



Research Paper

Designing a Model for the Construction of Green Sports Stadiums

Aziz Shariat Naseri.¹, Leila Saffari.^{2*}, Nima Majedi.³

Received: May 01, 2024

Revised: Dec 26, 2024

Accepted: Dec 31, 2024

ABSTRACT

Objective: The aim of this research was to design a model for constructing environmentally sustainable (green) sports stadiums.

Methodology: This study is applied in nature and employs a mixed-method approach (qualitative and quantitative). Data were collected through interviews using a field-based strategy. The qualitative sample consisted of 40 individuals, including sports stadium managers and officials from the Ministry of Sports and Youth. The quantitative sample included all managers and employees of the Ministry of Sports and Youth, as well as managers and experts from the Sports Venues Development and Maintenance Company.

Results: Based on the results, in the environmental sustainability factor: indicators of attention to the lack of destruction of ecosystems in the region, correct location of sports venues and spaces, and minimal air, land, and soil pollution in the design and construction of venues; in the location factor, respectively, indicators of attention to soil characteristics, attention to ground conditions in terms of appropriate slope, attention to the functional radius of the desired location; and in the aesthetic factor, respectively, indicators of harmony, form, space, environment, light, and color were identified as the most important indicators studied.

Conclusion: Considering the critical role of site selection in the development of green sports facilities, it is recommended that both natural and artificial environmental factors—such as climate conditions, accessibility, weather patterns, and soil topography—be carefully evaluated in the planning and design of facilities like swimming pools. Additionally, given the significance of economic considerations in the modern era, planners and managers are encouraged to prioritize economic efficiency and sustainability. This dual focus not only addresses athletic needs but also ensures the long-term viability and optimal use of sports facilities.

Keywords: Sports Stadiums; Environmental Sustainability; Location; Aesthetic

1. Department of Physical Education and Sport Sciences, Qazvin Branch, Islamic Azad University, Qazvin, Iran.

2. Department of Physical Education and Sport Sciences, Karaj Branch, Islamic Azad University, Karaj, Iran. (**Corresponding author**)

3. Department of Physical Education and Sport Sciences, Qazvin Branch, Islamic Azad University, Qazvin, Iran.

* Corresponding author's e-mail address: l.saffari2000@gmail.com

Cite this article: Shariat Naseri, A., Saffari, L., & Majedi, N. (2025). *Designing a Model for the Construction of Green Sports Stadiums*. *Journal of Sport Management and Development*, 14(3), 155-174. DOI: <https://doi.org/10.22124/JSMD.2024.27264.2889>





Extended Abstract

Introduction and State of Problem

Today, environmental crises have become a global issue, prompting extensive efforts by countries and both international and regional organizations to combat pollution and environmental degradation. Undoubtedly, awareness is a prerequisite for taking meaningful action. Although sport is not among the major contributors to environmental pollution, it can still cause various minor and major forms of environmental damage. Moreover, adverse environmental conditions—whether caused by sporting or non-sporting activities—can also negatively affect the quality and performance of sports themselves. However, environmental harm caused by or to sports is not necessarily unavoidable (Rajabloo et al., 2024).

In light of growing global concern for the environment and the rising emphasis on sustainability, the Olympic Games are increasingly viewed as a powerful platform for promoting environmentally friendly practices and ecological awareness. Since a substantial portion of the urban environment in host cities is dedicated to stadiums and athletes' villages, emphasizing sustainability and ecosystem preservation is not only essential for the long-term health of these cities but also enhances their attractiveness as future Olympic hosts. Indeed, the Olympics and their associated infrastructure have become focal points in discussions of green initiatives, to the extent that even leading global sports organizations are eager to align themselves with these trends (Salari et al, 2022). In the context of constructing green sports venues, multiple dimensions—including cultural, social, and environmental sustainability, along with safety and aesthetics—must be considered. Integrating all of these elements is essential for the successful design and development of environmentally responsible sports facilities (Keshkar, 2023). Therefore, the present study seeks to explore the differences and similarities in the design and construction of eco-friendly sports stadiums. Specifically, it aims to answer the central question: What is the optimal model for designing and constructing green sports stadiums in Iran?

Methodology

This research is applied in terms of its purpose and descriptive in nature with respect to data collection, utilizing a survey-based method with an interview-driven, field-oriented strategy. Data were gathered through interviews conducted with experts, university professors, and a selection of senior and mid-level managers from both operational units and the central offices of the Ministry of Sports and the National Sports Venues Development and Maintenance Company, continuing until theoretical saturation was achieved. Based on the interview findings, a research questionnaire was developed. Research questions were identified and refined using the Delphi method with expert input, focusing on the domains of environmental sustainability, aesthetics, and location. To analyze and model the relationships between dependent and independent variables, Partial Least Squares (PLS) analysis was conducted using PLS 3 software, chosen for its suitability given the distribution characteristics of the collected data.



Results

In the demographic analysis of the study sample, 81.34% of participants were male, while 18.65% were female. The results of the path analysis revealed that the environmental factor had the greatest influence on human resource development, with a path coefficient of 0.325. In contrast, the aesthetic factor showed the least influence, with a path coefficient of 0.267. To assess the assumption of normality, the Kolmogorov-Smirnov (K-S) test, Shapiro-Wilk test, and box plots were utilized. According to the K-S test, a significance level greater than 5% indicates a normal distribution; otherwise, the data are considered non-normally distributed. The analysis confirmed that the data do not follow a normal distribution. To evaluate the overall model fit, the Goodness of Fit (GOF) criterion was applied after verifying the fit of both the measurement and structural components of the research model. Based on established thresholds—0.10 (weak), 0.25 (moderate), and 0.36 (strong) [2]—the calculated GOF value for the present model was 0.764, indicating a strong and appropriate overall model fit.

Discussion and Conclusion

One of the primary objectives of the present study is to examine key location criteria for the design and construction of green sports spaces from the perspective of the study participants. The findings indicate that, according to the participating professors, all the location-related indicators evaluated—namely, availability of urban services and infrastructure, land characteristics and positioning, compatibility or incompatibility of surrounding land uses, population density and functional radius, and climatic conditions—are considered significant and influential factors in site selection for green urban sports facilities. Selecting an appropriate location requires the analysis of multiple elements, including methods of land acquisition, associated costs, and environmental limitations. Political, social, and accessibility considerations also play a critical role in the decision-making process. While private sports venues are typically built with profit in mind, public sports facilities—funded through national budgets—are designed to meet community needs and serve the public good.

Regarding environmental impacts, the study's results show that sports venues generally do not have negative effects on their surrounding environment. Although certain concerns, such as noise pollution, may arise, sports venues are also associated with positive contributions, including the enhancement of green spaces and the aesthetic improvement of urban and regional areas. Given the importance of site selection in the development of green sports facilities, it is recommended that natural and artificial environmental factors—such as climate, accessibility, weather patterns, and soil topography—be carefully considered, particularly in the construction of swimming pools. Additionally, recognizing the significance of aesthetics in sports facility design, it is suggested that greater attention be paid to architectural beauty. This can be achieved through the integration of modern architectural practices to enhance the visual appeal of sports buildings. Sports venues represent one of the most important land uses within urban environments due to their substantial role in promoting both physical and mental well-being among citizens.

Originality/Value

This article is derived from a doctoral dissertation titled *Designing a Model for Constructing Green Sports Stadiums*.



Research Limitations/Implications

The present study demonstrates that the design and construction of green sports stadiums require a comprehensive, multidimensional approach, addressing various factors such as site selection, environmental sustainability, aesthetics, safety, and economic efficiency. From a location perspective, the accurate identification and selection of the construction site—considering indicators such as urban services, land characteristics, compatibility of surrounding land uses, and climatic conditions—play a crucial role in enhancing the effectiveness and equitable functioning of these facilities.

Ethical Considerations

Compliance with ethical guidelines

The author has complied with all ethical considerations.

Funding

The authors state no funding involved.

Conflict of interest

The authors declare that there are no conflicts of interest regarding the publication of this manuscript.

Acknowledgments

We are grateful to all those who helped us in this research.

References

- Abdul Maliki, M., & Rahimi Kakejob, A. (2019). Eco-friendly urbanization, a new approach to achieve sustainable urban development. *The second conference on environmental management and planning*, Tehran University, Iran. [Link] [In Persian]
- Keshkar, S. (2023). Recognition and analysis of barriers and opportunities for the use of renewable energy sources in Iranian football stadiums. *Journal of Sport Management and Development*, 12(2), 1-27. [https://doi.org/10.22124/JSMD.2022.5738] [In Persian]
- Nahid, A. (2022). Comparison of Utilization of Sports Venues in Selected Universities in Iran and Canada. *Journal of New Studies in Sport Management*, 3(1), 370-388. [https://doi.org/10.22103/JNSSM.2022.18365.1034] [In Persian]
- Rajabloo, J., Bai, N., & Dadban Shahmat, M. (2024). The Role of Environmental Knowledge on Environmental Responsibility and Environmentally Friendly Behavior of Paragliding Athletes. *Journal of Sport Management and Development*, 13(3), 225-248. [https://doi.org/10.22124/JSMD.2023.23516.2758] [In Persian]
- Salari, M., Bahrololoum, H., Andam, R., & Nazari, R. (2022). The Fourmulation Plan of Land Logistic Sports Fars Strategic Approach. *Journal of Sport Management and Development*, 11(2), 196-213. [https://doi.org/10.22124/JSMD.2022.6360] [In Persian]



طراحی الگوی ساخت استادیوم‌های ورزشی سبز

عزیز شریعت ناصری^۱، لیلا صفاری^{۲*}، نیما ماجدی^۳

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۱۰/۱۱

تاریخ بازنگری: ۱۴۰۳/۱۰/۰۶

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۰۲/۱۲

چکیده

هدف: از این پژوهش، طراحی الگوی ساخت استادیوم‌های ورزشی سبز بود.

روش‌شناسی: این پژوهش از نظر هدف در دسته مطالعات کاربردی قرار می‌گیرد و از حیث ماهیت داده‌ها، رویکردی آمیخته (کیفی-کمی) دارد. جامعه آماری بخش کیفی پژوهش شامل مدیران استادیوم‌های ورزشی کشور، قهرمانان ملی، مسئولین وزارت ورزش و جوانان و شرکت توسعه و نگهداری اماکن ورزشی کشور بود که در مجموع ۴۰ نفر را در بر می‌گیرد. جامعه آماری بخش کمی شامل کلیه مدیران و کارکنان وزارت ورزش و جوانان و کارشناسان شرکت توسعه و نگهداری اماکن ورزشی کشور بودند که با استفاده از نمونه‌گیری تصادفی طبقه‌ای، ۱۹۳ نفر از آنها به عنوان نمونه انتخاب شدند.

