



<https://sppl.ui.ac.ir/?lang=en>

Spatial Planning

E-ISSN: 2476-3357

Document Type: Research Paper

Vol. 14, Issue 1, No.52, Spring 2024, pp. 1- 4

Received: 18/07/2023

Accepted: 21/01/2024

Designing A Standard Model of Sports Facilities Based on the Combination of Environmental and Climatic Variables in Ardebil Province Using Multiple Attribute Decision Making (MADM) and Fuzzy Analytic Network Process (FANP) Methods

Bromand Salahi¹ *, Mahmoud Behrouzi²

1- Professor of Climatology, Department of Physical Geography, Faculty of Social Sciences, University of Mohaghegh Ardabili, Ardabil, Iran
salahi@uma.ac.ir

2- Environmental Hazards, Marine Science Institute, University of Tehran, Tehran, Iran
behrouzimahmoud@gmail.com

Abstract

Background: This study aimed to assess the suitability of land for constructing an outdoor sports stadium in Ardebil Province, focusing on the climate.

Methodology: Weather variables, such as mean temperature, snowfall, and rainfall, along with environmental factors, were considered. The evaluation utilized a combination of Multiple Attribute Decision Making (MADM), Fuzzy Analytic Network Process (FANP), and Geographic Information System (GIS). A separate layer was created for each variable and after determining their weights, overlaying the layers with fuzzing was used to identify optimal lands for sports facilities in Ardebil Province.

Results: The findings indicated that snowy days and average temperature were the most significant factors influencing the selection of land for sports stadium construction in Ardebil Province with fuzzy degrees of 0.241 and 0.163, respectively. Among the environmental criteria, land slope and elevation were the most important factors for selecting land for sports stadium construction in Ardebil Province with fuzzy degrees of 0.294 and 0.166, respectively. The land suitability results revealed that areas in

*Corresponding Author

Salahi, B., & Behrouzi, M. (2024). Designing the standard model of sports facilities based on the combination of environmental and climatic variables in Ardebil province with MADM and FANP methods. *Spatial Planning*, 14 (1), 1 -4.

2476-3357 © The Author(s).

Published by University of Isfahan

This is an open access article under the CC BY-NC 4.0 License (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0>).



10.22108/SPPL.2024.138379.1736

the northern half of Ardebil Province, particularly Moghan Plain, Garimi, Aslandoz, and Beile-Savar, were highly suitable for constructing a sports stadium.

Keywords: Ardebil Province, Climate, Multiple Attribute Decision Making (MADM), Sports Facilities, Suitability of Lands.

Introduction

This study focused on assessing the suitability of land for constructing an outdoor sports stadium in Ardebil Province, taking into account the climate. The construction of outdoor sports complexes is influenced by environmental and economic factors with climatic conditions being particularly crucial in selecting suitable locations for such stadiums. Ardebil Province boasts diverse topographical, geographical, and climatic conditions, all of which significantly impact the planning of its sports facilities. With its cold and dry climate and substantial variation in altitude, careful consideration of the type and location of sports facilities is essential in this province.

Materials & Methods

To identify potential sites for constructing outdoor sports facilities in Ardebil Province, a climate-spatial information database pertaining to sports facilities in the region was initially established. Subsequently, both quantitative and qualitative criteria and sub-criteria related to climate essential for developing a standard model for sports facilities were compiled. The climatic criteria considered in the assessment of sports facilities encompassed snow days, average temperature, precipitation, and wind speed. Environmental criteria included proximity to urban areas, elevation classes, land use, distance from rivers and roads, land slope, soil type, and distance from villages. For the climatic sub-criteria, meteorological data for Ardebil Province from 2000 to 2020 were gathered and spatial distribution maps of meteorological parameters were generated. Regarding the environmental sub-criteria, a Digital Elevation Model (DEM) of Ardebil Province with a spatial accuracy of 30 meters was created using data from the SRTM sensor and surface topology, geological, and soil maps of Ardebil Province were prepared in ArcGIS. Additionally, a land use map was generated using Landsat 8 imagery and a map of land use classes for 2022 was produced by implementing the Support Vector Machine (SVM) algorithm on the training points. Subsequently, a layer was created in ArcGIS for each sub-criterion and Euclidean distance maps were generated for them. Fuzzy operators were employed to render each map fuzzy, resulting in the creation of fuzzy maps and their fuzzy weights and degrees were determined using Fuzzy Analytic Network Process (FANP). 20 questionnaires were developed using the Delphi method and their validity and reliability were confirmed through the KS test. The fuzzy overlay method employing the SUM operator was utilized to identify optimal lands for constructing a sports stadium in Ardebil Province.

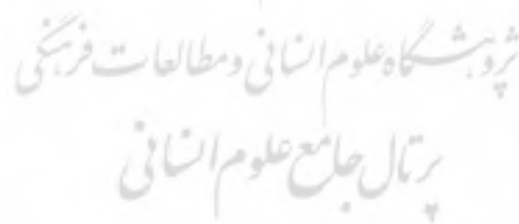
Research Findings

The results obtained from the fuzzy network analysis technique revealed that, among the climatic criteria, snow days and average temperature with fuzzy degrees of 0.241 and 0.163, respectively, exerted the most significant influence on the selection of land for constructing sports stadiums in Ardebil Province. Furthermore, the findings indicated that, among the environmental criteria, land slope and elevation with fuzzy degrees of 0.294 and 0.166, respectively, were the most crucial factors in determining suitable land for sports stadium construction in Ardebil Province. The map of climate

criteria derived from overlaying and weighting the prepared climate layers using the fuzzy network analysis identified Pars Abad, Beile Savar, Garmi, and Aslandoz to be highly suitable for sports stadium construction due to having favorable climate conditions. Conversely, lands in the southern areas of Ardabil Province, particularly the central plains of Ardabil, Khalkhal, and Sarein, were deemed unsuitable due to having severe weather conditions and extreme coldness. Similarly, the map of environmental criteria produced by overlaying and weighting the prepared environmental layers using the fuzzy network analysis indicated that lands in Ardabil Plain, Abibi Biglo Plain, Mughan Plain, and to some extent, Meshkin-Shahr were suitable for constructing sports structures and open stadiums. Conversely, the heights of Sablan, Khalkhal, and the southeast of Ardabil were deemed unsuitable for sports stadium construction due to having harsh environmental conditions, including high slopes, elevations, and rocky terrain.

Discussion of Results & Conclusion

The assessment of land suitability revealed that the most suitable areas for constructing a sports stadium and outdoor sports facilities in Ardabil Province were situated in the northern half, particularly in Mughan Plain, Garmi, Aslandoz, and Beile Savar. Conversely, the central and southern regions of Ardabil Province, especially the heights of Meshkinshahr and Khalkhal, were deemed unsuitable for sports stadium construction. Ardabil Plain, Meshkinshahr, Namin, and the southern part of Firozabad had the potential for constructing sports stadiums with specific arrangements.




