



## Spatial Optimization in Order to Develop the System of Construction and Operation of Sports Projects By GIS

Zeinab Anet<sup>1</sup>, Seyed Mohamad Hosein Razavi<sup>2\*</sup>, Seyed Nasrolah Sajjadi<sup>3</sup>

Received: Dec 25, 2019

Accepted: Jul 13, 2020

### Abstract

**Objective:** Today, equitable access to land and its optimal use and location organization are essential components of sustainable development and space planning. In this regard, the purpose of this study is development of the construction and operation of sport projects in terms of land use planning using geographic information system.

**Methodology:** The present study was a descriptive, survey and took place in the Alborz province. As a first step, the library and fuzzy Delphi methods were used to determine the most important criteria affecting the selection of sports places. In the fuzzy Delphi section, the questionnaires were distributed to 14 experts in three Delphi stages and the results led to the selection and weighting of criteria affecting the spatial land use of sports places. The second step is to determine the development situation and the needs and shortcomings of the existing sports facilities and to select the optimal areas for the construction of new sports facilities, descriptive and spatial information was collected and converted into GIS software input using Excel and AutoCAD software.

**Results:** In the first step, the results showed that among the extracted criteria, 10 criteria were selected which were effective on sport sites locating in Alborz province and were used respectively of weight and importance. In the second step, according to the findings, most of the available sport places in Alborz province were in medium and above average spatial condition, in addition, considering the research criteria, the areas that were in very good condition were proposed for new sports projects construction.

**Conclusion:** Overall, the results suggest suitable areas for construction of sport facilities in terms of land use on the basis of the criteria laid down in the present study. According to spatial-spatial planning, most of the sports venues in the province are in average and above-average positions, so spatial optimization can be used to further improve the current situation.

**Keywords:** Location, sports venues, GIS, Alborz province

1. PhD in Sport Management, University of Mazandaran, Mazandaran, Iran. 2. Professor of Sport Management, University of Mazandaran, Mazandaran, Iran. 3. Professor of Sport Management, University of Tehran, Tehran, Iran

Corresponding author's e-mail address: [razavismh@yahoo.com](mailto:razavismh@yahoo.com)

## Extended Abstract

### Introduction and State of Problem

Urban growth and development in recent decades have led to imbalances in land use, transforming villages into larger cities. These changes have often occurred without adequate planning, increasing the responsibility of urban planners. Equitable distribution of sports facilities is a fundamental need for society, and sports management, particularly in the location of sports spaces, is of special importance. Utilizing Geographic Information Systems (GIS) can aid in improving the location and access to these facilities. The research in Alborz Province examines the development of a construction and operation system for sports spaces using GIS, providing solutions for organization and enhanced access to sports facilities. The goal of this research is to create suitable conditions for sports activities and improve community health.

### Methodology

The current research employs a descriptive strategy and a survey-based method, conducted in the field. This applied study aims to utilize its findings in spatial planning and sustainable development. The research area encompasses the Alborz Province, covering all six counties for comprehensive analysis. To determine the key criteria for selecting locations for sports facilities, both document analysis and library sources were utilized. Relevant criteria were extracted from existing literature and then evaluated through a Delphi-fuzzy method via a questionnaire distributed among 14 experts in geography, urban planning, and sports management. The Delphi-fuzzy method weighted the criteria based on their importance, prioritizing them for site selection. A spatial database was created by collecting data on prioritized criteria from relevant organizations. Background maps were developed using AutoCAD, Excel, ArcGIS, Google Earth, and GPS. After extracting and completing the information layers for GIS analysis, the suitability of various locations for new sports facilities was categorized from very suitable to very unsuitable based on established criteria.

### Results

The research methodology involved identifying 15 criteria categorized into three groups: natural environment, socio-economic environment, and built environment, based on previous studies and literature. These criteria were utilized to design a Delphi-fuzzy questionnaire aimed at selecting the most important factors for locating sports facilities. The Delphi process consisted of

several rounds. In the first and second rounds, experts' consensus was required to reach a 70% agreement on each criterion. Initially, criteria such as distance from commercial centers and accessibility to green spaces were excluded due to low fuzzy values. New criteria, including proximity to industrial centers and vegetation coverage, were added based on expert suggestions. By the third round, all ten criteria retained their significance without any new additions. The findings revealed that population density had the highest impact on site selection, while vegetation coverage had the least. A geographical information system (GIS) was employed to analyze the existing sports facilities and their distribution across the province. Layer integration used Raster Calculator to classify areas into five suitability levels: very suitable, suitable, moderate, unsuitable, and very unsuitable. Results indicated that 31% of existing facilities were in moderate locations, with others distributed across various suitability levels. Finally, potential sites for new sports facilities were identified, emphasizing areas rated as very suitable. This systematic approach aimed to enhance the strategic placement of sports facilities, promoting community access and supporting urban planning objectives. The study underscores the need for informed decision-making in the development of sports infrastructure.

### **Discussion and Conclusion**

This research identifies three key considerations for selecting suitable locations for urban activities: compatibility with adjacent uses, spatial suitability, and alignment with regional needs. It outlines ten essential criteria for investing in sports facilities in Alborz Province: land slope, land use, distance from fault lines, flood zones, rivers, spatial distribution, access to transportation, existing facilities, population density, and vegetation coverage.

The findings indicate that population density is the most significant factor in determining optimal locations for sports facilities. Using GIS analysis, the study reveals that nearly half of existing sports facilities are in favorable locations. This may be due to new infrastructure and high public interest in sports. The research emphasizes the need for modern site selection methods to avoid inefficiencies and recommends that authorities evaluate proposed sites based on spatial analysis and local needs to enhance sports infrastructure development in Alborz.

**Keywords:** Location, sports venues, GIS, Alborz province

## References

- Amanpur, S. M., S. Hoseini, P (2017). Spatial Analysis of Population Distribution and Service Distribution in Ahwaz Metropolitan Areas. *Geography and urban-regional planning*, 22, 99-116 .
- Azimi dalarestaghi, A., Razavi, S. M. H., Borumand, M., Titidej, O. (2016). Design and construction of sport facilities in urban location criteria. *Letters of sport management and behavior*, 23, 83-100 .
- Ebrahimi, A., Mahdipur, A., & Azamsha, T. (2016). Effects of proximity and access to sport facilities on the level of sports participation (Case study: eight districts in Ahwaz. *Studies in sports management and organizational behavior*, 2, 31-39 .
- Yaklin, F. a. M. K. G. b. (2017). A GIS-based multi criteria decision analysis approach for exploring geothermal resources. Akarcay basin (Afyonkarahisar). *Geothermics*, 67, 18-28 .
- Habibi, K. N., S. (2006). Implementation of Hierarchical Algorithm in GIS Environment for Locating Public Spaces in the City (Case Study of 6th Tehran Sports Areas). *Geomatics Conference* .
- Hall, P. (2014). *Cities of Tomorrow: An Intellectual History of Urban Planning and Design since 1880*. John Wiley & Sons, 14-33 .
- Heydarabadi, E. Z., F. Khazaei, A. (2011). Analysis of Kermanshah Sports Facilities Location Using Geographic Information System (GIS) 6th National Conference of Iranian Students of Physical Education and Sport Sciences .
- Higgs, G., Mitch, L. Paul, N. (2015). Accessibility to sport facilities in Wales: A GIS-based analysis of socioeconomic variations in provision. *Geoforum*, 62, 105-120 .
- Hoseini, S., S. Kashef, S. M., & Seyed ameri, M. (2013). Location of sport places using Geographic Information System (GIS); case study saqz. *Applied research in sport management*, 2, 25-34 .
- Iran, M. a. P. O. o. (2005). *Technical Requirements of Country Stadiums*. Tehran: Technical Deputy of Country Management and Planning Organization., 4, 73-85 .
- Iran, N. G. D. o. (2013). *Geographical Information System*. Retrieved from
- Jamshidi, O. (2017). *Locating Tehran Sports Facilities in GIS environment using AHP and MADM decision models*. Phd Thesis, Faculty of Physical Education, Mazandaran University .
- Karusisi, N. T., F. Méline, J. Chaix, B. (2013). *patial accessibility to specific sport facilities and corresponding sport practice: the RECORD Study*. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 10-48 .
- Mikaeili, R. (2005). *Determining the Location Pattern of Sari Educational Spaces Using GIS*. Master's Degree. *Geography and Urban Planning*, Tarbiat Moalem University, 15 .