یافته‌ها: بر اساس نتایج، در عامل پایداری زیست محیطی: شاخص‌های توجه به عدم تخریب اکوسیستم‌ها در منطقه، مکان‌یابی صحیح اماکن و فضاهای ورزشی و آلودگی حداقل هوا، زمین و خاک در طراحی و ساخت اماکن؛ در عامل مکان‌یابی به ترتیب شاخص‌های توجه به مشخصات خاک زمین، توجه به شرایط زمین از حیث شیب مناسب، توجه به شعاع عملکردی محل مورد نظر؛ و در عامل زیبایی‌شناختی به ترتیب شاخص‌های هارمونی، فرم، فضا، محیط، نور و رنگ به عنوان مهم‌ترین شاخص‌های مورد مطالعه شناسایی شدند.

نتیجه‌گیری: با توجه به اهمیت مکان‌یابی در ساخت فضاهای ورزشی سبز، پیشنهاد می‌شود که در فرآیند طراحی و احداث استخرها، عوامل طبیعی و مصنوعی محیطی از جمله شرایط اقلیمی، ویژگی‌های دسترسی، وضعیت آب‌وهوا و توپوگرافی خاک مورد توجه ویژه قرار گیرد. علاوه بر این، با در نظر گرفتن نقش کلیدی اقتصاد در دوران معاصر، توصیه می‌شود که مدیران در برنامه‌ریزی و احداث فضاهای ورزشی، بر ابعاد اقتصادی و بهره‌وری بهینه این فضاها تمرکز ویژه‌ای داشته باشند تا علاوه بر تأمین نیازهای ورزشی، پایداری اقتصادی و استفاده حداکثری از این اماکن نیز تضمین شود.

واژه‌های کلیدی: استادیوم‌های ورزشی، پایداری زیست محیطی، مکان‌یابی، زیبایی‌شناختی

۱. گروه تربیت بدنی و علوم ورزشی، واحد قزوین، دانشگاه آزاد اسلامی، قزوین، ایران.

۲. گروه تربیت بدنی و علوم ورزشی، واحد کرج، دانشگاه آزاد اسلامی، کرج، ایران. (نویسنده مسئول)

۳. گروه تربیت بدنی و علوم ورزشی، واحد قزوین، دانشگاه آزاد اسلامی، قزوین، ایران.

* نشانی الکترونیک نویسنده مسئول: l.saffari2000@gmail.com

استناد: شریعت ناصری، عزیز؛ صفاری، لیلا و ماجدی، نیما. (۱۴۰۴). طراحی الگوی ساخت استادیوم‌های ورزشی سبز. مدیریت و توسعه ورزش، ۱۴(۳)، ۱۵۵-۱۷۴.

DOI: <https://doi.org/10.22124/JSMD.2024.27264.2889>

نوآوری پژوهش و پیام کلی

نوآوری اصلی این پژوهش در ترکیب روش‌شناسی آمیخته (کیفی-کمی)، بهره‌گیری از دیدگاه‌های نخبگان و مدیران ارشد ورزشی کشور، و استفاده از روش دلفی برای تأیید و رتبه‌بندی مؤلفه‌های الگو، نهفته است. طراحی استادیوم‌های ورزشی سبز مستلزم نگرشی جامع به ابعاد محیط‌زیستی، مکانی و زیبایی‌شناختی است. الگوی پیشنهادی این پژوهش می‌تواند مبنای تصمیم‌گیری‌های راهبردی در طراحی و ساخت استادیوم‌های آینده باشد.





مقدمه

نهادهای سیاسی و اجتماعی نیز از ورزش به عنوان ابزار هدایت عامه بهره می‌گیرند و دولت‌ها دریافته‌اند که از این طریق می‌توانند شهروندان همراه‌تری داشته باشند. علاوه بر این، در کشور ما به دلیل جوان بودن ساختار جمعیتی و تأثیر آن در نشاط و سلامت عمومی، ورزش اهمیتی دو چندان یافته است (آنت و همکاران، ۲۰۲۳). امروزه فضاها و اماکن ورزشی از مهم‌ترین کاربری‌های شهری به شمار می‌روند که نقش کلیدی در ارتقای کیفیت زندگی و ایجاد محیطی سالم و پویا برای شهروندان ایفا می‌کنند. بررسی وضعیت این فضاها در گذر زمان و ارائه راهکارهایی برای بهبود جایگاه آن‌ها در ساختار شهری، همراه با توجه به استانداردها و ضوابط طراحی، از اهمیت بالایی برخوردار است. در فرآیند احداث اماکن ورزشی، پیش از پرداختن به طراحی داخلی و ترسیم خطوط زمین بازی، باید به عواملی چون موقعیت مکانی مناسب، نوع سطوح و کفپوش‌ها، سیستم روشنایی داخلی و خارجی، و شرایط دمایی محیط توجه ویژه داشت. این استانداردها با پیشرفت‌های علمی و فناوری همواره در حال به‌روزرسانی هستند تا زمینه‌ای مناسب برای برگزاری بهتر رقابت‌های ورزشی فراهم آورند (پاداش و همکاران، ۲۰۲۰). امروزه بحران‌های محیط‌زیستی به یکی از چالش‌های جهانی تبدیل شده‌اند و بسیاری از کشورها و نهادهای بین‌المللی و منطقه‌ای، اقدامات گسترده‌ای برای مقابله با آلودگی و تخریب محیط زیست در دستور کار خود قرار داده‌اند. بی‌تردید، آگاهی نخستین گام در مسیر هرگونه اقدام مؤثر به شمار می‌آید. افزایش دانش عمومی درباره مسائل زیست‌محیطی می‌تواند نقش مهمی در کاهش آسیب‌ها به منابع طبیعی و محیط زیست ایفا کند. هرچند ورزش از بزرگ‌ترین عوامل تخریب محیط زیست محسوب نمی‌شود، اما می‌تواند خساراتی کوچک یا بزرگ به آن وارد سازد. در عین حال، عملکرد ورزشی نیز ممکن است تحت تأثیر شرایط نامطلوب زیست‌محیطی، چه ناشی از عوامل ورزشی و چه غیرورزشی، دچار افت یا محدودیت شود. با این حال، بسیاری از این آسیب‌ها اجتناب‌ناپذیر نیستند. اگر مدیران، مسئولان ورزشی، ورزشکاران و تماشاگران دریابند که مسئولانه‌تر رفتار کردن آن‌ها می‌تواند تأثیر مثبتی بر محیط زیست داشته باشد، آنگاه می‌توان روند موجود را تغییر داد. افزون بر این، از جایگاه و نفوذ گسترده ورزش و نمادهای آن می‌توان برای افزایش آگاهی‌های زیست‌محیطی و بهبود رفتارها و فعالیت‌های روزمره میلیون‌ها نفر از افرادی که به نوعی با این صنعت در ارتباط هستند، بهره گرفت (بهمن‌پور، ۲۰۱۷).

در حال حاضر و در سایه رویکردهای جهانی به مسأله محیط زیست و مفهوم پایداری زیست محیطی، بازی‌های المپیک^۱ هم محمل شایسته و مناسبی برای ترویج و اشاعه مفاهیم دوستدار محیط زیست و زیست بوم‌های جهانی تلقی می‌شوند و از آنجایی که حجم قابل ملاحظه‌ای از محیط شهرهای برگزارکننده این رقابت‌ها به اشغال استادیوم‌ها و دهکده بازی‌ها درمی‌آید، توجه به پایداری و حفظ زیست بوم نه تنها امری حیاتی و اجتناب‌ناپذیر برای آینده این قبیل شهرهاست، بلکه امتیازی بالقوه و پرجذبه برای کسب میزبانی المپیک‌های آینده به شمار می‌رود و مثل هر جای دیگری که این روزها به نوعی با اخبار سبز شدن درگیر هستند، المپیک و دهکده بازی‌های آن نیز در صف مقدم اخبار سبز و زیست محیطی قرار گرفته‌اند؛ به نحوی که متولی اول ورزش قهرمانی جهان نیز در پی آن است تا از این قافله عقب نماند (عرب اسدی، ۲۰۱۸). مهم‌ترین هدف در ارتقای فرهنگ زیست محیطی افراد جامعه ایجاد شناخت در مورد اهمیت تعامل انسان با محیط زیست و تأثیر عملکرد وی به مثبت یا منفی بر محیط است. مهم‌ترین عامل مؤثر در آموزش افراد ایجاد توانمندی در آنان برای تصمیم‌گیری درست و عملکرد مناسب برای استفاده بهینه از منابع می‌باشد. توسعه امری اجتناب‌ناپذیر است و توسعه پایدار یکی از راهکارهای بشر در دنیای امروز می‌باشد.