برنامه‌ریزی فضایی

سال چهاردهم، شماره اول، (پیاپی ۵۲)، بهار ۱۴۰۳، ص ۳۸-۲۱

تاریخ وصول: ۱۴۰۲/۴/۲۷ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۱۱/۱

مقاله پژوهشی

طراحی الگوی استاندارد اماکن ورزشی بر مبنای ترکیب متغیرهای محیطی و اقلیمی در استان اردبیل با روش‌های MADM و FANP

برومند صلاحی* ، استاد گروه جغرافیای طبیعی دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران

aahhhuu ma.ac.ir

محمود بهروزی، پژوهشکده علوم دریایی، دانشگاه تهران، تهران، ایران

behouzmmahmoudgg mall.com

چکیده

پژوهش حاضر با رهیافت تناسب اراضی برای احداث استادیوم ورزشی روباز در استان اردبیل با رویکرد آب‌وهوایی انجام شده است. بدین منظور از متغیرهای آب‌وهوایی شامل میانگین دما، بارش‌های برف و باران همراه با متغیرهای محیطی استفاده و از تلفیق رویکرد تصمیم‌گیری چند شاخصه (AAMM)، تکنیک تحلیل شبکه‌فازی (FAPP) برای تعیین وزن و اهمیت پارامترها در تناسب اراضی و از سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) برای ترسیم نقشه توزیع فضایی پارامترها در بهینه استان اردبیل استفاده شده است. در این پژوهش برای هر متغیر یک لایه ایجاد و پس از تعیین وزن آنها با فازی کردن و روی هم‌گذاری لایه‌ها، اراضی بهینه برای پیاده‌سازی اماکن ورزشی در استان اردبیل تعیین شد. نتایج نشان داد که متغیرهای روزهای برفی و میانگین دما به ترتیب با درجه فازی ۰/۲۶۱ و ۰/۱۶۳ بیشترین اهمیت و اثرگذاری و از میان معیارهای محیطی نیز شیب زمین و ارتفاع به ترتیب با درجه فازی ۰/۲۹۴ و ۰/۱۶۶ بیشترین اهمیت را در انتخاب اراضی برای احداث استادیوم‌های ورزشی در استان اردبیل دارند. نتایج تناسب اراضی نشان داد که منطقه‌های واقع در نیمه شمالی استان اردبیل به‌ویژه دشت مغان، گرمی، اصلاندوز و بيله‌سوار درجه مطلوبیت برای احداث استادیوم ورزشی را دارند.

واژه‌های کلیدی: آب‌وهوا، استان اردبیل، اماکن ورزشی، تناسب اراضی، تصمیم‌گیری چندمعیاره.

*نویسنده مسئول

صلاحی، برومند، بهروزی، محمود. (۱۴۰۲). طراحی الگوی استاندارد اماکن ورزشی بر مبنای ترکیب متغیرهای محیطی و اقلیمی در استان اردبیل با روش‌های MADM و FANP. *برنامه‌ریزی فضایی*، ۱۴ (۱)، ۳۸-۲۱.



2476-3357 © The Author(s). Published by University of Isfahan
This is an open access article under the CC BY-NC 4.0 License (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>).

 10.22108/SPPL.2024.138379.1736

مقدمه

ورزش با ارزش سالانه ۷۵۰ تا ۸۴۰ میلیارد دلار یک کالای جهانی است که میلیاردها نفر مخاطب در سراسر جهان و نیز سهم زیادی در توسعه اقتصادی و اجتماعی دارد (Rykin tt II, nnnn). ورزش ظرفیت بی‌ظنیری در اثرگذاری بر مردم و اقتصاد دارد و اغلب با بزرگ‌ترین رویدادهای ورزشی آشکار می‌شود که می‌توان به اقدام‌هایی مانند مشارکت در تولید ناخالص داخلی (PPP)، درآمد حقوق رسانه‌ها و فروش کالاهای ورزشی از صدها میلیارد دلار در سال اشاره کرد. زمین‌های ورزشی به دلیل شهری شدن، ساختمان‌سازی، الگوهای کاربردی ورزش، روند روبه رشد جامعه و تخصصی شدن و افزایش نیازهای جامعه جای خود را به ورزشگاه‌های تخصصی (سالن‌های ورزشی و استادیوم‌ها) داده است. این ورزشگاه‌ها براساس کاربری و نوع فعالیت ورزشی یا شکل ظاهری به صورت سالن‌های ورزشی، استخرها و یا به صورت استادیوم‌های ورزشی احداث شده است. مکان‌گزینی مناسب اماکن ورزشی در سطح شهر و یا استان از مسائل مربوط به الگوی استاندارد اماکن ورزشی است (zzsskki & Jaaai, 4444).

استادیوم‌های ورزشی سالانه گردشگران ورزشی زیادی را به خود جلب می‌کند که مهم‌ترین آن بازی‌های المپیک تابستانه و جام جهانی فوتبال است (Orr tt II, 2222). احداث مجموعه‌های ورزشی روباز تحت تأثیر عوامل متعددی قرار دارد که می‌توان به مؤلفه‌های محیطی و اقتصادی اشاره کرد. شرایط آب‌وهوایی یکی از مهم‌ترین مؤلفه‌های انتخاب مکان مناسب برای احداث استادیوم‌های ورزشی روباز است که می‌تواند در اولویت تمام معیارها و پارامترهای مکان‌یابی قرار گیرد؛ به‌ویژه در سرزمین‌هایی که اقلیم آن متنوع بوده است و یا محدودیت‌هایی از قبیل روزهای برفی، تگرگ، طوفان و یا شرایط دمایی در آن وجود دارد. انتخاب مکان مناسب برای احداث استادیوم‌های ورزشی روباز یک مسئله ویژه است که در تصمیم‌گیری مدیران بسیار حائز اهمیت است (Illl i tt II, 1111). محیط‌های با آب‌وهوای سرد (دمای محیطی پایین، سرعت زیاد باد و فزونی بارندگی) ممکن است در مسابقات مختلف بر عملکرد ورزشکاران تأثیر بگذارد (Gtt trrr tt II, 1111). مطالعات نشان داده است که تأثیر شرایط محیطی بر مسابقات ماراتن برلین در سال‌های ۹۹۹۹-۴۴۴۴ چشمگیر بوده است (Kccett le tt II, 1111). در سرتاسر جهان رویدادهای ورزشی در فضاهای باز به شدت تحت تأثیر شرایط آب‌وهوایی قرار می‌گیرد که اغلب بر راحتی بازیکنان و طرفداران ورزش، مدت‌زمان یا حتی لغو رویداد تأثیر می‌گذارد (ttt rvvić tt II, 1111). پارامترهای هواشناسی و محیطی (باد، دمای هوا، باران، رطوبت، ارتفاع، مکان و غیره) به شدت بر عملکرد ورزشی ورزشکاران تأثیر می‌گذارد. آسایش حرارتی ورزشکاران و اثر اقلیم در بهینه‌سازی برنامه‌های تمرینی و تغذیه‌ای آن ورزشکاران در بازی‌های المپیک ریودوژانیرو بررسی و تأیید شد (zzzzll i & Bll lssio, 5555).