## بهینه یابی فضایی در راستای توسعه نظام ساخت و بهره برداری پروژه‌های ورزشی با استفاده از GIS

زینب آنت<sup>۱</sup>، سید محمدحسین رضوی<sup>۲\*</sup>، سید نصرالله سجادی<sup>۳</sup>

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۹/۴/۲۳

تاریخ دریافت: ۱۳۹۸/۱۰/۰۴

### چکیده

**هدف:** امروزه دسترسی عادلانه به زمین و استفاده بهینه از آن و ساماندهی مکان از مؤلفه های اساسی توسعه پایدار و آمایش فضا محسوب می شود. در همین راستا هدف از تحقیق حاضر توسعه نظام ساخت و بهره برداری پروژه‌های ورزشی از منظر آمایش سرزمین با استفاده از (GIS) است.

**روش‌شناسی:** تحقیق حاضر، توصیفی و پیمایشی و به صورت میدانی در محدوده تحقیقاتی استان نوظهور البرز انجام گرفت. به این صورت که در گام اول با هدف تعیین مهم ترین معیارهای مؤثر بر گزینش محل احداث اماکن ورزشی از روش اسنادی و روش دلفی فازی استفاده شد. در بخش دلفی فازی پرسشنامه ها در اختیار ۱۴ نفر از خبرگان در سه مرحله قرار گرفت و نتایج منجر به وزن دهی معیارهای مؤثر بر آمایش فضایی اماکن ورزشی شد. در گام دوم به منظور تعیین موقعیت اماکن موجود و انتخاب مناطق بهینه احداث اماکن ورزشی جدید، اطلاعات توصیفی و مکانی لازم جمع آوری و با استفاده از نرم افزارهای Excel و AutoCAD به ورودی نرم افزار GIS تبدیل شد و در نرم افزار ArcGIS یکپارچه گردید و در نهایت جایگاه فضاهای ورزشی و نواحی شهری جهت احداث اماکن جدید مشخص گردید.

**یافته‌ها:** نتایج تحقیق در گام اول نشان داد که از بین معیارهای استخراج شده نهایتاً ده معیار مؤثر بر مکان یابی اماکن ورزشی در استان البرز انتخاب شدند و به ترتیب وزن استفاده شدند. در گام دوم موقعیت بیشتر اماکن ورزشی موجود اداره ورزش و جوانان در استان البرز در وضعیت فضایی متوسط و بالاتر از متوسط بدست آمد و در ادامه با در نظر گرفتن معیارهای پژوهش، نواحی محدوده مطالعاتی تحقیق که در وضعیت بسیار مناسب قرار داشتند جهت احداث پروژه های ورزشی جدید پیشنهاد گردیدند

**نتیجه‌گیری:** در مجموع با توجه به نتایج امکان پیشنهاد نواحی مساعد جهت احداث اماکن ورزشی براساس معیارهای مطرح از منظر آمایش سرزمین در تحقیق حاضر وجود دارد. برحسب آمایش فضایی-مکانی، بیشتر اماکن ورزشی موجود در سطح استان در موقعیت‌های متوسط و بالاتر متوسط قرار دارند، در همین راستا بهینه یابی فضایی می‌تواند جهت بهبود بیشتر وضعیت موجود مورد استفاده قرار گیرند.

**واژه‌های کلیدی:** مکان یابی، اماکن ورزشی، GIS، استان البرز

۱. دکتری مدیریت ورزشی دانشگاه مازندران، مازندران، ایران، ۲. استاد مدیریت ورزشی دانشگاه مازندران، مازندران،

ایران، ۳. استاد مدیریت ورزشی دانشگاه تهران، تهران، ایران

\* نشانی الکترونیک نویسنده مسئول: razavismh@yahoo.co

## مقدمه

رشد و توسعه شهری در دهه های گذشته به ایجاد عدم تعادل در چگونگی استفاده از زمین های شهری منجر شده و روستاها را به شهر و شهرهای کوچک را به شهرهای بزرگ تبدیل کرده است. درحالی که بیشتر این تبدیل ها و تغییرات بدون برنامه ریزی صورت گرفته و متناسب با نیازهای جامعه نبوده است، بهبود این وضعیت، مسئولیت برنامه ریزان را سنگین تر و آنان را به پاسخ دادن به ناسازگاری ها ملزم کرده است. یکی از مهم ترین خصایص اقتصاد پویا و سالم، توزیع مناسب و عادلانه امکانات توسعه در میان اکثریت جمعیت هر ناحیه و منطقه یا کشور است. از این رو برنامه ریزان شهری از طریق تهیه برنامه های محرومیت زدایی سعی در کاهش شکاف ها و نابرابری ها دارند ( Ziari, 2011). فراگیر شدن ورزش به عنوان ابزاری برای توسعه در ابعاد سیاسی، اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی و... مطرح می باشد و لزوم تبیین عوامل مؤثر در رشد و توسعه این ابزار می تواند در نیل به اهداف و سیاست های استراتژیک کشور مؤثر واقع گردد. لذا در چارچوب فعالیت ها و سیاست های اجرایی دولت و تعیین راهکارها و راهبردهای مورد نیاز توسعه بر مبنای برنامه های تدوین شده، عملکرد بخش ورزش و تربیت بدنی که یکی از عوامل تأثیرگذار و به نوعی از ابزارهای میان بخشی محسوب می گردد، می تواند در جهت شناخت و تعیین میزان توفیق سیاست ها و برنامه های مذکور مورد استفاده قرار گیرد (Youth, 2015). در همین راستا مدیریت ورزشی به ویژه مدیریت اماکن و فضاهای ورزشی در کشور ما، از جمله مسائلی

است که از نظر کمی و کیفی، برای رسیدن به استانداردها و معیارهای معمول دنیا، راه بسیار درازی در پیش دارد (Ebrahimi, 2016). مدیریت و اجرای مطلوب و موفق برنامه های تربیت بدنی و ورزش، مستلزم فراهم آوردن مجموعه ای از شرایط و امکانات است. از جمله مهم ترین این شرایط، ایجاد و توسعه و بهره برداری مطلوب از اماکن و تأسیسات ورزشی و فراهم آوردن تسهیلات لازم برای دسترسی آسان علاقه مندان ورزش به این فضاهاست. این موضوع یکی از ارکان مهم تعیین مکان بهینه فضاهای ورزشی است (Noruzi seyed hoseini, 2013). مقوله مکان یابی، حیطة گسترده ای دارد که اغلب با محیط سیستم اطلاعات جغرافیایی<sup>۱</sup> در هم آمیخته است (Oh k, 2007). سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) در واقع یک سامانه اطلاعاتی «معمولاً رایانه ای» است که به تولید، پردازش، تحلیل، و مدیریت اطلاعات جغرافیایی می پردازد (N. G. D. o. Iran, 2013). با وجود امکان استفاده از سیستم های نوینی همچون سیستم اطلاعات جغرافیایی، به رغم اینکه سالانه بخشی از بودجه کشور در ورزش صرف می شود، اما اولویت بندی مشخصی در زمینه توزیع منابع در ورزش کشور وجود ندارد. از این رو بحث آمایش سرزمینی فضا مطرح می گردد. آمایش سرزمین را سازماندهی هماهنگ و سزاوار فضای حیاتی در قالب سیاست های کلی و توسعه همه جانبه دانسته اند. به این صورت که، فعالیت های انسان مشتمل بر فعالیت های اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی و سیاسی طبقه بندی می