¹ Sport facilities

² Environmental

³ Olympics Games



خطرات تهدید کننده محیط زیست در تمام کشورها یکسان نیست. زیرا عواملی همچون شرایط اکولوژیکی، اقتصادی، اجتماعی، جغرافیایی، میزان صنعتی بودن و نحوه استفاده از صنایع در کشورهای مختلف با هم متفاوت است. از این رو جهت مؤثر بودن ایده توسعه پایدار در سراسر جهان ضروری است که عموم مردم از مخاطرات تهدید کننده محیط زیست خودشان آگاه شده و به اقدام در جهت حفظ آن تشویق شوند. حفاظت از محیط زیست نه تنها به عنوان جزء جداناپذیر توسعه پایدار بلکه به عنوان ارزش بنیادین مورد نیاز نسل امروز و نسل‌های آتی مورد پذیرش و تاکید قرار گرفته است مصادیق ناپایداری همانند استفاده نامناسب از انرژی و یا انرژی‌های نامناسب، بهره‌برداری و تخریب بی‌رویه منابع پایه، فقر، افزایش جمعیت، الگوهای نامعقول تولید و مصرف، افزایش آلودگی‌ها و ... عمده‌ترین مشکلات محیط زیست نیز محسوب می‌شوند و ناگزیر حفاظت محیط زیست و توسعه پایدار اهمیت روزافزون می‌یابد. بنابراین کسانی که به آینده کره زمین و حفظ موجودیت آن علاقمندند در صدد رفع ناپایداری فوق و بهبود کیفیت محیط زیست برآمدند. چند سال پیش که بحث اکو استادیوم یا همان استادیوم زیست‌بومی مطرح شد، خیلی از محافل از آن به عنوان طرح‌های جنون‌آمیز یاد کردند؛ اما وقتی همین طرح به عنوان پیشنهاد مناقصه طراحی و ساخت دهکده المپیک تابستانی ۲۰۲۰ توکیو عرضه شد، اتفاق بزرگی برای کمیته بین‌المللی المپیک بود تا در مورد میزبان بازی‌های ۲۰۱۶ بر اساس توان ساخت چنین ساختارهایی تصمیم‌گیری کند. توکیو امیدوار بود با این طرح پایدار و زیست بوم محور خود، نظر تمام و کمال مقامات کمیته بین‌المللی المپیک را جلب نماید که محقق شد (کتبی و همکاران، ۲۰۱۹). در جامعه شهری امروز ورزش از مهم‌ترین فعالیت‌های سالم در اوقات تفریح مردم به شمار می‌رود که قشر بزرگی از جامعه مدتی را به ورزش، تماشای مسابقات ورزشی در حقیقت یک روش هوشمندانه و عاقلانه توسعه کیفی زندگی و یک نگرش و روش متفاوتی برای فکر کردن و تصمیم‌سازی یا طراحی ساختمان می‌باشد و چنین توسعه‌ای سه هدف هم زمان باید در نظر گرفته شود: اولاً جنبه‌های اجتماعی و اقتصادی و تعامل بوم گرایانه باعث ارتقای کیفیت زندگی جمع می‌شود؛ ثانیاً کمترین آسیب را به محیط زیست وارد نماید ثالثاً با توجه به فناوری‌های نوین سبب پیشرفت جنبه‌های اقتصادی شود ساختمان‌ها به عنوان یک سازه به محض این که توانایی کامپیوتر را در اختیار بگیرند هوشمند خواهند شد. نخستین بنای هوشمند از تکنولوژی در جهت مهیا ساختن محیطی امن و راحت و انرژی‌زا استفاده کرد. ایده یک ساختمان هوشمند، ارتباط و پیوستگی میان دسترسی، نوردهی، امنیت، نظارت، مدیریت و ارتباط راه دور را پیش رو قرار می‌دهد. عامل یکپارچگی، این توانایی را به سیستم‌ها می‌دهد تا بتوانند اطلاعات را میان خود ردوبدل کنند. تبادل اطلاعات میان این سیستم‌ها باعث می‌شود که خروجی اطلاعات همان نتیجه نهایی است. بدون ایجاد هر گونه اختلال انجام شود. از سوی دیگر سیستم‌های خروجی اطلاعات و یا تضمین گیرنده‌های نهایی، سیستم‌هایی هستند پاسخگو چه پاسخی مناسب برای اطلاعات ارسالی که از منابع گوناگون به سیستم وارد می‌شوند مهیا می‌کنند. خروجی‌های اطلاعات و سیستم‌های تصمیم گیرنده، اصلی‌ترین مؤلفه در این نوع معماری که به نام معماری پاسخ او شناخته می‌شود هستند (اسمیت و همکاران، ۲۰۲۱). طراحی خوب می‌تواند به خلق مکان‌های زنده و پر شور، با شخصیت شاخص و متمایز، محیط‌ها و فضاهای عمومی امن و دسترس پذیر که استفاده از آن‌ها مطبوع و دارای مقیاس انسانی باشند و مکان‌هایی که به علت قوه تخیل و حساسیت طراحانشان الهام بخش هستند، کمک کند. عوامل بسیاری حاصل فرآیند طراحی و نوع مکان‌هایی را که به وجود می‌آوریم، تعیین می‌کنند و بر آن‌ها تاثیر دارند. طراحی موفق نیازمند درک کامل شرایطی است که تحت آن شرایط تصمیمات لازم اخذ می‌شوند و کار توسعه فضاها انجام می‌گیرد (اسفندیاری، ۲۰۱۹).



پایداری فرهنگی، پایداری اجتماعی، پایداری زیست محیطی، شرایط ایمنی و شرایط زیبایی شناسی در ساخت اماکن ورزشی سبز امکان پذیرتلقی می‌شود. آوردن همه این ملاحظات برای موفقیت کار طراحی و ساخت اماکن و فضاهای ورزشی سبز حیاتی است. اگر رویکرد طراحی نادرست و غیر دوستدار محیط زیست باشد، فرصتهایی که محل مورد نظر در اختیار ما قرار می‌دهد، از دست خواهند رفت و طرح نامناسبی به اجرا در خواهد آمد. در جهان واقعی، فرایند برنامه ریزی و طراحی باید به راه حلی منجر شود که همه منافع و ملاحظات را به حساب آورد. دستیابی به این راه حل، نخست به این قضاوت که کدام مورد را در شرایط موجود مهم‌تر می‌دانیم وابسته است و دوم به میزان مهارت و توانایی طراح در پاسخگویی خلاقانه به خواسته‌ها و نیازهای افراد جامعه در زمینه مذکور بستگی دارد (گرچی و همکاران، ۲۰۱۰). در طراحی و ساخت ورزشگاه، اماکن و تأسیسات ورزشی سبز معیارهایی وجود دارد که باید در تمامی ساخت و سازها و فعالیت‌های عمرانی رعایت شود. طراحی یک مکان می‌تواند از جنبه‌های متفاوتی بر قدرت یا نحوه انتخاب مردم تأثیر بگذارد (رجبلو و همکاران، ۲۰۲۴). ضروری است در ساخت استادیوم ورزشی به نمای ظاهری و کیفیت ارائه خدمات به مشتریان و همچنین همراهی با محیط زیست به یک اندازه توجه شود. اصولاً تعداد کمیت و کیفیت اماکن، تأسیسات و تجهیزات ورزشی که در یک شهر یا منطقه وجود دارد، معرف آن شهر یا منطقه است؛ بنابراین ضروری است که نمای ظاهری اماکن و تأسیسات ورزشی در غالب نزدیکی به محیط زیست به گونه‌ای باشد که با سبک‌های معماری و نیز فرهنگ آن جامعه مطابقت داشته باشد. اماکن، تأسیسات و تجهیزات ورزشی که باهدف استراحت، تمرین و پر کردن اوقات فراغت ساخته می‌شوند باید علاوه بر گنجایش کافی، جانمایی مناسب، راحتی استفاده، دارای جذابیت و زیبایی نیز باشند (فراهانی، ۲۰۱۴).

همچنین در جام جهانی فوتبال در قطر، جدا از عملکرد تیم‌های حاضر در مسابقات فوتبال و کیفیت بازی‌ها، استادیوم‌هایی مجهز به فناوری‌های جدید مانند سازه‌های خورشیدی، سیستم جمع آوری آب باران و توربین‌های بادی نیز توجه مردم را به سوی خود جلب می‌کنند. با افزایش آگاهی عمومی درباره حفاظت از محیط زیست و پیشرفت صنعت فتوولتائیک طی سال‌های اخیر، بسیاری از استادیوم‌ها در سراسر جهان در قالب "استادیوم سبز" ساخته شده و اداره می‌شوند. استادیوم ورلد گیمز و یا استادیوم ملی کاتوسسیونگ توسط "توبو ایتو"، طراح ژاپنی، طراحی شده است. سقف این استادیوم با ۸ هزار و ۸۴۴ سامانه خورشیدی پوشیده شده است. ورلد گیمز که از طراحی شبیه به اژدها سود می‌برد نخستین استادیوم جهان که نیروی خود را با استفاده از فناوری انرژی خورشیدی تأمین کرده، محسوب می‌شود. سامانه‌های خورشیدی بخش اعظم نیروی مورد نیاز این استادیوم را فراهم می‌کنند. مینیرو دومین استادیوم فوتبال بزرگ برزیل پس از ماراکانا محسوب می‌شود و یکی از استادیوم‌های میزبان جام جهانی ۲۰۱۴ بوده است. مینیرو به سیستم خورشیدی ۱/۴ مگاوات پیک مجهز شده که کل پروژه هزینه‌ای ۱۶/۱ میلیون دلاری را در بر داشته است. استادو سوئیس با ظرفیت ۳۲ هزار نفر دومین استادیوم بزرگ سوئیس محسوب می‌شود. در حال حاضر این استادیوم به ۷ هزار و ۹۳۰ مازول خورشیدی تولیدی شرکت ژاپنی کیوسرا مجهز است که خروجی ۱۳۴۶ کیلووات پیک را فراهم می‌کنند. فعالیت این مجموعه موجب کاهش انتشار ۶۳۰ تن دی اکسید کربن در سال می‌شود. استادیوم ای تی اند تی که به نام جری ورلد نیز شناخته می‌شود دارای سقفی متحرک است. این استادیوم ۶۵۰ میلیون دلاری کاهش ۲۵ درصدی زباله جامد، مصرف ۲۰ درصدی انرژی و مصرف آب به میزان یک میلیون گالن در سال را هدف‌گذاری کرده است (پاداش و همکاران، ۲۰۲۰).

در زمینه پژوهش حاضر، مطالعات متعددی صورت گرفته است. مثلاً جعفری و همکاران (۲۰۲۰) دریافتند که مؤلفه‌های ضعف زمینه‌های دانش‌بنیان، عدم وجود استاندارد ملی اماکن ورزشی، عدم تعامل لازم بین دانشگاه و مجریان طرح‌ها به عنوان مهم‌ترین موانع طراحی و ساخت اماکن ورزشی سبز از دیدگاه کارشناسان شناسایی شدند.