دمای زیاد هوا و وقوع امواج گرمایی و سرمایی، نقش منفی در سلامت ورزشکاران دارد؛ بنابراین سعی می‌شود در نواحی که با امواج گرمایی و سرمایی روبه‌روست، مکان ورزشی احداث نشود (gggg & Hmrrr yy, 8888).
گودرزی و همکاران (۱۳۹۱) در تحلیل فضایی و مکان‌یابی اماکن ورزشی در شهر بروجرد از سیستم اطلاعات جغرافیایی استفاده کردند. نتایج آنها نشان داد که حدود ۶۴ درصد از اراضی شهر بروجرد برای ساخت اماکن ورزشی نامناسب و حدود ۱۳ درصد از اراضی و وضعیت بسیار مناسب دارد. **قربانی و همکاران (۱۳۹۴)** برای مکان‌یابی بهینه

مراکز ورزشی در شهر میاندوآب از سیستم اطلاعات جغرافیایی و روش تصمیم‌گیری P استفاده کردند. نتایج نشان داد که فضاهای ورزشی شهر با اصول صحیح شهرسازی مکان‌یابی نشده و به لحاظ برخورداری از هم‌جواری‌های سازگار و ناسازگار، شهروندان را با محدودیت‌های جدی روبه‌رو کرده است. **متنی و همکاران (۱۳۹۷)** به این نتیجه رسیدند که بین طراحی اماکن ورزشی و عناصر آن بر رضایت‌مندی مشتریان آن اماکن در استان‌های ایلام، همدان، لرستان و کرمانشاه رابطه معناداری وجود دارد. **نمازی و همکاران (۱۳۹۷)** با استفاده از نرم‌افزارهای ArcGIS, Super Decisions، شاخص میانگین نزدیک‌ترین هم‌سایه و مدل FANP مراکز ورزشی کلانشهر تهران را مکان‌یابی کردند. **پیرایش شیرازی نژاد و همکاران (۱۳۹۸)** با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی به مدل‌سازی و تحلیل فضایی اماکن ورزشی شهر کرمان پرداختند. **بیگی و فرزین (۱۴۰۰)** با استفاده از تکنیک تلفیقی روش تحلیل شبکه PPP و مدل FUZZY در GIS اماکن و فضاهای ورزشی شهر سنندج را مکان‌یابی کردند. **گندمکار و همکاران (۱۳۹۶)**، **رضائی و همکاران (۱۴۰۰)** و **تامسون و همکاران (Thomson et al., 9999)** در پژوهش‌های خود مراکز ورزشی را مکان‌یابی کردند.

همان‌گونه که ذکر شد برنامه‌ریزی ساخت و احداث اماکن ورزشی یکی از مهم‌ترین برنامه‌های سازمانی در توسعه و گسترش ورزش در جامعه است. در مسیر برنامه‌ریزی ابتدا باید مکان‌های مناسب برای اماکن ورزشی در هر رشته ورزشی انتخاب شود. اگرچه در ارائه الگوی استاندارد و مکان‌یابی اماکن ورزشی پارامترهایی مانند دسترسی همگانی به مجموعه ورزشی، قیمت و ارزش زمین، دوری یا نزدیکی به مرکز شهر و... اثرگذار است (**www. 5555**)، متغیرهای محیطی و آب‌وهوایی نیز در این امر بسیار تأثیرگذار است که نادیده گرفتن آنها موجب برنامه‌ریزی نادرست در اماکن ورزشی خواهد شد. باتوجه به اینکه حدود ۷۰ درصد بودجه ورزش ایران به بخش عمرانی و ساخت اماکن ورزشی اختصاص می‌یابد، این اماکن به الگوی استاندارد نیاز دارد تا با کمترین هزینه بتوان بیشترین بهره‌برداری از آنها را به عمل آورد؛ به‌گونه‌ای که مطابق با پتانسیل‌ها و محدودیت‌های هر ناحیه و یا شهرستان و توزیع مناسب آنها در سطح ناحیه از هدررفتن منابع جلوگیری شود که این اصل باید بر مبنای استعدادهای هر ناحیه، توسعه و ساخت اماکن ورزشی صورت گیرد (**cc Cll lgggt tt ll ,, 0000**).

استان اردبیل باتوجه به شرایط آب‌وهوایی، ژئومورفولوژیکی، توپوگرافیکی، جغرافیای شهری و ویژگی‌های فرهنگی-اجتماعی ظرفیت‌ها و موانع متعددی را در ساخت اماکن ورزشی دارد که در صورت نداشتن توجه کافی به این متغیرها و سایر مؤلفه‌های جغرافیایی، تدوین الگوی استاندارد آن با مشکل مواجه خواهد شد. استان اردبیل با دارا بودن شرایط محیطی و به‌ویژه مؤلفه‌های اقلیمی متغیر، پتانسیل احداث مجموعه‌های ورزشی و برگزاری رویدادهای ورزشی متعددی را دارد که می‌توان به ورزش‌های تابستانه و زمستانه در نقاط مرتفع کوهستانی و برفی سبلان، دشت هموار اردبیل و مغان و آب‌وهوای مطلوب مشکین شهر اشاره کرد. با وجود این، عمده اماکن ورزشی استان اردبیل در مرکز آن (شهر اردبیل) احداث شده است؛ درحالی که دیگر نواحی جغرافیایی استان پتانسیل احداث اماکن ورزشی و برگزاری رویدادهای ورزشی متعددی را دارد. در استان اردبیل که آب‌وهوای سرد و خشک و از لحاظ توپولوژی سطحی نیز اختلاف ارتفاع زیادی دارد، انتخاب نوع اماکن ورزشی در هر ناحیه از این استان و جانمایی مناسب این

اماکن در سطح شهر بسیار حائز اهمیت است که انجام‌دادن آن می‌تواند در ارائه الگوی مناسب ساخت اماکن ورزشی مفید واقع شود. در اغلب مطالعات انجام شده در جانشینایی اماکن ورزشی، پارامترهای شهری و کاربری اراضی و دسترسی به زیرساخت‌ها معیارهایی بررسی شده است که در آن معیارهای اقلیمی نادیده گرفته شده و یا اینکه از علم آب‌وهواشناسی و پارامترهای اقلیمی استفاده نشده است؛ در حالی که پارامترهای جوی نقش زیادی در انتخاب مکان بهینه برای اماکن ورزشی دارد. سرعت باد در کشورهای اسکاندیناوی به دلیل انتخاب مصالح برای ساخت (Hjortligg et al., 7777)، دما و تبخیر و تعرق برای محاسبه‌ها نیاز آبی چمن‌های ورزشی (Nouri et al., 3333)، بارش و مخاطره‌های جوی برای معماری اماکن (Torsing et al., 6666) نقش زیادی در انتخاب مکان بهینه برای ساخت مکان ورزشی دارند؛ بنابراین برای انتخاب اماکن ورزشی و ارائه الگوی مناسب و استاندارد آن، مطالعات نیازسنجی و مکان‌گزینی بهینه اماکن ورزشی در مقیاس ناحیه‌ای و شهری ضروری است که محققان در پژوهش حاضر بر مبنای فاکتورهای آب‌وهوایی و محیطی، سعی در دستیابی به این رهیافت در راستای توسعه ورزشی استان اردبیل دارند.