شود و به طور طبیعی فعالیت های گوناگون و پیچیده انسان در فضای جغرافیایی نیازمند بسترسازی شایسته به منظور حداکثر بهره وری است (Zarghani, 2011). توسعه فیزیکی شهرها در قالب مکان یابی صحیح با استفاده از سیستم های اطلاعات جغرافیایی، فرایندی پویا، مستمر، مداوم و سریع است که طی آن محدوده های فیزیکی شهر و فضاهای کالبدی آن در جهت عمودی و افقی از حیث کمی و کیفی افزایش می یابند و اگر این روند سریع، بی برنامه و بدون استفاده از سیستم های نوین باشد، به فیزیکی متعادل و موزون از فضاهای شهری منجر نمی شود و سیستم شهری را با مشکلات عدیده ای مواجه خواهد کرد (Hall, 2014). بنابراین سیاست های رشد و توسعه محیط های شهری بر پایه آمایش سرزمین یا به بیانی لحاظ نمودن ویژگی های توسعه پایدار در سیاست گذاری این مناطق خواهد بود و سیاست برنامه ریزان در این فضاها باید در جهتی باشد که توسعه پایدار، اساس فعالیت ها باشد. فضاهای ورزشی، یکی از مهم ترین مراکز خدماتی در سطح شهر هستند، که سطح درخور توجهی از فضاهای شهری را به خود اختصاص داده اند (Heydarabadi, 2011). در این راستا در صورتی که آمایش سرزمین معادل سازمان دهی فضا و تنظیم رابطه جمعیت، فضا و فعالیت توصیف شود، توزیع بهینه و استقرار مناسب فضاهای شهری در سطوح مختلف آن با تکیه بر امکانات بالقوه و بالفعل محیط جغرافیایی می تواند به عنوان یکی از طرق دستیابی به توسعه پایدار مطرح گردد (Teimuri, 2016) و در نتیجه مقوله گزینش اماکن و فضاهای ورزشی، به عنوان یکی از مراکز خدمت رسان در

سطح شهر، از جمله مباحثی است که در فرآیند سلامت، توسعه و سعادت هر جامعه ای اهمیت دارد (Azimi dalarestaghi, 2016). در واقع یکی از مهم ترین قدم های اولیه در ساخت اماکن ورزشی، انتخاب محل مناسب است. به نظر می رسد این اماکن در هر نقطه ای ساخته شوند قابلیت استفاده فراوانی خواهند داشت، ولی محدودیت زمین های مناسب شهری، محدودیت اعتبارات مالی و همچنین استفاده مؤثر از این گونه فضاها بسیاری را بر آن داشته است تا در محل و فضای مناسب دقت زیادی داشته باشند (M. a. P. O. o. Iran, 2005). با توجه به اینکه ساخت اماکن ورزشی مستلزم برنامه ریزی و مکان یابی بهینه برای ساخت آن هاست. انتخاب مکان استقرار برگیرنده برنامه ریزی کالبدی بر پایه مقررات شهری و ضوابط منطقه بندی است. به طور معمول ضوابط منطقه بندی، شرایط استقرار انواع فضاهای ورزشی را در اطراف آن تعیین می کند. در این میان، معیارهای مربوط به خصوصیات ورزشی و تأثیرات بیرونی، با مشخصات طبیعی و کالبدی اراضی شهر مثل شیب، جهت وزش باد، شبکه ارتباطی، راه های دسترسی، همجواری با سایر فضاهای شهری و ... نقش تعیین کننده ای در انتخاب مکان مشخص برای فعالیت معین دارد (Mikaeili, 2005). بطور کلی می توان عنوان کرد که ارزیابی هر پدیده ای مستلزم وجود معیارهایی است تا بتوان به کمک آن پدیده مورد مطالعه را در وضع موجود بررسی کرد و آن را با شرایط مطلوب مقایسه نمود. در این بین توجه به کاربری ورزشی به دلیل اهمیت خاص آن از این قاعده مستثنی نیست.

فضایی با ترکیب حوزه‌های اقتصادی و متغیرهای بوم‌شناسی اجتماعی، بلکه به دلیل ایجاد مشارکت میان ذینفعان و تعاملات مختلف بین کارشناسان ابزاری مهم در آمایش سرزمین به شمار می‌آید. سلطان حسینی (۱۳۹۳) در تحقیق خود به این نتیجه رسید اماکن ورزشی شهر یزد در مکان‌های مناسبی ساخته نشده‌اند و برنامه ریزی اصولی در خصوص ساخت اماکن ورزشی انجام نشده است. همچنین تحقیقاتی با رویکرد آمایش سرزمین با هدف مکانی‌یابی بهینه و تقسیم عادلانه فضای شهری صورت پذیرفته‌اند. ربانی کیا و همکاران (۱۳۹۴) کاربرد GIS در آمایش فضایی کاربری ورزشی را مورد بررسی قرار دادند و تلاش آن‌ها، تهیه و تنظیم معیارها و شاخص‌هایی بود برای آمایش، ساماندهی و دست‌یابی به بهبود ساخت و احداث کاربری‌های ورزشی، که نتیجه آن ایجاد کاربری‌های مطلوب با عملکرد صحیح است. نظری و همکاران (۱۳۹۵) نیز در تحقیق خود به ارائه سند راهبردی آمایش سرزمینی بخش ورزش استان اصفهان پرداختند و به این نتیجه دست یافتند که اماکن و فضاهای ورزشی در پهنه استان به طور غیرمتوازی توزیع شده است. مهم‌ترین اهداف کلان سند ارتقای نگرش آمایشی در سیاست‌گذاری‌ها و ارتقای همگرایی و هماهنگی بین بخشی در ورزش استان است. ایجاد و تعمیق نگرش آمایشی برای برقراری توازن در فاکتورهای آمایشی، هم‌افزایی هرچه بهتر فعالیت‌های ورزشی سازمان‌ها را می‌توان به عنوان مهم‌ترین راهبردهای بخش ورزش استان در نظر گرفت. با در نظر گرفتن افزایش جمعیت و نیاز انسان‌ها به ورزش و تفریح، تجهیزات فرهنگی، فراغتی، ورزشی و گردشگری

به منظور ارزیابی این کاربری لازم است معیارهایی تدوین شود و بر مبنای آن ارزیابی صورت بگیرد (Hoseini, 2013). در همین زمینه تحقیقات داخلی و خارجی به استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) به منظور مکان‌یابی صحیح فضاهای شهری پرداخته‌اند. نعیمی و بابائی اقدم (۱۳۹۶) در پژوهشی با عنوان شهر و عدالت فضایی به تحلیل پراکنش خدمات عمومی شهری در نواحی شهری پرداختند و به این نتیجه رسیدند که وضعیت برخورداری از خدمات عمومی شهری در نواحی شهری عادلانه نبوده است و نیازمند برنامه ریزی و مدیریتی کارآمد می‌باشند. جمشیدی (۱۳۹۶) در پژوهش خود مکان‌یابی اماکن ورزشی شهر تهران در محیط GIS با استفاده از مدل‌های تصمیم‌گیری AHP و MADM را در سه منطقه از شهر تهران مورد بررسی قرار داد و نتایج نشان داد که در منطقه ۳ شهر تهران موقعیت مکانی ۴۸ درصد از اماکن ورزشی در موقعیت متوسط، در منطقه ۸، موقعیت مکانی ۵۷ درصد از اماکن ورزشی متوسط و در منطقه ۱۰ نیز موقعیت مکانی ۳۸ درصد از اماکن ورزشی مناسب قرار دارد. تحقیق هیگژ و همکاران (۲۰۱۵) نشان داد که دسترسی مناطق محروم ولز به امکانات ورزشی با وجود انجمن‌ها و امکانات متعلق به بخش خصوصی نامناسب است و به کار بردن تکنیک سیستم اطلاعات جغرافیایی به حل این موضوع کمک می‌کند. در تحقیق ژینگین و همکاران (۲۰۱۷) نیز در زمینه کاربرد سیستم اطلاعات جغرافیایی در برنامه آمایش سرزمین چین، مشخص شد سیستم اطلاعات جغرافیایی نه تنها به دلیل ارائه یک ابزار عملی در برخورد با تجزیه و تحلیل



ساخت و بهره برداری پروژه‌های ورزشی از منظر آمایش سرزمین با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) در محدوده استان البرز پردازد.