¹ Mineirão



قهفرخی و همکاران (۲۰۲۰) در گونه‌شناسی رفتار سبز در اماکن ورزشی به این نتیجه رسیدند که رفتار سبز در اماکن ورزشی سبز بر دانش محیط زیستی، گرایش محیط زیستی، الزامات محیط زیستی، اعتبار محیط زیستی، انتظار و توجیه‌پذیری اقتصادی تاثیر مثبت و معناداری دارد. کبودانی و همکاران (۲۰۲۱) در پژوهشی تحت عنوان شناسایی راهبردهای توسعه اماکن ورزشی سبز و زیرساخت‌های آن به این نتیجه رسیدند که راهبردهای فرهنگ سازی؛ راهبردهای قوانین و مقررات تخصصی در طراحی، ساخت و بهره‌برداری؛ راهبردهای مدیریتی؛ راهبردهای مالی؛ راهبردهای تشویقی و حمایتی؛ راهبردهای تنبیهی و راهبردهای آموزشی برای متخصص در توسعه اماکن ورزشی سبز تاثیر دارند. سالاری و همکاران (۲۰۲۲) دریافتند که ایجاد و تعمیق نگرش آمایش سرزمینی و هم‌افزایی هر چه بهتر فعالیت‌های ورزشی سازمان‌ها می‌تواند به عنوان مهم‌ترین استراتژی‌های بخش ورزش استان فارس مورد استفاده قرار گیرد. پورحسن و همکاران (۲۰۲۲) در پژوهشی با عنوان طراحی مدل مدیریت سبز برای اماکن و تاسیسات ورزشی ایران به این نتیجه رسیدند که اجزای این مدل را مفاهیمی چون چالش‌های مدیریت سبز، فرهنگ‌سازی مدیریت سبز، قانون‌مندی‌های مدیریت سبز، ساختارهای اجتماعی، تغییر ساختارها و آموزش تشکیل می‌دهد. رضایی و همکاران (۲۰۲۳) در پژوهشی با عنوان اولویت‌بندی عوامل موثر بر استقرار و بکارگیری ضوابط معماری سبز در ساختار ورزش ایران به این نتیجه رسیدند که مولفه فناوری بهینه دارای بیشترین اهمیت و مولفه تحلیل و انتخاب سایت دارای کمترین اهمیت به لحاظ عوامل موثر بر معماری سبز در ساختار ورزش ایران می‌باشد. کشر (۲۰۲۳) در پژوهشی با عنوان شناسایی و تحلیل موانع و فرصت‌های بهره‌برداری از منابع انرژی تجدیدپذیر در استادیوم‌های فوتبال ایران اشاره داشت که برای ارتقای سطح آگاهی مدیران استادیوم‌ها و شناسایی فرصت‌های طبیعی و سرمایه‌های فرهنگی و نحوه بهره‌برداری از آنها برای استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر و مدیریت بهینه انرژی در استادیوم‌های ایران اقدام کرد. آنت و همکاران (۲۰۲۳) معیارهای شیب زمین، کاربری زمین، فاصله از گسل‌ها، فاصله از پهنه‌های سیلاب، فاصله از رودخانه‌ها، پراکنش فضایی، دسترسی به خطوط ارتباطی، تأسیسات و تجهیزات موجود، تراکم جمعیت و پوشش گیاهی منطقه را بهینه یابی فضایی در راستای توسعه نظام ساخت و بهره‌برداری پروژه‌های ورزشی موثر دانستند. فتح‌الهی و همکاران (۲۰۲۳) در پژوهشی با عنوان طراحی الگوی مدیریت سبز اماکن ورزشی با تأکید بر توسعه پایدار دریافتند که نتیجه اجرای راهبردهای موثر مدیریت سبز در سه سطح خرد، میانی و کلان موجب افزایش سلامتی، امید به زندگی و ارتقای کیفیت زندگی ورزشکاران همراه با کسب وجهه و اعتبار بین‌المللی برای ورزش کشور و توسعه اخلاق حرفه‌ای، فرهنگ مدیریت سبز و زیرساخت‌های ورزشی با افزایش سرانه و دانش ساخت فناوری‌ها و تجهیزات مدرن اماکن ورزشی و در نهایت حفظ سرمایه‌های ملی، منابع طبیعی و تامین نیازهای نسل آینده در کشور می‌شود.

عزیزی و همکاران (۲۰۲۳) در ارتباط مدیریت منابع انسانی سبز با پایداری سازمانی به این نتیجه رسیدند که توجه به منابع انسانی سبز با تکیه بر فرهنگ سازمانی سبز یکی از روش‌های تضمین توسعه پایدار سازمان‌های ورزشی است. نتایج پژوهش النور و همکاران^۱ (۲۰۲۲) نشان می‌دهد استقرار سیستم‌های انرژی تجدیدپذیر برای تأسیسات پایدار ضروری است. ایون اسمیت و همکاران^۲ (۲۰۲۱) در پژوهشی با عنوان استفاده مجدد از ورزشگاه‌ها برای آینده‌ای سبز دریافتند که برجسته کردن استراتژی‌های سبز می‌تواند عمر طولانی‌تری به ورزشگاه‌های موجود دهد. مک کارمک^۳ (۲۰۱۰) در مقاله‌ای با عنوان ویژگی‌های پارک‌های شهری در ارتباط با استفاده از پارک و فعالیت‌بدنی، به رابطه بین مشخصات پارک‌های شهری و فعالیت‌های ورزشی اشاره کردند. در این پژوهش به جنبه کیفی توجه شده است و به

¹ Elnour et al

² Evan Smith et al

³ McCormack



عوامی مثل ایمنی، زیبایی شناختی، مطبوعیت و نزدیکی جهت گرایش مردم، به این مکان‌ها برای ورزش کردن در آن اهمیت داده شده است.

در دهه‌های اخیر، توجه به توسعه پایدار و مسائل زیست‌محیطی در سطح جهانی به یکی از ارکان اصلی برنامه‌ریزی شهری و ساخت‌وساز تبدیل شده است. در این میان، استادیوم‌های ورزشی به‌عنوان فضاهایی با کاربری گسترده و پرتردد، نقش قابل‌توجهی در مصرف منابع، تولید آلاینده‌ها و تأثیرگذاری بر محیط زیست دارند. با رشد روزافزون جمعیت و افزایش نیاز به زیرساخت‌های ورزشی، ساخت استادیوم‌هایی که همسو با اصول توسعه پایدار طراحی و اجرا شوند، بیش از پیش اهمیت یافته است. در ایران نیز روند توسعه فضاهای ورزشی به‌ویژه در سطح کلان‌شهرها و مراکز استانی با سرعت در حال پیشرفت است، اما در اغلب پروژه‌ها، توجه کافی به شاخص‌های زیست‌محیطی، بهره‌وری انرژی، استفاده از مصالح سازگار با محیط زیست، و طراحی هوشمندانه متناسب با اقلیم محلی مشاهده نمی‌شود. این در حالی است که تغییرات اقلیمی، کمبود منابع آبی و مشکلات ناشی از آلودگی‌های شهری، لزوم بازنگری در رویکردهای طراحی و ساخت فضاهای ورزشی را دوچندان کرده است. با وجود تجربه‌های موفق بین‌المللی در زمینه طراحی استادیوم‌های سبز، هنوز الگویی بومی‌سازی‌شده و متناسب با شرایط اقلیمی، فرهنگی و اقتصادی ایران تدوین نشده است. نبود چنین الگویی باعث شده است که پروژه‌های جدید یا به‌صورت غیرهماهنگ با استانداردهای زیست‌محیطی اجرا شوند، یا در مراحل بهره‌برداری، با مشکلات پایداری و هزینه‌های بلندمدت مواجه شوند. از این رو، طراحی یک الگوی جامع و بومی برای ساخت استادیوم‌های ورزشی سبز، ضرورتی اجتناب‌ناپذیر در راستای دستیابی به اهداف توسعه پایدار در کشور به شمار می‌رود. حال هدف پژوهش حاضر با بررسی تفاوت‌ها و تشابه‌های موجود در وضعیت طراحی ساخت استادیوم‌های ورزشی دوست دار محیط زیست تلاش در پی پاسخ به این پرسش دارد که طراحی الگوی ساخت استادیوم‌های ورزشی سبز در ایران چگونه است؟

روش‌شناسی

این پژوهش از منظر هدف کاربردی، از منظر ماهیت داده‌ها کیفی کمی (آمیخته)، از منظر گردآوری داده‌ها توصیفی پیمایشی و از منظر استراتژی میدانی است. داده‌ها بر اساس مصاحبه با نخبگان، اساتید و برخی از مدیران ارشد و میانی حوزه‌های صفی و ستادی وزارت ورزش و شرکت توسعه و نگهداری اماکن ورزشی کشور تا رسیدن به اشباع نظری صورت پذیرفت و بر اساس این داده‌ها پرسشنامه‌ای طراحی شد و مورد ارزیابی و نظرخواهی مشارکت کنندگان قرار گرفت. در بخش کیفی، جامعه مورد مطالعه در این پژوهش را مدیران استادیوم‌های ورزشی کشور، مسئولین، مدیران کل، معاونین ورزش استان‌ها، قهرمانان ملی کشور و مسئولین وزارت ورزش و جوانان و شرکت توسعه و نگهداری اماکن ورزشی کشور بودند که از بین آنها ۴۰ نفر به روش نمونه‌گیری گلوله برفی و به صورت هدفمند تا اشباع نظری به عنوان مشارکت کننده پژوهش انتخاب شدند. جامعه آماری پژوهش در بخش کمی شامل کلیه مدیران و کارکنان ستادی وزارت ورزش و جوانان و مدیران و معاونین و کارشناسان شرکت توسعه و نگهداری اماکن ورزشی کشور به تعداد ۱۹۳ نفر بودند که به صورت نمونه‌گیری تصادفی طبقه‌ای انتخاب شدند. در مرحله اول، از طریق بررسی اسناد و منابع کتابخانه‌ای در زمینه طراحی الگوی ساخت استادیوم‌های ورزشی سبز، عوامل و موانع جمع‌آوری شد؛ سپس با استفاده از مصاحبه‌های نیمه‌ساختاریافته، نظرات مشارکت کنندگان پژوهش ثبت شد. همزمان با جمع‌آوری داده‌ها، به بخش‌های مختلف داده‌ها برچسب‌هایی داده شد تا نشان دهد هر داده‌ای به چه چیزی مربوط می‌شود. بدین ترتیب داده‌ها کدگذاری شدند. طی فرایند مقایسه‌ای مداوم تحلیل داده‌ها، مجموعه این داده‌های کیفی اولیه به علت تشابه معنایی و تکراری بودن این مفاهیم در هم ادغام و به



مفاهیم کمتری تقلیل پیدا کردند. در نهایت، داده‌ها در سه حیطه پایداری زیست محیطی، مکان‌یابی و زیبایی شناختی طبقه‌بندی شدند.