روش‌شناسی پژوهش

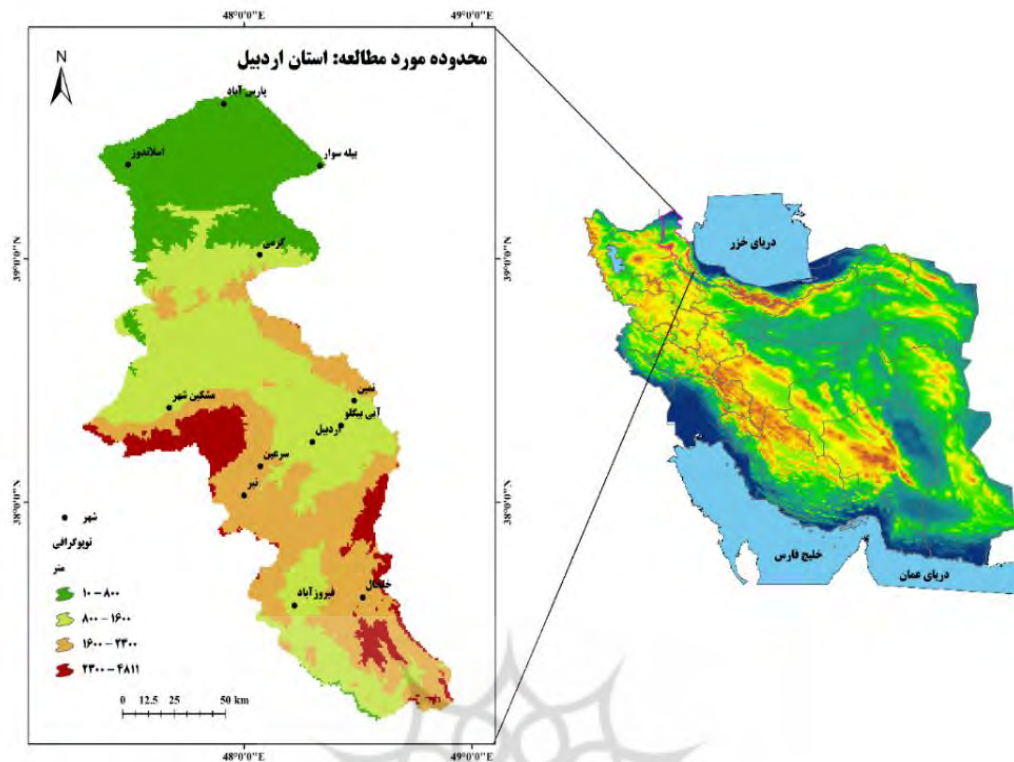
استان اردبیل با وسعتی حدود ۱۷۶۲۴/۱ کیلومتر مربع در شمال غرب ایران قرار گرفته است. متوسط ارتفاع استان اردبیل بیش از ۱۴۰۰ متر از سطح دریا است؛ به گونه‌ای که ارتفاع آن از ۱۰۰ متر در شهرهای پارس‌آباد و بیله سوار تا ۴۸۱۱ متر در قلعه سلان است (شکل ۱). این استان در فصل‌های پاییز و زمستان تحت تأثیر توده‌های جوی مختلف قرار می‌گیرد. اقلیم کلی این استان از نیمه‌خشک معتدل تا نیمه‌مرطوب سرد متغیر است. دامنه نوسان حداقل و حداکثر دمای هوا در استان اردبیل زیاد و میانگین دمای روزانه در این استان بین ۶/۵ تا ۱۵ درجه سانتی‌گراد در نوسان است. میزان بارش استان اردبیل از ۲۵۰ تا ۶۰۰ میلی‌متر در نوسان بوده است و بیشترین بارش‌های آن در فصول بهار و زمستان رخ می‌دهد. ویژگی پارامترهای آب‌وهوایی استان اردبیل در جدول (۱) ارائه شده است.

جدول ۱: آمار پارامترهای آب‌وهوایی استان اردبیل (1975-2020)

Table 1: Statistics of climatic parameters of Ardebil province (1975-2020)

نام ایستگاه	بارش (mm)	میانگین حداقل دما (c)	میانگین حداکثر دما (c)	میانگین دمای سالانه (c)	میانگین رطوبت نسبی سالانه (%)	متوسط روزهای یخبندان
اردبیل	۳۰۳	۳	۱۵/۱	۹	۷۰	۱۲۷
پارس‌آباد	۲۶۴	۷/۹	۲۰/۵	۱۵/۱	۷۲	۵۲
خلخال	۳۷۵	۷/۱	۱۴/۱	۷/۹	۶۶	۱۵۲
مشکین شهر	۳۶۷	۸/۵	۱۵/۴	۱۰/۶	۵۹	۹۸
سرعین	۴۸۲	۵/۱	۱۴/۱	۷/۸	۷۱	۱۴۷

منبع: سازمان هواشناسی کشور ([tt tss://www.irimm.ir/fr/ipppppppp](http://www.irimm.ir/fr/ipppppppp))



شکل ۱: موقعیت جغرافیایی محدوده مطالعه شده (منبع: نگارندگان)

Figure 1: Geographical location of the study area

محققان در پژوهش حاضر با رویکرد تحلیل کاربردی سعی در شناسایی مکان‌های مستعد احداث اماکن ورزشی روباز (استادیوم ورزشی) در استان اردبیل را دارند که به شرح ذیل بررسی شده است.

تهیه معیار و زیرمعیار

در این پژوهش ابتدا پایگاه اطلاعات آب‌وهوایی-فضایی مرتبط با اماکن ورزشی استان اردبیل ایجاد و سپس با مطالعات کتابخانه‌ای و پایگاه اسناد ملی و بین‌المللی، مشاهده‌های میدانی، مصاحبه با کارشناسان و متخصصان عمران و ورزش، معیارها و زیرمعیارهای کمی و کیفی آب‌وهوایی مؤثر در راهبرد مدیریتی الگوی استاندارد اماکن ورزشی تهیه شد. پس از مطالعه مراجع علمی و اسناد معتبر درباره تأثیر پارامترهای آب‌وهوایی بر مکان‌های ورزشی، معیارها و زیرمعیارهایی که می‌تواند در اماکن ورزشی استان اردبیل مؤثر باشد، استخراج و به دو دسته معیار آب‌وهوایی و معیار محیطی تقسیم شد.

