \(2022\). Sports facilities' location and participation in sports among working adults. European Sport Management Quarterly, 22\(6\), 812-832 .](#)