در پژوهش حاضر روش دلفی با حضور ۱۲ نفر از صاحب نظران، اساتید و نخبگان دانشگاهی و مدیران اجرایی از حوزه‌های ورزشی که با مفاهیم پژوهش حاضر آشنا بودند انجام گرفت. پرسشنامه به صورت حضوری یا مجازی در اختیار آن‌ها قرار گرفت. پرسشنامه دلفی متشکل از ۵۲ گویه به صورت دوگزینه‌ای بلی یا خیر با هدف تأیید یا رد گویه‌ها و همچنین کسب پیشنهادهای جدید در صورت نادیده گرفته شدن برخی از مفاهیم، در اختیار گروه دلفی قرار گرفت. اعضای گروه دلفی در مرحله اول گویه‌ها را بررسی و گویه‌ای پیشنهاد نکردند. گویه‌ها برای راند دوم در اختیار گروه دلفی قرار گرفت و اعضا نظرات قبلی خویش را تأیید نمودند. بر اساس اجماع گروه دلفی که معیار آن توافق ۷۰ درصدی اعضا در مورد هر یک از گویه‌ها بود؛ گویه‌هایی که درصد فراوانی آنها بالاتر از ۷۰ درصد بود برای مرحله بعد استخراج و رتبه‌بندی شدند. از آن جا که یکی از اصول تنظیم پرسشنامه رعایت اختصار در حد امکان در تهیه پرسشنامه و سعی هر چه بیشتر در سهولت پاسخ‌گویی است، در تهیه پرسشنامه‌های مربوط به این پژوهش از سؤالات بسته استفاده شده است. پرسشنامه‌ای بر مبنای نتایج به دست آمده در بخش کیفی به تعداد ۵۲ سؤال در سه حیطه پایداری زیست محیطی در ساخت استادیوم‌های سبز، مکان‌یابی در ساخت استادیوم‌های ورزشی سبز و زیبایی شناختی در ساخت استادیوم‌های ورزشی سبز در مقیاس پنج ارزشی لیکرت تنظیم شد که پاسخ دهنده به سهولت می‌تواند پس از مطالعه هر یک از سؤالات، میزان اهمیت آن را در طراحی الگوی ساخت استادیوم‌های ورزشی سبز با علامت زدن گزینه مورد نظر تعیین کند. برای تعیین روایی پرسشنامه پژوهش از روایی محتوای استفاده شد. بدین ترتیب که ۱۰ نفر از استادان دانشگاه، متخصصان و مدیران ورزشی بررسی و تأیید کردند. به منظور محاسبه پایایی پرسشنامه، از روش محاسبه آلفای کرونباخ استفاده شد؛ نتایج حاصل از بررسی اعتبار و پایایی پرسشنامه مربوط نشان داد که ضریب آلفای کرونباخ محاسبه شده کل پرسشنامه برابر ۰/۸۷ است. با توجه به اینکه ضریب پایایی محاسبه شده در تمامی پرسشنامه‌های این پژوهش از ۰/۷ بیشتر است می‌توان نتیجه گرفت که پرسشنامه‌های استفاده شده از پایایی لازم برخوردار می‌باشد.

یافته‌ها

در توصیف ویژگی‌های جمعیت‌شناختی آماری، ۸۱/۳۴ درصد از مشارکت‌کنندگان آقایان و ۱۸/۶۵ درصد از مشارکت‌کنندگان در پژوهش بانوان بوده‌اند. بیشتر مشارکت‌کنندگان دارای تحصیلات کارشناسی (۳۸/۸۶ درصد) و بعد کمترین سطح تحصیلات مشارکت‌کنندگان تحصیلات کاردانی (۳/۶۲ درصد) بوده است. همچنین گروه سنی ۳۰-۴۰ سال (با ۴۳/۵۲ درصد) بیشترین فراوانی را در بین رده‌های سنی دارند. همچنین گروه سنی کمتر از ۳۰ سال (با ۱۱/۹۱ درصد) کمترین فراوانی را دارا می‌باشد. برای بررسی فرض طبیعی بودن داده‌ها، از آزمون کولموگروف اسمیرنوف، شاپیرو ویلک و نمودار جعبه‌ای استفاده شد. با توجه به اطلاعات جدول ۱، داده‌ها از توزیع طبیعی پیروی نمی‌کنند.

جدول ۱. نتایج آزمون K-S و شاپیرو ویلک

Table 1. K-S and Shapiro-Wilk test results

شاپیرو ویلک Shapiro-Wilk	آزمون K-S Kolmogorov-Smirnov test	آماره Sig
۰/۹۷۱	۰/۰۹۶	
۰/۰۰۴	۰/۰۰۱	



برای محاسبه روایی همگرا از دو شاخص استفاده می‌شود. شاخص اول متوسط واریانس استخراج شده یا AVE می‌باشد که مقادیر بیشتر از ۰/۵ آن برای هر متغیر دلالت بر روایی همگرای مناسب دارد. مقادیر بالاتر از ۰/۴ نیز در صورتی که روایی ممیز با مشکل روبرو نشود مورد پذیرش می‌باشد. همچنین مقادیر بالاتر از ۰/۴ بارهای عاملی در تحلیل عاملی تاییدی دلالت بر روایی همگرای متغیرهای پژوهش دارد که در مورد این پژوهش تمامی معرفها مقادیری بیشتر از ۰/۴ را نشان می‌دهند. حد مناسب شاخص HTMT برابر با ۰/۹ است. اگر اعداد موجود در ماتریس شاخص HTMT از ۰/۹ کمتر باشند، بیانگر این است که روایی واگرایی ابزار مناسب است. در جدول ۲ تمامی مقادیر زیر ۰/۹ می‌باشد، پس روایی واگرایی ابزار تأیید شده است.

جدول ۲. میزان همبستگی بین متغیرها و جذر متوسط واریانس استخراج شده

Table 2. Correlation between variables and root mean square variance extracted (HTMT)

زیبایی شناختی Aesthetic	مکان یابی Location	زیست محیطی Environmental	متغیرها Variables
		۰/۶۶۵	زیست محیطی
	۰/۶۷۱	۰/۵۹۸	مکان یابی
۰/۵۹۲	۰/۳۳۶	۰/۶۴۳	زیبایی شناختی

جدول ۳. اولویت بندی متغیر زیست محیطی

Table 3. Prioritizing environmental variables

معنی داری sig	درجه آزادی df	خی دو Chi- square	میانگین رتبه‌ای Average Rank	عوامل مؤثر Influential Factors
۰/۰۰۱	۲۱	۱۹/۳۲	۴/۴۲	۱ حداکثر استفاده از مصالح ساختمانی تجدیدپذیر و قابل بازیافت
			۴/۳۶	۲ حداقل استفاده از مصالح ساختمانی تجدیدناپذیر و غیرقابل بازیافت
			۴/۶۸	۳ توجه به خواص اقلیمی منطقه مورد نظر در زمینه عوارض طبیعی زمین (مانند سختی زمین و پوشش گیاهی)
			۴/۵۹	۴ توجه به خواص اقلیمی منطقه مورد نظر در زمینه عوامل جوی
			۴/۵۱	۵ توجه خاص به اثر نور، خورشید چگونگی قرارگیری ساختمان در جهت نور
			۴/۹۱	۶ استفاده از اثر نور خورشید در طول روز برای کاهش مصرف انرژی
			۴/۴۲	۷ استفاده از شیشه های دو جداره ساختمان جهت کاهش اتلاف حرارتی ساختمان
			۴/۳۶	۸ استفاده از عایق های کاری ساختمان جهت کاهش اتلاف حرارتی ساختمان
			۴/۲۵	۹ استفاده از مواد و مصالح ساختمانی و فرآورده های هماهنگ با محیط زیست
			۴/۰۲	۱۰ استفاده بهینه از منابع طبیعی بومی
			۴/۳۱	۱۱ ایجاد محیط های سالم و غیرسمی از طریق حذف محصولات و مصالح سمی در محیط های داخلی و خارجی اماکن و فضاهای ورزشی



جدول ۴. اولویت‌بندی متغیر مکان‌یابی

Table 4. Prioritizing the location variable

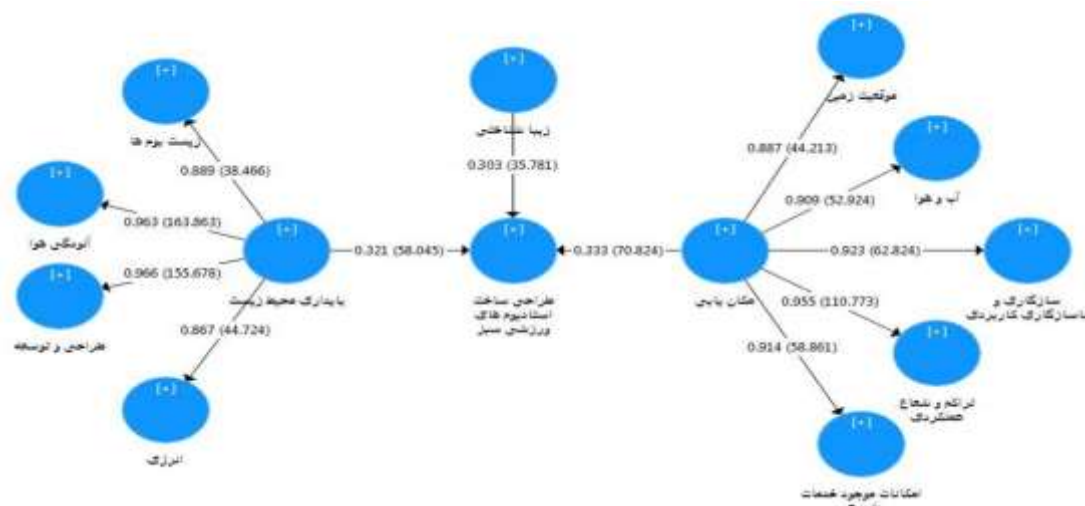
معنی‌داری sig	درجه آزادی df	خی دو Chi-square	میانگین رتبه‌ای Average Rank	عوامل مؤثر Influential Factors
۰/۰۰۱	۲۱	۱۷/۲۴	۴/۲۵	۱ توجه به ابعاد زمین و تناسب آن با پروژه مورد نظر
			۴/۱۵	۲ توجه به قیمت و ارزش زمین
			۴/۱۷	۳ توجه به مشخصات خاک زمین (مانند: توان بالقوه، نفوذپذیری، مکانیک و پوشش گیاهی خاک)
			۴/۵۸	۴ توجه به شرایط زمین از حیث برخورداری از شیب مناسب
			۴/۵۳	۵ توجه به سرعت، دما و جهت وزش باد (باد غالب) در منطقه مورد نظر
			۴/۵۸	۶ توجه به میزان بارندگی در منطقه مورد نظر
			۴/۵۱	۷ توجه به میزان آبراهه‌های طبیعی در منطقه مورد نظر
			۴/۲۷	۸ توجه به جهت تابش آفتاب در منطقه مورد نظر
			۴/۱۴	۹ توجه به عدم قرارگیری در جوار کانال‌های فاضلاب
			۴/۱۱	۱۰ توجه به عدم قرارگیری در جوار دکل‌های فشار قوی
			۴/۲۲	۱۱ توجه به همجواری با کاربری‌های آموزشی
			۴/۲۶	۱۲ توجه به همجواری با بافت‌های مسکونی
			۴/۳۸	۱۳ توجه به همجواری با مراکز بهداشتی-درمانی
			۴/۱۸	۱۴ توجه به همجواری با موسسات و مراکز فرهنگی (مانند: سینما)
			۴/۴۱	۱۵ توجه به همجواری با مکان‌های مذهبی (مانند: مساجد)
			۴/۳۶	۱۶ توجه به همجواری با مکان‌های سبز عمومی نظیر پارک‌ها و زمین‌های بازی
			۴/۰۸	۱۷ توجه به همجواری با گذرگاه‌های حمل و نقل
			۴/۱۴	۱۸ توجه به شعاع عملکردی پیرامون محل مورد نظر (تناسب بین جمعیت تحت پوشش و ظرفیت استخر)
			۴/۱۲	۱۹ توجه به تراکم ساختمانی پیرامون محل مورد نظر توجه
			۴/۱۷	۲۰ توجه به تعداد و نوع جمعیت پیرامون
			۴/۱۵	۲۱ توجه به امکانات شبکه‌های تاسیساتی مانند آب، برق، تلفن، گاز و فاضلاب
			۴/۱۹	۲۲ توجه به وجود تسهیلات شبکه‌های ارتباطی