### روش‌شناسی پژوهش

روش تحقیق حاضر از نظر استراتژی توصیفی و از نظر مسیر اجرا پیمایشی است که به صورت میدانی انجام شد. این تحقیق به این دلیل کاربردی است که می‌توان از نتایج آن را در طرح‌های آمایش فضا و توسعه پایدار استفاده نمود. محدوده مطالعاتی تحقیق حاضر استان البرز می‌باشد. در این تحقیق با هدف جامعیت پژوهش، کل استان البرز (۶ شهرستان) مورد بررسی قرار گرفت. در فرآیند اجرای پژوهش با هدف تعیین مهم‌ترین معیارهای موثر بر گزینش محل احداث اماکن ورزشی از روش تحقیق اسنادی و منابع کتابخانه‌ای استفاده شد. به این صورت که معیارهای مورد نظر از ادبیات تحقیق استخراج شد و در قالب پرسشنامه جهت بررسی و انتخاب مهم‌ترین معیارها در اختیار خبرگان به روش دلفی- فازی قرار گرفت. در روش دلفی فازی به منظور انتخاب معیارها، سؤالات طراحی شده از معیارهای استخراج شده در مرحله قبل در قالب پرسشنامه با روش نمونه‌گیری هدفمند و در دسترس در اختیار ۱۴ نفر از متخصصان جغرافیا و برنامه ریزی شهری و همچنین خبرگان مدیریت ورزشی با سابقه پژوهش در زمینه آمایش سرزمین و اماکن ورزشی که تمایل و موافقت خود را برای همکاری در مراحل دلفی پژوهش اعلام داشته‌اند قرار گرفت. در ادامه روش دلفی فازی به معیارها برحسب درجه اهمیت وزن داده شد و اولویت بندی معیارها برحسب میزان تأثیر بر گزینش محل احداث

جایگاه رو به رشدی را در فضای شهری اشغال می‌کنند، در سازماندهی و استخوان بندی آن سهم می‌شوند، سرمایه گذاری های کلانی را ناگزیر می‌سازند و شیوه مخصوصی را در کاربری گوناگون فضا حاکم می‌کنند، شیوه ای که جدایی اینگونه تجهیزات را از محل اقامت و حتی کار کاملاً اجتناب ناپذیر می‌سازد (Sohrabi, 2016). استان البرز به عنوان یکی از استان‌هایی که همیشه سهم مهمی در ورزش کشور داشته است، از جدیدترین استان‌های تشکیل شده در کشور است و جهت ارتقای سطح خود در حد یک استان نوپا، نیاز به زیرساخت‌های جدید و به‌روز دارد. با توجه به جمعیت ساکن در استان البرز و ضرورت فراهم آوردن زمینه مشارکت فعال افراد در فعالیت‌های ورزشی به‌منظور توسعه سلامت و ورزش همگانی، پرداختن به موضوع گسترش و سازمان‌دهی اماکن ورزشی الزام‌آور می‌باشد. با نگاه به تحقیقات گذشته و مطالعات اسنادی مرتبط مشخص می‌شود که بحث مکان یابی و آمایش فضا محدود به حوزه جغرافیایی مشخصی می‌باشد و با در نظر گرفتن شرایط شهری و بومی متفاوت نتایج تحقیقات گذشته به طور کامل قابلیت تعمیم به سایر مناطق را دارا نمی‌باشد لذا تحقیق در حاضر با توجه به اینکه امروزه دسترسی عادلانه به فضاهای ورزشی و استفادهٔ بهینه از آن و ساماندهی مکان‌های ورزشی از مؤلفه‌های اساسی توسعهٔ پایدار نظام ساخت ساز و بهره برداری شهری و آمایش سرزمین است، تلاش شد تا با استفاده از معیارهای گسترده تر از تحقیقات قبلی و در نظر گرفتن جوانب بیشتری تعیین مکان احداث و توسعه فضاهای ورزشی به بررسی توسعه نظام

استان با توجه به معیارها در طیف پنج تایی از بسیار مناسب تا بسیار نامناسب مشخص گردید.

### یافته های پژوهش

همانطور که در روش شناسی تحقیق عنوان شد، طی بررسی مطالعات پیشین انجام شده و با بررسی مقالات، کتب و مستندات موجود، در نهایت ۱۵ معیار در سه گروه محیط طبیعی، محیط اجتماعی-اقتصادی و محیط انسان ساخت مطالعات آمایش سرزمین شناسایی گردیدند. منابع استخراج معیارهای مورد نظر در جدول ۱ ارائه شده است.

اماکن ورزشی انجام پذیرفت. در ادامه به منظور تشکیل پایگاه داده فضایی پژوهش به جمع‌آوری اطلاعات مربوط به هرکدام از معیارهای اولویت‌بندی شده از ارگان‌های مربوط پرداخته شد و نقشه‌های زمینه با استفاده از نرم‌افزارهای Auto Cad, Excel, Google Earth, ArcGIS. GPS تهیه شد و بعد از استخراج کردن لایه‌های مورد استفاده به محیط GIS، جدول اطلاعاتی آن‌ها تکمیل و آماده تجزیه و تحلیل نهایی انجام شد و در نهایت موقعیت هرکدام از اماکن ورزشی مورد مطالعه و مناطق شهری برای احداث اماکن ورزشی جدید اداره ورزش و جوانان

جدول ۱. معیارهای آمایش فضایی اماکن ورزشی در مطالعات پیشین

ردیف	معیار	منبع
محیط طبیعی		
۱	شیب زمین	میره ای، ۱۳۹۳؛ رضایی، ۱۳۹۳؛ حاتمی نژاد، ۱۳۹۲؛ هستی، ۱۳۹۵؛ زیاری، ۱۳۹۱؛ پوراحمد، ۱۳۹۵؛ حسینی، ۱۳۹۲؛ ملانوری، ۱۳۹۵؛ هافمن (۲۰۰۵)
۲	فاصله از گسل	میره ای، ۱۳۹۳؛ رضایی، ۱۳۹۳؛ حسینی، ۱۳۹۳؛ تقوایی، ۱۳۹۶؛ زیاری، ۱۳۹۱؛ پوراحمد، ۱۳۹۵؛ جمشیدی ۱۳۹۶
۳	پهنه های سیلاب	مسعودی، ۱۳۹۵؛ خنیفر، ۱۳۹۰؛ زیاری، ۱۳۹۱؛ عظیمی، ۱۳۹۵؛
۴	حریم رودخانه	مسعودی، ۱۳۹۵؛ خنیفر، ۱۳۹۰؛ زیاری، ۱۳۹۱؛ پوراحمد، ۱۳۹۵؛ عظیمی، ۱۳۹۵؛ ملانوری، ۱۳۹۵؛ جمشیدی ۱۳۹۶
۵	توان دفع پسماند	رضایی، ۱۳۹۳؛ پوراحمد، ۱۳۹۵؛ زیاری، ۱۳۹۱؛
محیط اجتماعی-اقتصادی		
۶	حوزه نفوذ مراکز شهری	زیاری، ۱۳۹۱؛ پوراحمد، ۱۳۹۵؛ ملانوری، ۱۳۹۵؛ یامان، ۲۰۰۹؛
۷	تراکم جمعیت	میره ای، ۱۳۹۳؛ مؤمنی، ۱۳۹۲؛ تیموری، ۱۳۹۵؛ خنیفر، ۱۳۹۰؛ تقوایی، ۱۳۹۶؛ زیاری، ۱۳۹۱؛ پوراحمد، ۱۳۹۵؛ ربانی کیا، ۱۳۹۲؛ زهره وندیان، ۱۳۹۲؛
۸	پراکنش فضایی	میره ای، ۱۳۹۳؛ حسینی، ۱۳۹۳؛ زیاری، ۱۳۹۱؛ پوراحمد، ۱۳۹۵؛ عظیمی، ۱۳۹۵؛ ملانوری، ۱۳۹۵؛ بیلاتودیو، ۲۰۱۱؛
۹	فاصله از مراکز تجاری	سلیمی، ۱۳۹۳؛ عظیمی، ۱۳۹۵؛ نعیمی، ۱۳۹۶؛ شجاعیان، ۱۳۹۵؛ امانی، ۱۳۹۶؛ یغفوری، ۱۳۹۵؛ جمشیدی ۱۳۹۶
۱۰	دسترسی به شبکه خطوط ارتباطی	رضایی، ۱۳۹۳؛ حسینی، ۱۳۹۳؛ زیاری، ۱۳۹۱؛ پوراحمد، ۱۳۹۵؛ حسینی، ۱۳۹۲؛ ربانی کیا، ۱۳۹۲؛ زهره وندیان، ۱۳۹۲؛ سهرابی، ۱۳۹۱؛ ملانوری، ۱۳۹۵؛ هریس، ۲۰۱۶؛ ژانومینگ، ۲۰۰۸؛ جمشیدی ۱۳۹۶
۱۱	جوانی جمعیت	ربانی کیا، ۱۳۹۲؛ سلیمی، ۱۳۹۳؛
محیط انسان ساخت		
۱۲	دسترسی به فضاهای سبز	عظیمی، ۱۳۹۵؛ سلیمی، ۱۳۹۳؛ نعیمی، ۱۳۹۶؛ شجاعیان، ۱۳۹۵؛ حاتمی، ۱۳۹۵؛ ایمانی، ۱۳۹۶؛ امانی، ۱۳۹۶؛
۱۳	کاربری زمین	میره ای، ۱۳۹۳؛ فروشانی، ۱۳۸۹؛ مؤمنی، ۱۳۹۲؛ رضایی، ۱۳۹۳؛ هستی، ۱۳۹۵؛ زیاری، ۱۳۹۱؛ پوراحمد، ۱۳۹۵؛ ملانوری، ۱۳۹۵؛ سیبا، ۲۰۱۸؛ زو، ۲۰۱۷؛ جمشیدی ۱۳۹۶
۱۴	تأسیسات و تجهیزات موجود	رضایی، ۱۳۹۳؛ حسینی، ۱۳۹۳؛ تیموری، ۱۳۹۵؛ زیاری، ۱۳۹۱؛ پوراحمد، ۱۳۹۵؛ ربانی کیا، ۱۳۹۲؛ زهره وندیان، ۱۳۹۲؛ سهرابی، ۱۳۹۱؛ ملانوری، ۱۳۹۵؛ نظری، ۱۳۹۵؛ بیلاتودیو، ۲۰۱۱؛ جمشیدی ۱۳۹۶
۱۵	ارزش زمین	رضایی، ۱۳۹۳؛ سلیمی، ۱۳۹۳؛ عظیمی، ۱۳۹۵؛ چاندیو، ۲۰۱۱؛ بنای رضوی، ۱۳۸۸؛ جمشیدی ۱۳۹۶