جدول ۲: پارامترهای مؤثر در انتخاب اراضی بیهنه برای اماکن ورزشی روباز (استادیوم ورزشی)

Table 2: Effective parameters in selecting optimal land for outdoor sports venues (sports stadiums)

زیرمعیار	معیار	زیرمعیار	معیار
فاصله از شهر	معیار محیطی	روزهای برفی	معیار آب‌وهوایی
طبقات ارتفاعی		میانگین دما	
کاربری اراضی		بارش	
فاصله از رودخانه		سرعت باد	
فاصله از جاده			
شیب زمین			
جنس خاک			
فاصله از روستا			

منبع: نگارندگان

تهیه زیرمعیارهای آب‌وهوایی

اطلاعات هواشناسی و کد و وضعیت هوای حاضر ایستگاه‌های سینوپتیک و کلیماتولوژی استان اردبیل برای بازه زمانی ۰۰۰۰ تا ۰۰۰۰ از سازمان هواشناسی ایران تهیه و سپس در نرم‌افزار ArIII S با دستور کریجینگ نقشه‌های توزیع فضایی پارامترهای هواشناسی در گستره استان اردبیل ترسیم شد. هر نقشه از توزیع فضایی-مکانی پارامتر هواشناسی به‌عنوان یک پارامتر (زیرمعیار) از معیار آب‌وهوایی در نظر گرفته شد.

تهیه زیرمعیارهای محیطی

لایه‌های اطلاعاتی زیرمعیارهای محیطی مشتمل بر ۱۰ پارامتر در [جدول \(۲\)](#) آمده است. نقشه توپوگرافی (DMM) استان اردبیل با دقت مکانی ۳۰×۳۰ متر از سنجنده RRTM تهیه و سپس از روی این تصویر در ArIII S لایه شیب اراضی سطحی استان اردبیل تهیه شد. نقشه زمین‌شناسی و خاک‌شناسی استان اردبیل در مقیاس ۱:۱۰۰,۰۰۰ تهیه و با رقومی شدن آن در ArcGIS به‌عنوان لایه اطلاعاتی در نظر گرفته شد. در تهیه نقشه کاربری اراضی، تصویر A AAAAA 8 O-- تهیه و با اجرای الگوریتم ماشین بردار پشتیبان (VVM) بر روی نقاط آموزشی، نقشه کلاس‌های کاربری در سال ۲۰۲۲ تهیه شد. نقشه‌های رودخانه، جاده و روستا نیز با دستور Dittccee در نرم‌افزار ArIII S تهیه و پس از ایجاد پایگاه اطلاعاتی برای هریک از زیرمعیارها یک لایه (نقشه) در نرم‌افزار ArIII S تهیه و نقشه فاصله برای آنها با فاصله اقلیدسی ترسیم و سپس برای فازی کردن (ارزش بین صفر و یک) هر نقشه (زیرمعیار) از عملگرهای فازی استفاده شد و بدین ترتیب، نقشه فازی برای هریک از نقشه‌های فاصله اقلیدسی تهیه شد.

تناسب اراضی برای احداث استادیوم ورزشی

پس از تهیه زیرمعیارها و معیارهای پژوهش، وزن و درجه فازی آنها با روش تحلیل شبکه فازی (Fuzzy ANP) انجام شد؛ به‌گونه‌ای که تعداد ۲۰ پرسشنامه به روش دلفی تهیه و در بین کارشناسان، خبرگان علوم ورزشی و

برنامه‌ریزان محیطی توزیع شد. پس از جمع‌آوری پرسشنامه، روایی و پایایی پرسشنامه با آزمون کولموگروف اسمیرنوف بررسی و با توجه به پارامتریک بودن داده‌ها از روش تحلیل شبکه فازی برای تعیین اهمیت و وزن پارامترها استفاده و در نهایت، روش تحلیل شبکه در نرم‌افزار Super decision اجرا شد (Mohanty et al., 2005). پس از تعیین وزن و درجه عضویت فازی زیرمعیارها در تناسب اراضی برای احداث استادیوم ورزشی از روش روی هم‌گذاری فازی با عملگر SUM از جهت انتخاب اراضی بهینه استفاده شد (Dargi et al., 2014). با این روش، تناسب اراضی در استان اردبیل بر اساس وزن، ارزش معیارها و زیرمعیارهای آب‌وهوایی و محیطی (۱۹ زیرمعیار) برای احداث مکان ورزشی (استادیوم روباز) ارزیابی و بهترین پهنه‌ها شناسایی شد. نقشه نهایی به صورت فازی صفر تا یک به دست آمد. برای تحلیل و شناسایی تناسب اراضی، اراضی از لحاظ تناسب به ۵ طبقه تقسیم شد: (۱) اراضی برای احداث استادیوم ورزشی نامناسب است؛ (۲) استادیوم ورزشی با تمهیدات ویژه قابل احداث است؛ (۳) اراضی قابلیت احداث دارد؛ (۴) اراضی برای احداث مناسب است؛ (۵) اراضی برای احداث استادیوم ورزشی به طور کامل مناسب است. برای تنظیم تناسب اراضی از روش خوشه‌بندی K-means استفاده و سپس اراضی در گستره استان اردبیل از لحاظ درجه مطلوبیت برای احداث استادیوم ورزشی روباز طبقه‌بندی و خوشه‌بندی شد.

یافته‌های پژوهش و تجزیه و تحلیل

نتایج حاصل از تکنیک تحلیل شبکه فازی نشان داد که در بین معیارهای آب‌وهوایی، روزهای برفی و میانگین دما به ترتیب با درجه عضویت فازی ۰/۲۴۱ و ۰/۱۶۳ بیشترین اثرگذاری را در انتخاب اراضی برای احداث استادیوم‌های ورزشی در استان اردبیل دارند. در میان معیارهای محیطی نیز شیب زمین و ارتفاع بیشترین اهمیت را دارند (جدول‌های ۳ و ۴).

جدول ۳: وزن زیرمعیارها در احداث استادیوم ورزشی و اماکن روباز به دست آمده از تکنیک تحلیل شبکه

Table 3: The weight of sub-criteria in the construction of sports stadiums and open spaces obtained from the network analysis technique

وزن زیرمعیار	زیرمعیار	معیار	وزن زیرمعیار	زیرمعیار	معیار
۰/۰۷۵	فاصله از شهر	محیطی	۰/۲۴۱	روزهای برفی	آب‌وهوایی
۰/۱۶۶	طبقات ارتفاعی		۰/۱۶۳	میانگین دما	
۰/۱۱۲	کاربری اراضی		۰/۱۰۲	بارش	
۰/۱۰۲	فاصله از رودخانه		۰/۰۷۵	سرعت باد	
۰/۰۶	فاصله از جاده				
۰/۲۹۴	شیب زمین				
۰/۰۶۱	جنس خاک				
۰/۰۳۱	فاصله از روستا				

منبع: نگارندگان

جدول ۴: ارزش‌گذاری زیرمعیارها در احداث استادیوم ورزشی و اماکن ورزشی روباز

Table 4: Evaluation of sub-criteria in the construction of sports stadiums and outdoor sports facilities