جدول ۵. اولویت‌بندی متغیر زیبایی‌شناختی

Table 5. Prioritizing the aesthetic variable

معنی‌داری sig	درجه آزادی df	خی دو Chi-square	میانگین رتبه‌ای Average Rank	عوامل مؤثر Influential Factors
۰/۰۰۲	۷	۲۱/۲۵	۴/۵۴	۱ وجود محیط زیبا و جذاب پیرامون مکان مورد نظر
			۴/۳۵	۲ استقرار یک مکان ورزشی در یک محیط طبیعی مانند (دشت و جنگل)
			۴/۲۲	۳ وجود زیبایی فضای درونی مکان ورزشی و الهام از جاذبه‌های طبیعی (آبشار- صخره)
			۴/۰۳	۴ استفاده از شکل‌های منحنی و خمیدگی در زیبا سازی فضای استخر
			۳/۸۴	۵ بکاربردن آثار هنری در محوطه بیرونی استخر مثل آب نما، گل‌گاری و ...
			۳/۷۲	۶ به کار بردن فرم‌ها و اشکال هندسی زیبا و جذاب در معماری نمای بیرونی و درونی مکان ورزشی
			۳/۴۲	۷ نورپردازی زیبا در محیط
			۴/۲۵	۸ وجود هماهنگی بین رنگ‌های دیوارها، کف استخر و محیط

همان‌طور که در شکل ۱ مشاهده می‌شود، ضریب مسیر و برازش مدل ساختاری با استفاده از ضریب معناداری (T-values) آورده شده است.



شکل ۱. ضریب مسیر و برازش مدل ساختاری با استفاده از ضریب معناداری (T-values)
Figure 1. Path coefficient and structural model fit using significance coefficient (T-values)

بحث

هدف اصلی پژوهش حاضر، طراحی الگوی ساخت استادیوم‌های ورزشی سبز بود که در این راستا، یکی از مهم‌ترین نتایج به‌دست‌آمده، تأکید بر نقش معیارهای مختلف مکان‌یابی در ارتقاء اثربخشی طراحی و استقرار استادیوم‌ها و فضاهای ورزشی سبز است. یافته‌ها نشان می‌دهند معیارهایی همچون ویژگی‌های فیزیکی زمین، زیرساخت‌های شهری، تراکم جمعیتی و شعاع عملکردی از دیدگاه جامعه آماری پژوهش، به‌طور معناداری بر انتخاب محل مناسب تأثیرگذار هستند. این موضوع با ادبیات پژوهش هم‌خوانی دارد؛ به‌طوری‌که در مطالعات پیشین نیز، انتخاب مکان به‌عنوان متغیری کلیدی در توسعه پایدار شهری و بهینه‌سازی سرمایه‌گذاری‌های عمومی در حوزه ورزش مورد تأکید قرار گرفته است (سلیمی و همکاران، ۲۰۱۹؛ قهفرخی و همکاران، ۲۰۲۰). نکته قابل توجه دیگر، ضرورت توجه هم‌زمان به ملاحظات محیط‌زیستی و اجتماعی در کنار الزامات اقتصادی در فرآیند مکان‌یابی است. در شرایطی که فضاهای ورزشی عمومی با بودجه دولتی و هدف ارائه خدمات اجتماعی احداث می‌شوند، نیاز به جانمایی هوشمندانه‌ای دارند که دسترسی عمومی را تسهیل کند و مانع از ایجاد نابرابری فضایی در توزیع خدمات شود. این امر همچنین می‌تواند در جلوگیری از تمرکز بیش‌ازحد فضاهای ورزشی در مناطق خاص و بی‌توجهی به مناطق محروم مؤثر باشد. اهمیت این نکته در شرایط فعلی شهرهای در حال توسعه، که با چالش‌هایی چون رشد بی‌رویه جمعیت و کمبود فضاهای باز مواجه‌اند، دوچندان می‌شود. استفاده از سامانه‌های اطلاعات جغرافیایی (GIS) نیز در این زمینه به‌عنوان ابزار تحلیلی قدرتمند مطرح شده است. GIS این امکان را فراهم می‌کند که تصمیم‌گیرندگان شهری بتوانند داده‌های مختلف از جمله شیب زمین، سازگاری کاربری‌ها، دسترسی، تراکم جمعیت و ... را به‌صورت یکپارچه مورد تجزیه و تحلیل قرار دهند. بهره‌گیری از این فناوری نه‌تنها موجب افزایش دقت تصمیم‌گیری می‌شود، بلکه می‌تواند در کاهش هزینه‌های مطالعات امکان‌سنجی و خطاهای تصمیم‌گیری نیز نقش مؤثری ایفا کند. یافته‌های این پژوهش در این زمینه با مطالعات عبدالمالکی (۲۰۱۹) و کلیسون و ماندلو^۱ (۲۰۱۲)

¹. Kellison & Mondello



هم‌خوان است که بر اهمیت بهره‌گیری از روش‌های نوین مکان‌یابی تأکید دارند. همچنین، موضوع «سازگاری کاربری‌ها» به‌عنوان یکی از مؤلفه‌های مهم مکان‌یابی در این پژوهش برجسته شده است. درک صحیح از الگوهای همجواری و اجتناب از تضادهای کاربری می‌تواند ضمن حفظ کیفیت زیست‌پذیری مناطق شهری، از بروز مشکلاتی نظیر آلودگی صوتی، ترافیک بیش‌ازحد یا تعارض‌های اجتماعی جلوگیری کند. این نتیجه، سازگار با نظریه‌های برنامه‌ریزی شهری و اصول توسعه پایدار است که همواره بر تعامل متعادل میان عملکردهای مختلف شهری تأکید دارند. در نهایت، یافته‌های این پژوهش هم‌راستا با نتایج پژوهش‌های پیشین است و بر اعتبار الگوی استخراج‌شده می‌افزاید. تطابق نتایج با مطالعات پیشین، نشان‌دهنده جامعیت چارچوب نظری طراحی‌شده و صحت داده‌های گردآوری‌شده از جامعه آماری است. این مسئله می‌تواند به‌عنوان پشتوانه‌ای علمی برای سیاست‌گذاران، مدیران شهری و طراحان فضاهای ورزشی جهت تصمیم‌گیری‌های آتی در حوزه مکان‌یابی و توسعه فضاهای سبز ورزشی در کشور مورد استفاده قرار گیرد.

عامل پایداری زیست محیطی

یکی از نکات کلیدی که در این بخش از پژوهش مورد توجه قرار گرفت، نقش فضاهای ورزشی در پاسخ‌گویی به افزایش تقاضای جمعیتی و ارتقاء سرانه خدمات شهری است. در شرایطی که جمعیت کشور طی چند دهه اخیر رشد چشمگیری داشته است، ایجاد و توسعه زیرساخت‌های ورزشی نه‌تنها از منظر رفاه اجتماعی، بلکه به‌عنوان راهبردی برای پیشگیری از آسیب‌های اجتماعی و ارتقاء سلامت جسمی و روانی شهروندان مطرح است. نتایج این مطالعه نیز در تأیید این امر نشان داد که فضاهای ورزشی به‌عنوان بخشی از نظام خدمات شهری، می‌توانند در بهبود سیمای شهری، افزایش تعاملات اجتماعی و ارتقاء کیفیت زندگی نقش مؤثری ایفا کنند؛ موضوعی که با یافته‌های پژوهش‌های فتح‌اللهی و همکاران (۲۰۲۳) و پورحسن و همکاران (۲۰۲۳) هم‌خوانی دارد. در عین حال، نمی‌توان از آثار بالقوه منفی این فضاها در برخی مناطق چشم‌پوشی کرد. اگرچه یافته‌های این پژوهش نشان داد که تأثیرات زیست‌محیطی اماکن ورزشی به‌جز آلودگی صوتی - چندان قابل توجه نبوده‌اند، اما همچنان باید این مسئله در طراحی و جانمایی فضاهای ورزشی در نظر گرفته شود. آلودگی صوتی ناشی از فعالیت‌های ورزشی، تجمع جمعیت و تردد وسایل نقلیه می‌تواند موجب نارضایتی ساکنان محلی شود و بر کیفیت زندگی آن‌ها تأثیر بگذارد. از این منظر، مکان‌یابی صحیح، طراحی مناسب فیزیکی و اتخاذ تدابیر کنترلی (نظیر دیوارهای صوتی، محدودیت زمانی فعالیت‌ها و جانمایی بافاصله از بافت‌های مسکونی) می‌تواند آثار منفی را تا حد زیادی کاهش دهد.

نکته قابل تأمل دیگر در یافته‌ها، تأثیر مثبت فضاهای ورزشی بر توسعه فضای سبز شهری است. برخلاف تصور رایج که ساخت‌وساز را مترادف با کاهش پوشش گیاهی می‌داند، طراحی اصولی اماکن ورزشی در این پژوهش نشان داده است که می‌توان این فضاها را به‌گونه‌ای طراحی کرد که نه‌تنها مخرب نباشند، بلکه در احیای پوشش گیاهی و ارتقاء کیفیت منظر شهری نیز مؤثر واقع شوند. این موضوع، بر اهمیت رویکردهای تلفیقی طراحی پایدار تأکید دارد که از طریق پیوند میان عملکرد ورزشی، زیبایی‌شناسی محیطی و الزامات اکولوژیک، به ایجاد فضاهایی چندمنظوره و متعادل کمک می‌کنند. در نهایت، یافته‌های این بخش نیز همسو با مطالعات پیشین از جمله پژوهش‌های سویگودن^۱ و همکاران (۲۰۱۹)، رضانی (۲۰۲۱) و سالاری و همکاران (۲۰۲۲) قرار دارد که در آن‌ها نیز بر آثار مثبت اجتماعی و زیست‌محیطی فضاهای ورزشی در صورت طراحی و مکان‌یابی صحیح تأکید شده است. این هم‌راستایی میان مطالعات می‌تواند به تقویت اعتبار نتایج پژوهش حاضر کمک کرده و آن را به‌عنوان مبنایی برای سیاست‌گذاری‌ها و تصمیم‌گیری‌های آتی در حوزه توسعه فضاهای ورزشی سبز معرفی نماید.