شدند و معیاری از سوال باز پرسشنامه اضافه نگردید. همچون مراحل قبل در گام سوم مقدار فازی و دی فازی سؤالات پژوهش محاسبه می گردد که در جدول ۲ نشان داده شده است.<sup>۱</sup> همچنین در مرحله سوم تقریباً در تمامی سؤالات خبرگان به توافق و تجمیع رسیده اند و با توجه به برآورده شدن شرایط توقف، دیگر نیازی به طراحی پرسشنامه جدید برای دور بعد نیست و فرآیند دلفی فازی به پایان می رسد.

در مرحله سوم با توجه به میانگین طیف یعنی عدد ۳، هیچ شاخصی مقدار پایین تر از میانگین را کسب نکرده و حذف نمی شود. به این ترتیب تمامی ۱۰ شاخص موجود در جدول زیر به عنوان معیارهای پژوهش حفظ می شود. همچنین همانند دور دوم شاخص جدیدی توسط خبرگان پیشنهاد نشد.

مطابق با نتایج معیارهای تحقیق به ترتیب وزن و اهمیت عبارت اند از: تراکم جمعیت، دسترسی به خطوط ارتباطی، تأسیسات و تجهیزات موجود، فاصله از رودخانه ها، شیب زمین، فاصله از پهنه های سیلاب، پراکنش فضایی، کاربری زمین، فاصله از غسل ها و پوشش گیاهی منطقه. به عبارت دیگر می توان نتیجه گرفت که از میان معیارهای تحقیق تراکم جمعیت بالاترین تأثیر و پوشش گیاهی منطقه پایین ترین تأثیر را بر گزینش محل احداث اماکن ورزشی دارند.

در ادامه به منظور شناسایی نیازها و کمبودهای اماکن ورزشی استان در محدوده مورد مطالعه به ارائه بانک اطلاعات جغرافیایی تحقیق پرداخته شد

پس از بررسی کلی مطالعات پیشین و استخراج معیارهای موثر بر گزینش محل احداث اماکن ورزشی، به طراحی پرسشنامه دلفی-فازی جهت انتخاب مهم ترین معیارها پرداخته شد. به این صورت که با جمع آوری پرسشنامه های تکمیل شده در هر دور، در

گام اول تجمیع نظرات خبرگان و در گام دوم مقدار فازی شده هر یک از سؤالات محاسبه گردید و سپس براساس محاسبات انجام شده به تجزیه و تحلیل پرسشنامه ها پرداخته شد. همچنین هر مرحله از پرسشنامه دارای یک سوال باز در زمینه پیشنهاد معیار جدید به جز معیارهای موجود است.

یافته های اولیه نشان داد که با توجه به شرط توقف مراحل دلفی یعنی اجماع ۷۰ درصدی نظرات خبرگان در مورد هر سؤال، در مرحله اول و دوم در مورد اکثر گزینه ها درصد اجماع پایین تر از ۷۰ درصد است و بنابراین مراحل دلفی ادامه می یابد.

مطابق با یافته های دور اول فرآیند دلفی-فازی، شاخص های فاصله از مراکز تجاری، دسترسی به فضاهای سبز، توان دفع پسماند و جوانی جمعیت به دلیل ارزش دی فازی کمتر از میانگین در مرحله اول دلفی فازی، از ادامه تحقیق حذف شدند و همچنین حاصل سؤال باز پرسشنامه مرحله اول مطابق با نظر خبرگان، مبنی بر پیشنهاد معیارهای جدید، در این مرحله معیارهای فاصله از مراکز صنعتی و پوشش گیاهی منطقه جهت بررسی در مرحله دوم دلفی فازی به معیارهای قبلی اضافه شد. در مرحله دوم فازی نیز شاخص های حوزه نفوذ مراکز شهری، ارزش زمین و فاصله از مراکز صنعتی به دلیل مقادیر دی فازی پایین تر از میانگین حذف

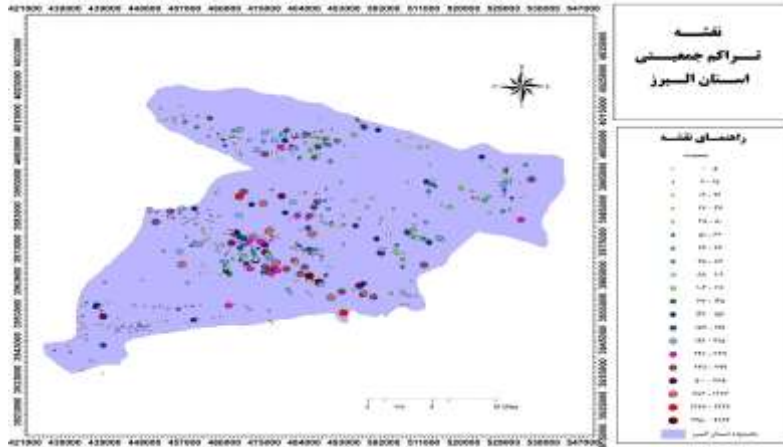
به دلیل حجم بالای جداول و توضیحات از ارائه تمامی آنها در مقاله اجتناب شد و تنها گزارش مرحله نهایی پرسشنامه دور سوم ارائه گردید.

معیارهای مؤثر نقشه مربوطه استخراج و آماده سازی شد و در نهایت حاصل همپوشانی این نقشه ها منتج به نقشه پایانی تحقیق شد. به عنوان مثال نقشه تراکم جمعیتی استان البرز و نقشه پراکندگی اماکن ورزشی موجود در شکل ۱ و ۲ نشان داده شده است.

و اطلاعات لایه های تحقیق و وضعیت موجود اماکن ورزشی استان ارائه گردید. به این صورت که در ابتدا لایه های اطلاعاتی هر کدام از معیارهای تحقیق به تفکیک ارائه می شود و در ادامه حاصل همپوشانی لایه ها جهت بررسی وضعیت موجود اماکن به نمایش گذاشته می شود؛ به این صورت که برای هر کدام از

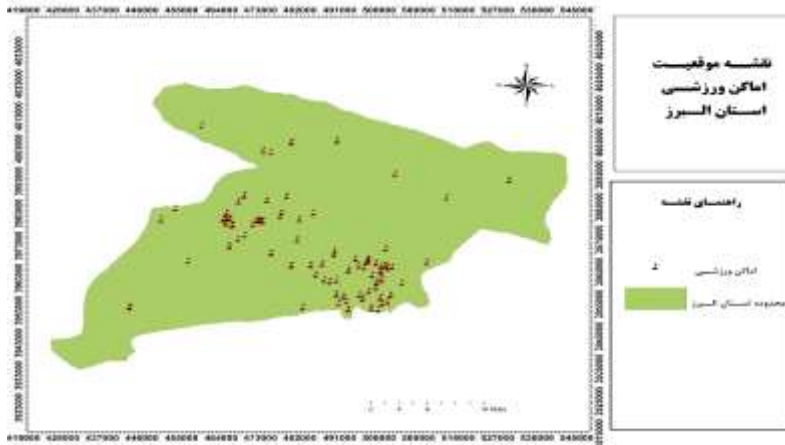
جدول ۲. ارزش فازی و مقدار دی فازی - پرسشنامه سوم