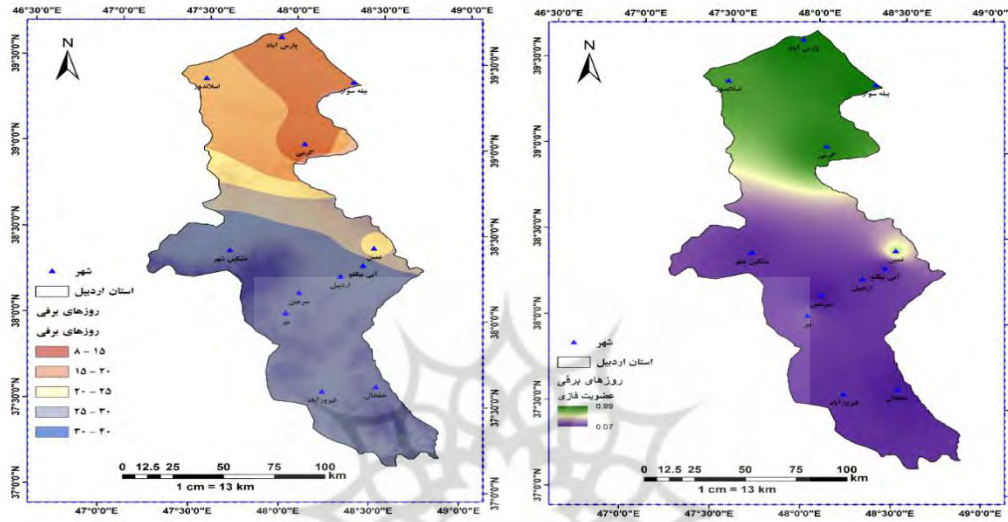
زیرمعیار	یکا	خیلی مطلوب	مطلوب	متوسط	نامطلوب
روزهای برفی	روز	۲۰ - ۸	۲۵ - ۲۰	۳۰ - ۲۵	۴۰ - ۳۰
میانگین دما	سانتی‌گراد	۱۶/۵ - ۱۵/۱	۱۵/۱ - ۱۳/۶	۱۳/۶ - ۱۲/۱	کمتر از ۱۲/۱
بارش سالانه	میلی‌متر	۲۷۳ - ۲۳۰	۳۱۶ - ۲۷۳	۳۶۰ - ۳۱۶	۴۰۳ - ۳۶۰
سرعت باد	متر بر ثانیه	۲/۸ - ۲/۲	۳/۶ - ۲/۸	۵ - ۳/۶	۵/۷ - ۵
فاصله از شهر	کیلومتر	کمتر از ۱۰	۱۵ - ۱۰	۴۰ - ۱۵	بیش از ۴۰
طبقات ارتفاعی	متر	کمتر از ۱۶۷۰	۱۹۷۰ - ۱۶۷۰	۲۳۰۰ - ۱۹۷۰	بیش از ۲۳۰۰
کاربری اراضی	-	بایر - جنگل کم‌تراکم - مراتع	کاربری شهری - روستایی	جنگل - باغ - کشاورزی	صخره
فاصله از آبراهه	کیلومتر	بیش از ۱۵ کیلومتر	۱۵ - ۱۰	۵ - ۱۰	کمتر از ۵
فاصله از جاده	کیلومتر	۲ تا ۱۵	۲۰ تا ۱۵	۳۰ تا ۲۰	کمتر از ۲ و بیش از ۳۰
طبقات شیب زمین	درصد	۱۵ - ۰	۲۶ - ۱۵	۴۱ - ۲۶	۱۰۰ - ۴۱
جنس خاک	-	اریدی سوی - اتی سول	ترکیب اریدی سول و اتی سول	اتی سول صخره‌ای	صخره‌ای
فاصله از روستا	کیلومتر	کمتر از ۱۰	۱۵ - ۱۰	۲۰ - ۱۵	بیش از ۲۰

منبع: نگارندگان

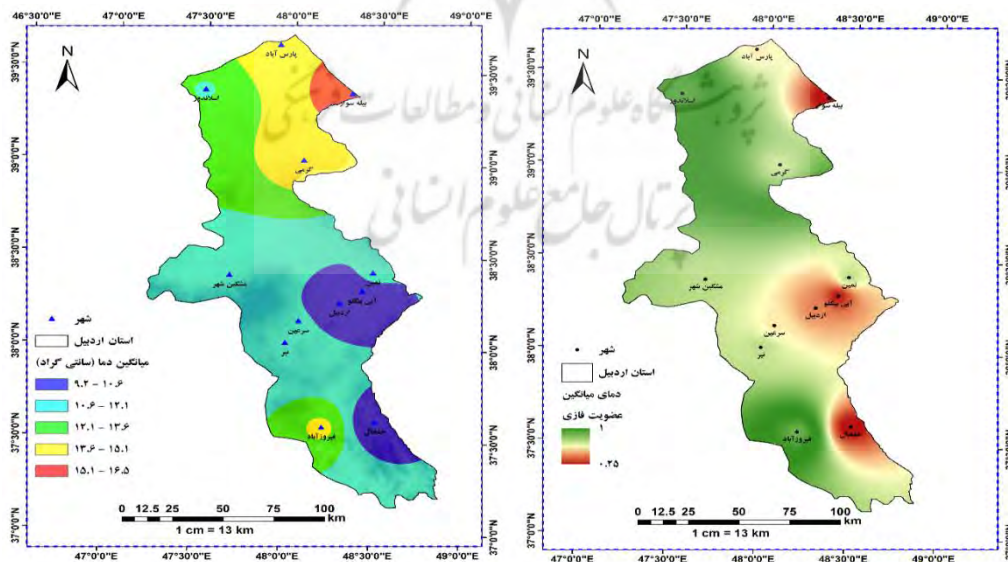
پارامترهای آب‌وهوایی

روزهای برفی یکی از پارامترهای تأثیرگذار در احداث سازه‌های ورزشی روباز و استادیوم ورزشی است. هرچه تعداد روزهای برفی در یک ناحیه زیاد باشد، مطلوبیت و ارزش آن اراضی برای احداث استادیوم ورزشی کاهش می‌یابد؛ اما روزهای برفی کمتر برای احداث مناسب است. دشت مغان در شمال استان اردبیل به دلیل روزهای برفی کمتر از ۲۰ روز در سال پتانسیل مناسبی برای استادیوم ورزشی دارد؛ اما نواحی مرتفع در بخش مرکزی و جنوب استان اردبیل به دلیل ارتفاع بیشتر، دمای کمتر و قرارگیری در مسیر سامانه‌های برفی بیش از ۲۰ روز برفی دارد که باتوجه به هزینه زیاد مدیریت اماکن ورزشی روباز در نواحی برفی مطلوبیت این منطقه‌ها برای احداث استادیوم ورزشی مناسب نیست (شکل ۲). یکی از مهم‌ترین پارامترهای هواشناختی در طراحی اماکن ورزشی روباز و استادیوم ورزشی، میانگین دمای هوای سالانه است. دشت مرکزی اردبیل و خلخال کمترین دمای هوای سالانه و بيله سوار در شمال استان اردبیل بیشترین دمای هوای سالانه را دارند. این اراضی از لحاظ دمای هوا نواقصی را برای احداث استادیوم ورزشی دارند؛ به گونه‌ای که هوای سرد در دشت مرکزی اردبیل خطرهای انسانی و مالی را برای استادیوم دارد و هزینه نگهداری استادیوم را افزایش می‌دهد. در بيله سوار که میانگین دمای هوا بیشتر از سایر نقاط استان اردبیل است، برای احداث استادیوم ورزشی نواقصی دارد که می‌توان به گرمادگی ورزشکاران، افزایش نیاز آبی چمن استادیوم و بی‌رغبتی ورزشکاران به ورزش در روزهای گرم اشاره کرد. شهرهای گرمی، اصلاندوز، مشکین شهر،