¹ Soyguden et al



عامل مکان یابی

طراحی فضاهای ورزشی فرآیندی خلاقانه و چندبُعدی است که اغلب به خلق آثاری منتهی می‌شود که تلفیقی از نگرش‌های عملکردگرایانه و زیبایی‌شناسانه را در خود جای داده‌اند (کشکر، ۲۰۲۳). تحقق چنین طرح‌هایی مستلزم ایجاد تعادلی میان سبک فردی معمار، زبان معمارانه پروژه و مجموعه‌ای از الزامات و محدودیت‌ها است که ناشی از عوامل مختلفی نظیر قوانین و استانداردهای مربوط به هر رشته‌ی ورزشی، نیازهای خاص هر فعالیت ورزشی، شرایط محیطی سایت پروژه و انتظارات کارفرما می‌باشد. در کنار این عوامل، پیشرفت‌های فناوریانه در حوزه‌های معماری، مهندسی سازه، تأسیسات، سیستم‌های روشنایی و سایر فناوری‌های وابسته، امکانات و قدرت مانور بیشتری را در اختیار معماران قرار داده‌اند. این تحولات به معماران اجازه می‌دهد تا عملکردهای گوناگون را در قالب یک فضای منسجم ادغام کرده و روابط عملکردی مورد نیاز میان فضاها را به‌گونه‌ای مطلوب برقرار نمایند. با این حال، فرم غالب بسیاری از استادیوم‌ها و فضاهای ورزشی امروزی، همچنان از الگوهای کلاسیک معماری ورزشگاه‌های باستانی الهام گرفته است (علیدوست، ۲۰۱۲). در طراحی این‌گونه فضاها، همانند دیگر گونه‌های معماری تخصصی، عواملی نظیر فناوری ساخت، نوع سازه، سیستم‌های تهویه، نورپردازی، کفپوش‌ها و نحوه‌ی پوشش سقف، نقش بسزایی در تحقق اهداف عملکردی و زیباشناختی دارند. یافته‌های این بخش از پژوهش با نتایج مطالعات پیشین از جمله پژوهش‌های سلیمی و تقوی (۲۰۲۱)، اخوان (۲۰۱۵)، قهفرخی و همکاران (۲۰۲۰) و کلیسون و ماندلو (۲۰۱۲)، کشکر (۲۰۲۳) و فروچی و همکاران (۲۰۲۳) همخوانی دارد. با توجه به اهمیت تعیین محل مناسب در فرآیند احداث فضاهای ورزشی سبز، پیشنهاد می‌شود در طراحی و ساخت استخرها و اماکن ورزشی مشابه، عوامل محیطی و کالبدی از جمله شرایط اقلیمی، ویژگی‌های دسترسی، وضعیت آب‌وهوایی، توپوگرافی و خصوصیات خاک به دقت مورد مطالعه و لحاظ قرار گیرند تا امکان تحقق اهداف عملکردی، زیست‌محیطی و دسترسی‌پذیری به بهترین نحو فراهم شود.

در بررسی ابعاد طراحی فضاهای ورزشی، نتایج پژوهش حاضر بر اهمیت هم‌زیستی میان کارکردگرایی و زیبایی‌شناسی در خلق این فضاها تأکید دارد؛ فضاهایی که نه‌تنها باید پاسخگوی الزامات فنی و عملکردی مرتبط با فعالیت‌های ورزشی باشند، بلکه لازم است تجربه‌ای دلپذیر و جذاب برای کاربران فراهم کنند. همچنین، تداوم استفاده از فرم‌های برگرفته از معماری کلاسیک استادیوم‌ها در طراحی‌های معاصر نشان از آن دارد که هویت تاریخی و فرهنگی همچنان نقش پررنگی در معماری فضاهای ورزشی ایفا می‌کند. این امر بیانگر آن است که معماران و طراحان، علاوه بر الزامات فنی و محیطی، به ابعاد نمادین و هویتی پروژه‌ها نیز توجه دارند. با این حال، در فرآیند مکان‌یابی و طراحی، صرف اتکا به فرم‌های سنتی کافی نبوده و لازم است عوامل کالبدی - مانند شرایط خاک، اقلیم، توپوگرافی و دسترسی‌پذیری - نیز به‌طور دقیق مطالعه و تحلیل شوند. پژوهش حاضر با تأکید بر همین عوامل، توصیه می‌کند که در احداث استخرها و اماکن ورزشی مشابه، رویکردی جامع‌نگر و مبتنی بر اصول طراحی پایدار اتخاذ شود تا ضمن تأمین کارکردهای ورزشی، پایداری محیطی و اجتماعی نیز تضمین شود.

عامل زیبایی شناختی

با توجه به نقش برجسته زیبایی‌شناسی در طراحی و ساخت فضاهای ورزشی، پیشنهاد می‌شود در فرآیند احداث ابنیه‌های ورزشی، رویکردهای نوین معماری با هدف ارتقاء کیفیت بصری و فضایی این اماکن، بیش از پیش مورد توجه قرار گیرد. تلفیق اصول زیبایی‌شناختی با الزامات عملکردی می‌تواند موجب به ایجاد محیط‌هایی شود که ضمن کارآمدی، از نظر بصری نیز برای کاربران جذاب و دل‌نشین باشند. فضاهای ورزشی به عنوان یکی از کاربری‌های کلیدی در ساختار شهری، نقش مهمی در ارتقاء سلامت جسمی و روانی شهروندان ایفا می‌کنند و از این رو، جایگاه ویژه‌ای در نظام برنامه‌ریزی شهری دارند. با توجه به پیوستگی عملکردی این فضاها با محیط زیست شهری، توجه به ابعاد



زیست‌محیطی در طراحی و بهره‌برداری از این اماکن، ضرورتی انکارناپذیر است. عدم رعایت ملاحظات زیست‌محیطی می‌تواند موجب بروز مشکلاتی نظیر آلودگی‌های محیطی، مصرف غیربهرینه منابع انرژی، افزایش هزینه‌های نگهداری و کاهش کارایی بهره‌برداری از این فضاها شود. بر این اساس، توصیه می‌شود مدیران و برنامه‌ریزان شهری در فرآیند طراحی و اجرای پروژه‌های ورزشی، ملاحظات محیط‌زیستی را به‌عنوان یک رکن اساسی مد نظر قرار دهند. همچنین، با توجه به اهمیت مؤلفه ایمنی در کاهش سوانح و آسیب‌های ورزشی، اتخاذ تمهیدات جامع ایمنی در سه سطح سخت‌افزاری، نرم‌افزاری و انسانی و رعایت کامل استانداردهای مربوطه در فرآیند احداث فضاهای ورزشی سبز، امری ضروری تلقی می‌شود. در نهایت، با عنایت به نقش پررنگ اقتصاد در مدیریت توسعه شهری معاصر، توصیه می‌شود مدیران و سیاست‌گذاران حوزه ورزش، به بهره‌وری اقتصادی فضاهای ورزشی توجه ویژه‌ای داشته باشند. طراحی و اجرای اماکن ورزشی با در نظر گرفتن مدل‌های کسب‌وکار پایدار می‌تواند ضمن تأمین نیازهای ورزشی جامعه، به خودکفایی مالی این فضاها نیز کمک شایانی نماید.

در جمع‌بندی نهایی این پژوهش، تأکید بر تلفیق رویکردهای زیبایی‌شناسانه با الزامات عملکردی در طراحی و ساخت فضاهای ورزشی سبز اهمیت ویژه‌ای دارد. چنین رویکردی نه تنها کیفیت بصری و فضایی این اماکن را ارتقاء می‌بخشد، بلکه موجب ایجاد محیط‌هایی جذاب، دلنشین و کارآمد برای کاربران می‌شود. با توجه به جایگاه کلیدی فضاهای ورزشی در نظام برنامه‌ریزی شهری و نقش آنها در ارتقاء سلامت جسمی و روانی شهروندان، پرداختن به ملاحظات زیست‌محیطی و بهره‌وری اقتصادی نیز ضرورتی انکارناپذیر است. رعایت استانداردهای زیست‌محیطی و ایمنی در تمامی مراحل طراحی و بهره‌برداری، می‌تواند از بروز آسیب‌های احتمالی پیشگیری کرده و پایداری عملکردی این فضاها را تضمین نماید. علاوه بر این، به‌کارگیری مدل‌های کسب‌وکار پایدار و توجه به بهره‌وری اقتصادی، زمینه را برای خودکفایی مالی فضاهای ورزشی فراهم کرده و نقش آنان را در توسعه پایدار شهری تقویت می‌کند. در نهایت، پیشنهاد می‌شود سیاست‌گذاران و مدیران شهری با رویکردی جامع و میان‌رشته‌ای، طراحی و مدیریت فضاهای ورزشی سبز را به گونه‌ای سازماندهی کنند که تعادل مطلوبی میان جنبه‌های عملکردی، زیبایی‌شناختی، زیست‌محیطی و اقتصادی ایجاد شود و بدین ترتیب به توسعه شهری پایدار و ارتقای کیفیت زندگی شهروندان کمک شایانی شود.

نتیجه‌گیری کلی و پیام مقاله

پژوهش نشان می‌دهد که طراحی و ساخت استادیوم‌های ورزشی سبز نیازمند نگرشی جامع و چندبعدی است که ابعاد مختلفی همچون مکان‌یابی مناسب، پایداری زیست‌محیطی، زیبایی‌شناسی، ایمنی و بهره‌وری اقتصادی را در بر می‌گیرد. از منظر مکان‌یابی، شناسایی و انتخاب دقیق محل احداث با در نظر گرفتن شاخص‌هایی مانند خدمات شهری، موقعیت زمین، سازگاری کاربری‌ها و شرایط اقلیمی، نقش تعیین‌کننده‌ای در افزایش اثربخشی و کارکرد عادلانه این فضاها دارد. همچنین توجه به مسائل زیست‌محیطی در جهت کاهش اثرات منفی و تقویت نقش مثبت این اماکن در توسعه فضای سبز شهری، ضرورتی اجتناب‌ناپذیر است. از سوی دیگر، طراحی استادیوم‌ها باید همسو با اصول زیبایی‌شناسی معاصر و فناوری‌های نوین باشد تا ضمن ارتقاء کیفیت بصری و کارکردی، به بهبود تجربه کاربری و ارتقاء سطح رفاه عمومی بیانجامد. همچنین توجه به ایمنی، چه در بُعد ساختاری و چه در مدیریت بهره‌برداری، به‌منظور کاهش آسیب‌ها و مخاطرات احتمالی از اهمیت بالایی برخوردار است.