رتبه	وزن	درصد اجماع	مقدار دی فازی شده	ارزش فازی سوالات			سوالات
				U	M	L	
۱	۰/۱۱۰	۹۲/۸۵	۴/۷۱۰	۵	۴/۹۲۰	۴	به نظر شما شاخص تراکم جمعیت به چه میزان برگزینش محل احداث اماکن ورزشی مؤثر است.
۲	۰/۱۰۹	۸۵/۷۱	۴/۷۷۱	۵	۴/۸۴۳	۴	به نظر شما شاخص دسترسی به خطوط ارتباطی به چه میزان برگزینش محل احداث اماکن ورزشی مؤثر است.
۳	۰/۱۰۷	۷۱/۴۲	۴/۵۹۵	۵	۴/۶۹۱	۴	به نظر شما شاخص تأسیسات و تجهیزات موجود به چه میزان برگزینش محل احداث اماکن ورزشی مؤثر است.
۴	۰/۱۰۳	۷۱/۴۲	۴/۳۸۱	۵	۴/۲۶۳	۴	به نظر شما شاخص فاصله از رودخانه ها به چه میزان برگزینش محل احداث اماکن ورزشی مؤثر است.
۵	۰/۱۰۲	۷۳/۴۲	۴/۳۲۲	۵	۴/۲۵۰	۴	به نظر شما شاخص شیب زمین به چه میزان برگزینش محل احداث اماکن ورزشی مؤثر است.
۶	۰/۱۰۱	۷۸/۵۷	۴/۳۴۷	۵	۴/۱۹۵	۴	به نظر شما شاخص فاصله از پهنه های سیلاب به چه میزان برگزینش محل احداث اماکن ورزشی مؤثر است.
۷	۰/۰۹۵	۷۱/۴۲	۴/۰۵۵	۵	۴/۱۱۰	۳	به نظر شما شاخص پراکنش فضایی به چه میزان برگزینش محل احداث اماکن ورزشی مؤثر است.
۸	۰/۰۹۵	۷۸/۵۷	۴/۰۲۲	۵	۴/۰۴۵	۳	به نظر شما شاخص کاربری زمین به چه میزان برگزینش محل احداث اماکن ورزشی مؤثر است.
۹	۰/۰۹۴	۷۱/۴۲	۳/۹۸۱	۵	۳/۹۶۳	۳	به نظر شما شاخص فاصله از غسل ها به چه میزان برگزینش محل احداث اماکن ورزشی مؤثر است.
۱۰	۰/۰۸۳	۶۴/۲۸	۳/۵۱۶	۵	۳/۵۳۲	۲	به نظر شما شاخص پوشش گیاهی منطقه به چه میزان برگزینش محل احداث اماکن ورزشی مؤثر است.



شکل ۱.

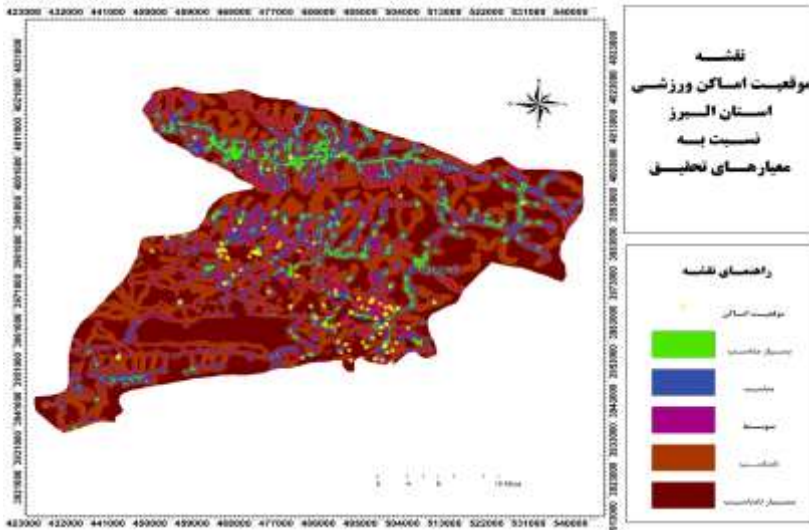
نقشه پراکندگی جمعیت استان البرز



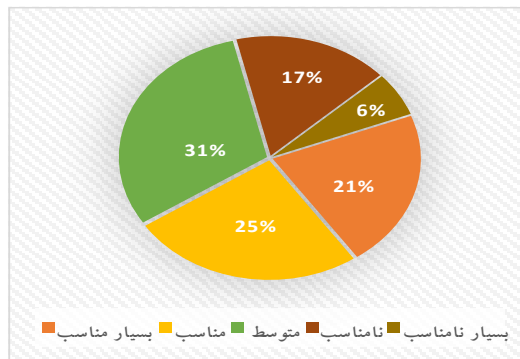
شکل ۲. نقشه پراکندگی اماکن ورزشی استان البرز

سطح بسیار مناسب، مناسب، متوسط، نامناسب و کاملاً نامناسب تقسیم شد و موقعیت هر کدام از اماکن ورزشی اداره ورزش و جوانان موجود نسبت به این مناطق مشخص شد. شکل ۳ موقعیت اماکن موجود نسبت به نقشه نهایی را نشان می دهد.

یکی از مهم ترین مراحل مکان یابی پس از تعیین معیارها و وزن دهی به لایه ها، تلفیق لایه ها با استفاده از یک تابع مناسب است. بنابراین در این تحقیق با استفاده از دستور Raster Calculator از اکستنشن Spatial Analyst با همپوشانی لایه ها انجام شد و در نهایت با دستور Reclassify، محدوده تحقیق به پنج



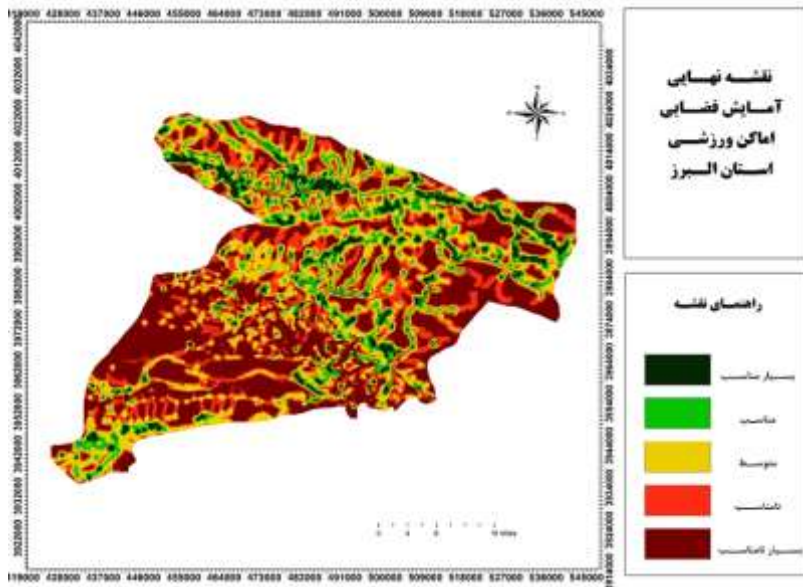
شکل ۳. موقعیت اماکن ورزشی استان البرز نسبت به معیارهای تحقیق



شکل ۴. موقعیت اماکن ورزشی استان البرز نسبت به معیارهای تحقیق

پتانسیل احداث اماکن ورزشی را مشخص می کند.

مطابق شکل ۴، توزیع فضایی- مکانی ۳۱ درصد از اماکن ورزشی موجود اداره ورزش و جوانان استان البرز در موقعیت متوسط، ۲۵ درصد در موقعیت مناسب، ۲۱ درصد در موقعیت بسیار مناسب، ۱۷ درصد در موقعیت نامناسب و ۶ درصد در موقعیت نامناسب قرار دارند. همچنین شکل ۵ حاصل هم پوشانی نقشه ها مناطق با



شکل ۵. نقشه نهایی آمایش فضایی اماکن ورزشی

مطابق شکل ۵، به منظور انتخاب مناطق بهینه احداث اماکن ورزشی جدید در سطح محدوده مطالعاتی تحقیق، پس از استخراج نقشه های همپوشانی مناطق با توجه به معیارهای تأثیرگذار بر آمایش فضایی پروژه های ورزشی تحقیق، با مشخص شدن مناطق از وضعیت کاملاً مناسب تا کاملاً نامناسب نواحی که در موقعیت کاملاً مناسب قرار دارند جهت بررسی برای احداث پروژه های ورزشی جدید شناسایی شدند.