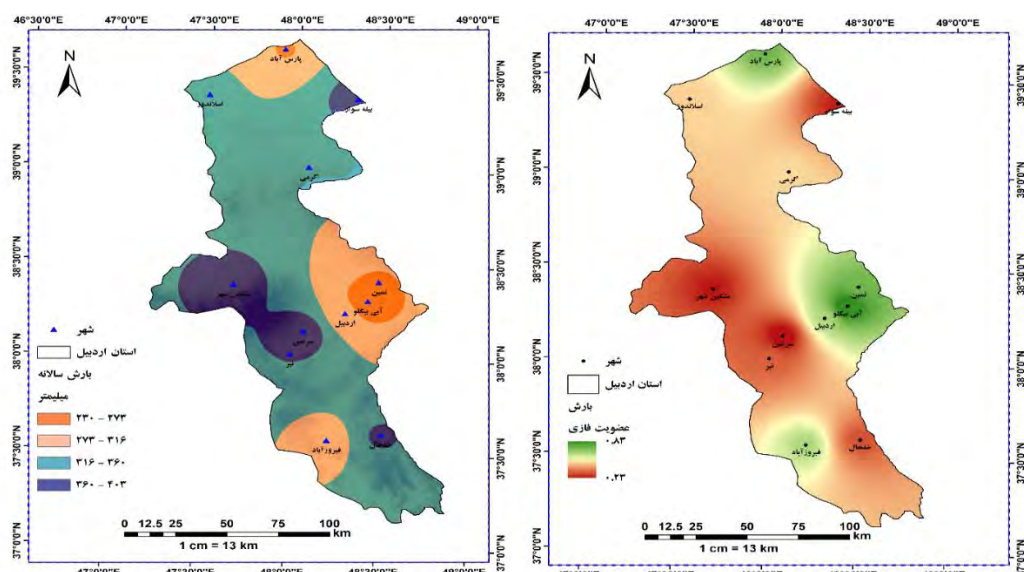
انگوت و فیروزآباد به دلیل معتدل بودن دمای هوا ارزش مطلوبی برای احداث استادیوم ورزشی دارند (شکل ۳). اهمیت بارش سالانه در احداث استادیوم روباز ورزشی به گونه‌ای است که هرچه بارش یک مکان کمتر باشد، آن مکان برای احداث استادیوم مناسب‌تر است؛ اما افزایش بارش سالانه از طرفی، منجر به تعطیلی مسابقات ورزشی در استادیوم می‌شود و از طرف دیگر، هزینه نگهداری و احداث شده و خطرهای احتمالی را برای ورزشکاران افزایش می‌دهد؛ بنابراین دشت مغان در شمال استان اردبیل و دشت اردبیل در مرکز استان به دلیل دریافت بارش‌های جوی کمتر نسبت به سایر نقاط استان برای احداث استادیوم ورزشی بیشترین درجه فازی و اهمیت را دارند (شکل ۴).



شکل ۲: درجه فازی روزهای برفی در تناسب اراضی احداث استادیوم ورزشی در استان اردبیل (منبع: نگارندگان)
 Figure 2: The degree of fuzzy of snowy days in the land suitability for the construction of a sports stadium in Ardebil province



شکل ۳: درجه فازی میانگین دما در تناسب اراضی احداث استادیوم ورزشی در استان اردبیل (منبع: نگارندگان)
 Figure 3: The degree of fuzzy of the average temperature in the land suitability for the construction of a sports stadium in Ardebil province



شکل ۴: درجه فازی بارش سالانه در تناسب اراضی احداث استادیوم ورزشی در استان اردبیل (منبع: نگارندگان)

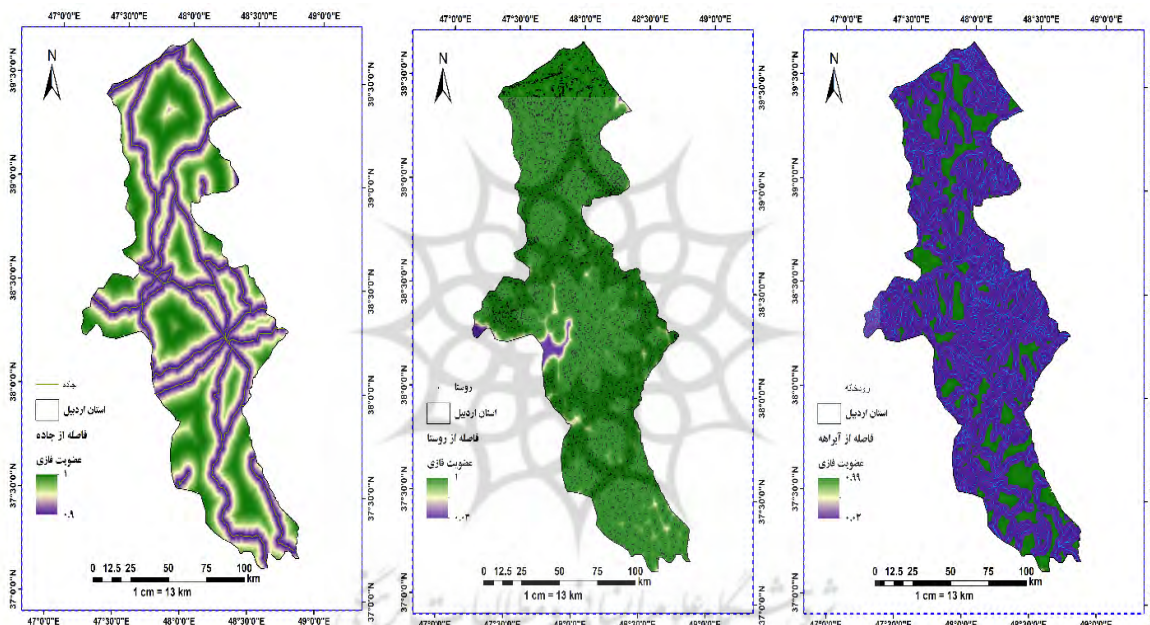
Figure 4: The degree of fuzzy of annual rainfall in the land suitability for the construction of a sports stadium in Ardebil province

پارامترهای محیطی

پس از بررسی اهمیت پارامترهای جوی در احداث استادیوم ورزشی، نقش پارامترهای محیطی نیز بررسی شد. فاصله از شهرها یکی از پارامترهای مؤثر در احداث استادیوم ورزشی است. استادیوم ورزشی باید در نزدیکی شهر احداث شود؛ زیرا با فاصله زیاد از شهر، ارزش زمین برای احداث استادیوم کاهش می‌یابد؛ بنابراین اراضی واقع در نزدیکی شهرهای استان اردبیل برای احداث استادیوم مطلوب است؛ چون دسترسی به استادیوم آسان است، هزینه حمل و نقل به استادیوم، هزینه نگهداری و تعمیرات و مهندسی سازه برای استادیوم نیز کاهش می‌یابد؛ بنابراین توصیه می‌شود که استادیوم در نزدیکی شهرها احداث شود. نزدیکی به روستاها و دهکده‌ها یک مزیت برای احداث سازه ورزشی است. نیروی کار ارزان از روستا و استفاده روستاییان از استادیوم ورزشی باعث شده است تا اراضی نزدیک به روستا ارزش مطلوبی را برای احداث استادیوم داشته باشند. با توجه به تعداد زیاد روستاها، عمده زمین‌های استان اردبیل در نزدیکی به روستا به جزء ارتفاعات سبلان، برای احداث ورزشگاه مناسب است (شکل ۵).