محدودیت‌ها

در فرآیند انجام این پژوهش، تلاش شد تمامی عوامل مؤثر به‌صورت جامع و دقیق در نظر گرفته شود و از این رو، محدودیت خاصی گزارش نشده است. با این حال، گستردگی و پویایی موضوع ساخت فضاهای ورزشی سبز، همواره نیازمند به‌روزرسانی دانش و بررسی‌های آتی در زمینه‌های نوظهور است.



پیشنهاد برای مطالعات آتی

بر همین اساس، برای مطالعات آتی پیشنهاد می‌شود پژوهشی با تمرکز بر فناوری‌های سبز، سیستم‌های خورشیدی، تهویه طبیعی و مصالح پایدار در کاهش مصرف انرژی و افزایش کارایی عملکردی استادیوم‌ها، مطالعه‌ای تطبیقی برای بررسی تفاوت‌ها در رویکردهای طراحی، مکان‌یابی، بهره‌برداری و مدیریت پایدار فضاهای ورزشی انجام شود.

ملاحظات اخلاقی

رعایت دستورالعمل‌های اخلاقی

تمامی مسائل اخلاق در پژوهش طبق دستورالعمل‌های بین‌المللی رعایت شده است.

منابع مالی

هیچ حمایت مالی از پژوهش حاضر نشده است و تمامی هزینه‌ها توسط نویسندگان پرداخت شده است.

مشارکت نویسندگان

مقاله حاضر مستخرج از رساله دکتری نویسنده اول می‌باشد و تمامی نویسندگان سهم یکسانی در نگارش مقاله داشتند.

تعارض منافع

نویسندگان اعلام می‌دارند که تضاد منافی وجود ندارد.

تقدیر و تشکر

از تمام مشارکت کنندگان در پژوهش تقدیر و تشکر می‌نمایم.

References

- Abadi Firouzjaei, Q. (2016). *Investigation and comparison between the safety conditions of the sports facilities of the free and state universities of Mazandaran province*. [Master's Thesis, Faculty of Physical Education and Sports Sciences], Shamal University, Amol. [Link] [In Persian]
- Abdul Maliki, M. (2019). *Sports events are a forgotten element in sports and urban plans*. The first national city and sports conference, Tehran. [Link] [In Persian]
- Agota, S., Francis, A., & Sophie, M. (2009). *Open stadium design aspects for cold climates*. 26th conference on passive and low energy architecture, Quebec city, Canada, 22-24. [Link]
- Akhawan, A. (2015). *Urban Management, Environment and Sustainable Development*. Miliansan Conference, Environment and Sustainable Development, Young Researchers Association, Islamic Azad University, Hamedan. [Link] [In Persian]
- Alayi, H., & YarAli, N. (2008). *Sustainable economy, sustainable development*. 8th conference of the series of regional conferences, the vision of the Islamic Republic of Iran in the horizon of 1404, Islamic Azad University of Shahrkourd. [Link]. [In Persian]
- Alidoust Ghahfarrokhi, E. (2012). *Analysis of the state of sports facilities in the country and determination of the effective factors on the performance of the sports center and the presentation of the performance model*. [doctoral thesis of management and planning in physical education, Faculty of Physical Education and Sport Sciences], University of Tehran. [Link] [In Persian]
- Anet, Z., Razavi, S.M.H. & Sajjadi, S.N. (2023). Spatial Optimization in Order to Develop the System of Construction and Operation of Sports Projects by GIS. *Journal of Sport Management and Development*, 12(1), 138-157. [https://doi.org/10.22124/JSMD.2020.14865.2171] [In Persian]
- Azizi, B., Fazel Bakhsheshi, M., & Khalifeh Soltani, M. (2024). Relationship between Green Human Resource Management and Organizational Sustainability of Employees of Sports and Youth Departments in Sistan and Baluchestan Province with the Mediating Role of Green Organizational Culture. *Human Resource Management in Sports*, 11(2), 231-251. [https://doi.org/10.22044/shm.2024.14132.2618] [In Persian]



- Bahmanpour, M., & Shtreban, P. (2006). *Sports Building Architecture - Environmental Design and Sustainable Development*. The 3rd Milian Energy Conference, Technical and Professional Organization of East Azerbaijan, Tabriz. [Link] [In Persian]
- Banerjee, T. (2001). The future of public space: Beyond invented streets and reinvented places. *Journal of the American Planning Association*, 67(1), 9-24. [https://doi.org/10.1080/01944360108976352]
- Bentley, R., Jolley, D., & Kavanagh, A.M. (2010). Local environments as determinants of walking in Melbourne, Australia. *Journal of Social Science and Medicine*, 70, 1806-1815. [https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2010.01.041]
- Billaudeau, N., Oppert, J.M., Simon, C., Charreire, H., Casey, R., Salze, P., ... & Chaix, B. (2011). Investigating disparities in spatial accessibility to and characteristics of sport facilities: Direction, strength, and spatial scale of associations with area income. *Health & Place*, 17(1), 114-121. [https://doi.org/10.1016/j.healthplace.2010.09.004]
- Daneshpour, A., & charkhchyan, M. (2007). Public Spaces and Factors Affecting Collective Life. *Journal of Bagh-e Nazar*, 4(7), 19-28. [Link] [In Persian]
- Dehghan Ghahfarokhi, A., Shahbazi, R., & Seifollahi, A. (2020). Typology of Green Behaviors in Sport Facilities. *Organizational Behavior Management in Sport Studies*, 7(1), 79-93. [https://doi.org/10.30473/fmss.2020.50463.2065] [In Persian]
- Ebrahimi, K. (2007). *Spatial analysis of sports spaces in Amol city using geographic information system (GIS)*. [Master's Thesis, Faculty of Physical Education and Sports Sciences], Shomal University, Amol, Iran. [Link] [In Persian]
- Etagiya Shurkai, F. (2015). *Investigation of the security situation of sports facilities in Mazandaran province*. [Master's Thesis, Faculty of Physical Education and Sports Sciences], Mazandaran University, Babolsar, Iran. [Link] [In Persian]
- Fathollahi Parvaneh, O., Seyed Ameri, M.H., & Sajjadi, S.N. (2022). Designing a model of green management of sports venues with an emphasis on sustainable development. *Strategic Studies of Sport and Youth*, 22(60), 289-316. [https://doi.org/10.22034/ssys.2022.1790.2272] [In Persian]
- Furohi Tamli, M. R., Moharramzadeh, M., Imanzadeh, M., & Skandari Dastgiri, S. (2023). Presenting a model for achieving active and sports-friendly cities with emphasis on open urban management policy in Iran based on a paradigm model. *Journal of Sport Management and Development*, 12(2), 99-118. [https://doi.org/10.22124/JSMD.2022.21285.2644] [In Persian]
- Dehghan Ghahfarokhi, A. , Shahbazi, R. and Seifollahi, A. (2020). Typology of Green Behaviors in Sport Facilities. *Organizational Behavior Management in Sport Studies*, 7(1), 79-93.[https://doi.org/10.30473/fmss.2020.50463.2065]. [In Persian]
- Keshkar, S. (2023). Recognition and analysis of barriers and opportunities for the use of renewable energy sources in Iranian football stadiums. *Sport Management and Development*, 12(2), 1-27. [https://doi.org/10.22124/JSMD.2022.5738] [In Persian]
- Kellison, T.B., & Montello, M.J. (2012). Organizational perception management in sport: The use of corporate pro-environmental behavior for desired facility referenda outcomes. *Sport Management Review*, 15(6), 500–512. [https://doi.org/10.1016/j.smr.2012.01.005]
- McCormack, G.R., Rock, M., Toohey, A.M., & Hignell, D. (2010). Characteristics of urban parks associated with park use and physical activity: A review of qualitative research. *Health & place*, 16(4), 712-726.[https://doi.org/10.1016/j.healthplace.2010.03.003]
- Pourhassan, S., Safania, A.M., Amirtash, A.M., & Nikbakhsh, R. (2022). Designing a green management model for Iranian sports venues and facilities. *Sport Management Studies*, 14(74), 163-188.[https://doi.org/10.22089/smrj.2021.9397.3182] [In Persian]



- Rajabloo, J., Bai, N., & Dadban Shahmat, M. (2024). The Role of Environmental Knowledge on Environmental Responsibility and Environmentally Friendly Behavior of Paragliding Athletes. *Journal of Sport Management and Development*, 13(3), 225-248. [<https://doi.org/10.22124/JSMD.2023.23516.2758>] [In Persian]
- Ramezani Kiasejmahaleh, R., Esmaeli Alavijeh, E., & Amiri, M.J. (2021). Location of urban green space with multi-criteria evaluation methods, a case study of Tehran Region 4. *Journal of Urban Ecology Researches*, 11(22), 13-28. [<https://doi.org/10.30473/grup.2021.7618>] [In Persian]
- Razavi, Z. Bahmani, F. Kargar, G. & Shahlai, J. (2013). *Determining factors related (physical and orbital) to the performance of sports facilities in Golestan province*. National conference of new scientific achievements in the development of sports and physical education. [<https://doi.org/10.22098/rsmm.2022.1541>] [In Persian]
- Sadati Seyed Mohalla, A. (2013). *Green building - how to build green buildings in Iran*. The Second Conference on Environmental Planning and Management, Tehran University, Iran. [[Link](#)] [In Persian]
- Salari, M., Bahrololoum, H., Andam, R. & Nazari, R. (2022). The Fourmulation Plan of Land Logistic Sports Fars Strategic Approach. *Journal of Sport Management and Development*, 11(2), 196-213. [<https://doi.org/10.22124/JSMD.2022.6360>] [In Persian]
- Salimi, M., & Taghvaie, M. (2021). Using Gray Cluster Analyze (GCA) Method in Site Selection of Sport Places in Cessation Spatial Status (Case study: Isfahan city). *Sport Management Journal*, 13(2), 449-460. [<https://doi.org/10.22059/jsm.2017.217574.1704>] [In Persian]
- Seydian, A., & Abaft, M. (2006). *Planning in the architectural design process with the approach of unity and coordination of structure and space*. The first conference of structure and architecture, Faculty of Architecture, Fine Arts Campus, Tehran University. [[Link](#)] [In Persian]
- Seflayi, F. (2007). *Building today for tomorrow (a review of sustainable architectural foundations and projects)*. The 4th International Seminar on Optimizing Fuel Consumption in Buildings, Seda and Sima Conference Center, Tehran, Iran. [[Link](#)] [In Persian]
- Soyguden, A., Schneider, R. C., Barut, Y., & Imamoglu, O. (2019). Factors affecting stadium attendance of professional football club supporters. *Baltic Journal of Sport and Health Sciences*, 3(114). [<https://doi.org/10.33607/bjsbs.v3i114.806>]