### بحث و نتیجه گیری

در انتخاب مکان های مناسب برای استقرار هر یک از فعالیت های شهری باید به سه مسئله مهم توجه شود؛ اول سازگاری نوع فعالیت مورد نظر در مکان با فعالیت همجوار، دوم مطلوبیت مکانی برای استقرار فعالیت مورد نظر و سوم

مناسب بودن مکان و فعالیت مورد نظر با نیازهای منطقه. از آنجا که بدون در اختیار داشتن معیارهای مناسب توجه به این مسائل ممکن نیست، تعیین مجموعه ای از معیارها برای انتخاب مکان مناسب جهت هر فعالیت شهری الزامی است (Salehi, 2002). در این راستا نتایج در این راستا نتایج تحقیق حاضر نشان دهنده مشخص شدن ۱۰ معیار مهم در تعیین اماکن مناسب جهت سرمایه گذاری در ساخت بوسيله اداره ورزش و جوانان در استان البرز است. این معیارها طبق نتایج تحقیق عبارت است از؛ شیب زمین، کاربری زمین، فاصله از گسل ها، فاصله از پهنه های سیلاب، فاصله از رودخانه ها، پراکنش فضایی، دسترسی به خطوط ارتباطی، تأسیسات و تجهیزات

موجود، تراکم جمعیت و پوشش گیاهی منطقه. تحقیق حاضر در استفاده از برخی معیارها با تحقیقات امان پور و همکاران (۱۳۹۶)، شیری و شمس (۱۳۹۶)، پوراحمد و همکاران (۱۳۹۵)، هیگیز و همکاران (۲۰۱۵)، کاروسیسی و همکاران<sup>۱</sup> (۲۰۱۳)، همسواست. در این تحقیق با در نظر گرفتن اهمیت معیارهای مؤثر بر مکان یابی و یکسان نبودن این معیارها در مناطق متفاوت و برای کاربری های مختلف و همچنین لزوم پرهیز از احداث اماکن ورزشی با روش های سنتی و بدون روش های نوین مکان یابی، مهم ترین معیارهای مؤثر بر گزینش محل ساخت اماکن ورزشی شناسایی گردید. این معیارها با توجه به مطالعات آمایش سرزمین و در راستای طبقه بندی محیط های طبیعی، اجتماعی- اقتصادی و انسان ساخت مورد بررسی قرار گرفتند و از نظر خبرگان تحقیق می توانند در انتخاب بهینه و علمی اماکن ورزشی اداره ورزش و جوانان در استان البرز مؤثر واقع گردند.

یافته های پژوهش همچنین نشان داد که در زمینه رتبه بندی معیارهای مورد تأیید تحقیق از جهت اهمیت تأثیر بر گزینش محل ساخت اماکن ورزشی اداره ورزش و جوانان استان البرز نشان داد که از بین معیارهای پژوهش، معیار تراکم جمعیت بالاترین وزن را از نظر خبرگان تحقیق به خود اختصاص داد. به عبارت دیگر معیار تراکم جمعیت دارای بیشترین تأثیر بر انتخاب مکان بهینه ورزشی در استان البرز است. نتیجه بدست آمده با یافته های مطالعات زهره وندیان و همکاران (۱۳۹۲)، حبیبی و همکاران (۱۳۸۷) همسو می باشد. به این صورت

که در تحقیقات مذکور عامل و معیار تراکم جمعیت از اولویت بالا نسبت به سایر معیارها در انتخاب مکان بهینه برخوردار می باشد. با توجه به آنچه گفته شد در این تحقیق با اولویت بحث آمایش سرزمین در نظام ساخت و ساز اماکن ورزشی، اهمیت تراکم جمعیت در انتخاب مکان مناسب ورزشی قابل توجه می باشد. اهمیت این معیار شاید بتواند نقص ناشی از الگوی نامناسب معمول توزیع فضاهای ورزشی متناسب با حجم جمعیت را برطرف کند. توزیع فضای ورزشی از الگوی منطقی پیروی نمی کند و عموماً دسترسی به اماکن ورزشی با محدودیت های فضایی و زمانی بسیاری مواجه است. در نتیجه، برخی فضاهای ورزشی منطقه با تراکم بسیار بالای استفاده کنندگان روبرو هستند و برخی دیگر، به علت برنامه ریزی غلط و نامناسب، در بیشتر اوقات مورد استفاده مناسب قرار نمی گیرند (Hoseini, 2013).

در پژوهش حاضر با هدف تعیین نیازها و کمبودهای انواع اماکن و تأسیسات ورزشی استان در محدوده مورد مطالعه، از همپوشانی لایه های اطلاعاتی تحقیق استفاده شد. با توجه به نقشه خروجی نهایی حاصل از همپوشانی لایه های مربوط به معیارهای مؤثر تحقیق و لحاظ کردن وزن نسبی مربوط به هر معیار، از میان ۱۱۸ فضای ورزشی با کاربری های مختلف مورد بررسی تحقیق در محدوده مطالعاتی استان البرز، ۲۵ مورد در وضعیت مناسب، ۳۶ مورد

در وضعیت متوسط، ۲۰ مورد در وضعیت نامناسب و ۷ مورد در وضعیت بسیار نامناسب قرار دارند. بنابراین نتایج حاصل نشان دهنده این

1 Karusisi et al



است که حدود نیمی از اماکن موجود استان در موقعیت فضایی و مکانی مطلوب قرار دارند. به این صورت که ۳۱ درصد از اماکن در موقعیت متوسط، ۲۵ درصد در موقعیت مناسب، ۲۱ درصد در موقعیت بسیار مناسب، ۱۷ درصد در موقعیت نامناسب و ۶ درصد در موقعیت نامناسب هستند. با توجه به نتیجه بدست آمده درصد بالایی از اماکن موجود اداره ورزش و جوانان در موقعیت مکانی مطلوبی قرار دارند. یکی از علل این فضایی نسبتاً مناسب را شاید بتوان نوپا بودن استان و جدید بودن سازه ها دانست. ضمن اینکه عللی همچون استقبال بالای مردم از ورزش در استان البرز و همسایگی استان با پایتخت را نیز می توان مورد توجه قرار داد. همچنین با توجه به محدود بودن فضاهای ورزشی اداره ورزش و جوانان و مسئولیت این سازمان در امر ورزش به عنوان نماینده دولت، به نظر می رسد امکانات بیشتری در زمینه انتخاب مکان وجود داشته و بنابراین مکان های مناسب بیشتری نسبت به سایر فضاهای ورزشی خصوصی و وابسته به ارگان ها در نظر گرفته شده است. نتایج به دست آمده از تحقیق حاضر در زمینه وضعیت نسبتاً مناسب توزیع فضاهای ورزشی اداره ورزش و جوانان در استان البرز، با مطالعات یالکین و همکاران (۲۰۱۷)، سلیمی (۱۳۹۳)، ابراهیمی و همکاران (۱۳۹۴) از نظر مناسب بودن موقعیت مکانی کاربری های مورد بررسی همسو می باشند.

نتایج تحقیق در جهت شناسایی مناطق بهینه برای احداث پروژه های ورزشی نشان داد که امکان پیشنهاد نواحی مساعد جهت احداث اماکن ورزشی براساس معیارهای مطرح از منظر آمایش سرزمین وجود دارد. با توجه به اینکه

برحسب آمایش فضایی-مکانی، اکثریت اماکن ورزشی موجود در سطح استان در موقعیت های متوسط و بالاتر متوسط قرار دارند، این مناطق پیشنهادی می توانند جهت بهبود بیشتر وضعیت موجود مورد استفاده قرار گیرند. ساخت اماکن ورزشی در فضاهایی که با استفاده از روش های مکان یابی پیشنهاد می شوند می تواند از آسیب های انتخاب نامناسب مکان بکاهد و در نتیجه کارایی فضای احداث شده جدید را افزایش دهد و در نهایت منجر به افزایش مشارکت ورزشی در این اماکن شود. در مقابل اراضی بسیار مناسب پیشنهاد شده، اراضی بسیار نامناسب قرار دارند. طبق نتایج تحقیق درصد بالایی از اراضی استان در وضعیت نامساعدی برای احداث مکان ورزشی هستند. این موضوع دلیل قابل توجهی برای رد مکان یابی سنتی و استفاده از سیستم های نوین مکان یابی است، چرا که با وجود اراضی زیادی که مناسب برای احداث فضای ورزشی نیستند، در صورت احداث اماکن در این فضاها، بهره وری به حداقل می رسد و فضای جدید کارایی لازم را برای اداره ورزش و جوانان استان نخواهد داشت، که این موضوع به علت کمبود سرانه فضای ورزشی در استان غیر قابل چشم پوشی می باشد و بنابراین مکان یابی غیر اصولی این مکان ها خسارت جبران ناپذیری در پی دارد. با توجه به نتیجه بدست آمده می توان به مدیران و مسئولان اداره ورزش و جوانان استان البرز پیشنهاد نمود تا به منظور آمایش فضایی و انتخاب مکان بهینه برای احداث اماکن ورزشی جدید خود، مناطق بسیار مناسب معرفی شده در تحقیق حاضر را بررسی

proximity and access to sport facilities on the level of sports participation (Case study: eight districts in Ahwaz. *Studies in sports management and organizational behavior*, 2, 31-39 .

- Yaklin, F. a. M. K. G. b. (2017). A GIS-based multi criteria decision analysis approach for exploring geothermal resources *Akarcaý basin (Afyonkarahisar). Geothermics*, 67, 18-28 .
- Habibi, K. N., S. (2006). Implementation of Hierarchical Algorithm in GIS Environment for Locating Public Spaces in the City (Case Study of 6th Tehran Sports Areas). *Geomatics Conference* .
- Hall, P. (۲۰۱۴). *Cities of Tomorrow: An Intellectual History of Urban Planning and Design since 1880. John Wiley & Sons*, 14-33 .
- Heydarabadi, E. Z., F. Khazaei, A. (2011). Analysis of Kermanshah Sports Facilities Location Using Geographic Information System (GIS) *(th National Conference of Iranian Students of Physical Education and Sport Sciences)* .
- Higgs, G., Mitch, L. Paul, N. (2015). Accessibility to sport facilities in Wales: A GIS-based analysis of socioeconomic variations in provision. *Geoforum*, 62, 105-120 .
- Hoseini, S., S. Kashef, S. M., & Seyed ameri, M. (2013). Location of sport places using Geographic Information System (GIS); case study saqz. *Applied research in sport management*, 2, 25-34 .

نمایند و در صورت وجود کاربری و زمین مناسب در این اراضی نسبت به تأسیس مکان اقدام نمایند و از این طریق پیشگام در توسعه نظام ساخت و بهره برداری پروژه های ورزشی در استان باشند.

به طور کلی پژوهش های متعددی نشان داده اند که دسترسی آسان به اماکن ورزشی و هدایت‌کننده‌های محیطی فعالیت‌های جسمانی با حضور مداوم در فضاهای ورزشی مرتبط است. بنابراین با توجه به اهمیت مکان‌گزینی این‌گونه اماکن، تحقیق حاضر می‌تواند چشم اندازی از وضعیت موجود بخشی از فضاهای ورزشی استان البرز ارائه دهد و برای مکان‌یابی‌های صحیح در سطح شهر پیش‌زمینه قرار گیرد و در نهایت به عنوان یک تجربه در احداث اماکن ورزشی در موقعیت‌های مناسب مطرح گردد، تا در آینده پیش از انتخاب مکان به تمامی معیارهای مؤثر بر مناسب بودن فضا همچون تحقیق حاضر توجه گردد.

#### منابع

- Amanpur, S. M., S. Hoseini, P. . (2017). Spatial Analysis of Population Distribution and Service Distribution in Ahwaz Metropolitan Areas. *Geography and urban-regional planning*, 22, 99-116 .
- Azimi dalarestaghi, A., Razavi, S. M. H., Borumand, M., Titidej ,O. (2016). Design and construction of sport facilities in urban location criteria. *Letters of sport management and behavior*, 23, 83-100 .
- Ebrahimi, A., Mahdipur, A., & Azamsha, T. (2016). Effects of

- Usefi, B. (2013). the cultural spatial analysis using geographic information system (GIS) and providing optimal model (Case study: the area of Tehran). *Sport Management*, 5, 5-28 .
- Oh k, J. S. (2007). Assessing the Spatial Distribution of Urban Parks using GIS. *Department of Urban Planning. Hanyang University. Seongdong-Gu*, 133-151 .
  - Purahmad, A. H., K. Mohammadzahraei .S. nazariAdli, S. (2007). Application of Fuzzy Algorithms and GIS for Urban Equipment Location (Case Study: Babolsar City Landfill). *Ecology*, 33, 31-42 .
  - RabaniKia, E. R., M. Ghadami, M. Doosti, M. (2015). Application of GIS to Spatial Preparation of Sport Usage Using Fuzzy and Delphi AHP Method. *Journal of Sport Management and Motor Behavior*, 11, 15-28 .
  - Salami, M. (2016). Presentation and analysis model to determine of sport facilities capita Thiessen distribution network in a GIS. *Sport Management*, 8 ۸۷۵-۸۹۰ ,
  - Salehi, H. (2002). Duties of Municipalities in the Development of Public Spaces. *Municipalities Magazine*, 30, 21-25 .
  - Shiri, F. S., M. (2017). Investigating the Factors Affecting the Location of Fire Stations Using Cluster Analysis Technique (Case Study: Hamadan City).
  - Iran, M. a. P. O. o. (2005). Technical Requirements of Country Stadiums. *Tehran: Technical Deputy of Country Management and Planning Organization.*, 4, 73-85 .
  - Iran, N. G. D. o. (2013). *Geographical Information System*. Retrieved from
  - Jamshidi, O. (2017). Locating Tehran Sports Facilities in GIS environment using AHP and MADM decision models. *Phd Thesis, Faculty of Physical Education, Mazandaran University* .
  - Karusisi, N. T., F. Méline, J. Chaix, B. (2013). patial accessibility to specific sport facilities and corresponding sport practice: the RECORD Study. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 10-48 .
  - Mikaeili, R. (2005). Determining the Location Pattern of Sari Educational Spaces Using GIS. Master's Degree. *Geography and Urban Planning, Tarbiat Moalem University*, 15 .
  - Naeimi, K. B., F .(۲۰۱۷) .City and Spatial Justice - An Analysis on the Distribution of Urban Public Services in the Twenty-Two Areas of Sanandaj City. *Journal of Geographical Space Preparation*, 7, 173-186 .
  - Nazari .R., Y., L., &Sohrabi, Z. (2016). Spatial planning is a strategic document of the sport in the province. *Sport Management*, 5, 665-680 .
  - Noruzi seyed hoseini, R., Dehghanizade ,R., Honari, H., &

- Youth, S. a. (2015). Strategic report explaining the current state of sports in the country. *Ministry of Sport and Youth* .
- Zarghani, H. A., H. (2011). Analysis of military-security considerations in planning and locating military centers and resorts with emphasis on Khorasan Razavi province. *Journal of Humanities Teacher (Space planning and planning)*, 15, 141-161 .
- Ziari, K. M., A. Atar, Kh. (2011). Investigating the degree of urban development in the country and its relation with urbanization rate. *Specialized Journal of Spatial Planning*, 1-16 .
- Zohrevandian, K. E., F. (2012). Providing a Proposed Model for Locating Sports Facilities Using Integrated Geographic Information System (GIS) and Multi-criteria Decision Making (MCDM). *Sport management studies*, 21, 111-126 .
- *Environmental Preparation Quarterly*, 33, 114-132 .
- Sohrabi, P. K., M. Javadipur, M. Sadathoseini, F. (2016). Level of rural settlement on the basis of human potential in terms of land use (Case study: the central city of Shiraz). *Journal of Regional Planning*, 6, 14-21 .
- Soltanhoseini, m.a. alidoost, a. farahani, a. (2014). Environmental and traffic effects on the urban environment of Yazd sport facilities. *Sports Management Studies*, no 24, pp: 15-30.
- Teimuri, S., Shakur, A., & Gandomkar, A. (2016). (Level of rural settlement on the basis of human potential in terms of land use (Case study: the central city of Shiraz). *Journal of Regional Planning*, 6, 14-21 .
- Xianjin, H., Huan, L., Jinliao, H., & Yueguang, Z. (2017). Application of GIS-Based Models for Land-Use Planning in China. *Reference Module in Earth Systems and Environmental Sciences*, 102-111 .