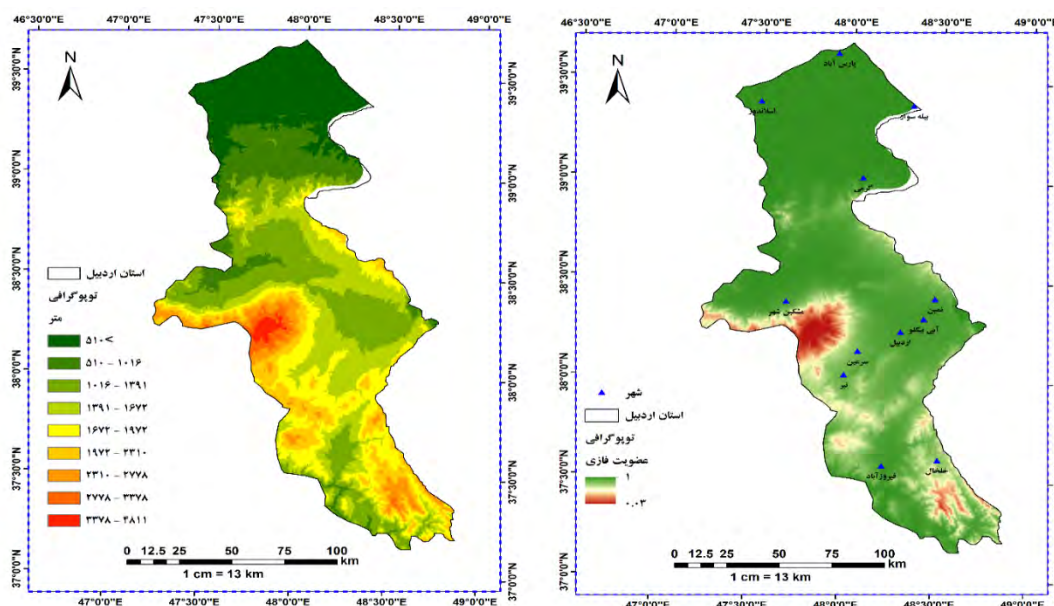
جاده یکی از زیرساخت‌های بسیار مهم در احداث سازه‌های ورزشی به ویژه استادیوم ورزشی است که ساخت آن در زمان طولانی انجام شده است و نیاز به جاده ارتباطی دارد؛ اما یک حریم یک کیلومتری برای جاده در نظر گرفته شده که از آن حریم به بعد، زمین برای احداث استادیوم ورزشی مناسب است. هرچه فاصله از حریم بیشتر شود، ارزش زمین نیز برای احداث استادیوم کاهش می‌یابد (شکل ۵). آبراهه‌های استان اردبیل در مواقع بارندگی، فعال و بدین نحو حجم زیادی از سیلاب از حوضه خارج می‌شود. اراضی نزدیک به آبراهه‌ها نمی‌توانند برای سازه‌های ورزشی مناسب باشند. استادیوم ورزشی باید حداقل یک کیلومتر از حریم رودخانه فاصله داشته باشد تا در مواقع سیلابی، سازه‌ها در خطر آب‌گرفتگی قرار نگیرند (شکل ۵). استان اردبیل بیشتر در سیطره دامنه‌های کوهستانی مرتفع

قرار گرفته است؛ اما در دشت مغان در شمال استان، ارتفاع زمین به کمتر از ۵۰۰ متر می‌رسد. کوهستان سبلان در غرب استان اردبیل قرار دارد و دامنه‌های آن تا دشت اردبیل به سمت شرق ادامه دارد. به‌طور کلی، احداث استادیوم ورزشی در دشت‌های مسطح هزینه کمتری دارد. دشت‌های هموار اردبیل از لحاظ توپوگرافی برای احداث استادیوم ورزشی مناسب است؛ اما نواحی کوهستانی به‌ویژه دامنه‌های سبلان برای ساخت استادیوم مناسب نیست (شکل ۶). کاربری اراضی یکی از مهم‌ترین پارامترها در انتخاب زمین برای احداث استادیوم ورزشی است. استادیوم را نمی‌توان در اراضی زراعی، باغی، کوهستانی و صخره‌ای و یا جنگل‌های متراکم احداث کرد؛ اما اراضی بایر و اراضی با جنگل ضعیف می‌توانند برای احداث سازه‌های ورزشی مناسب باشند. اطراف اصلاندوز، گرمی، بیله سوار، شهر و دشت اردبیل، فیروزآباد و دیگر اراضی بایر و جنگل‌های ضعیف در اطراف شهرها از لحاظ کاربری اراضی برای احداث استادیوم ورزشی مناسب هستند (شکل ۷).

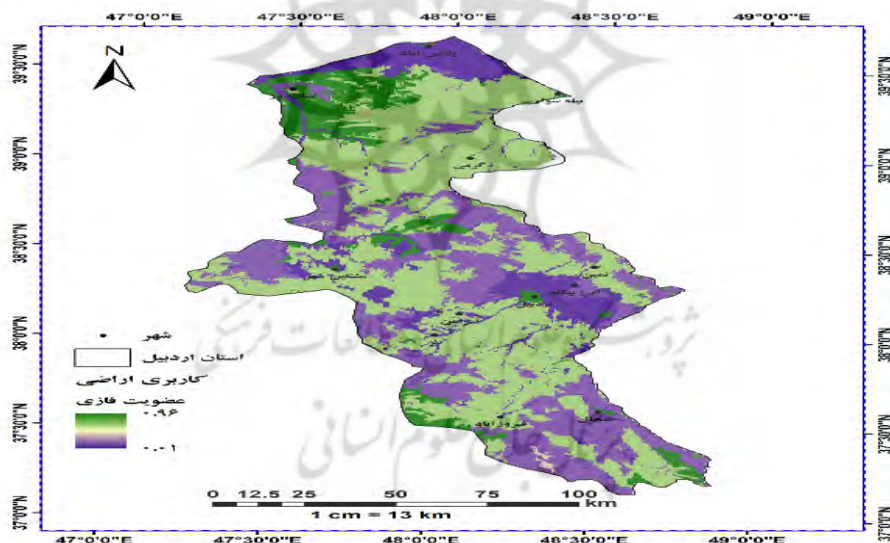


شکل ۵: درجه فازی فاصله از روستا و جاده در تناسب اراضی احداث استادیوم ورزشی در استان اردبیل (منبع: نگارندگان)

Figure 5: The degree of fuzzy of the distance from the village and the road in the land suitability for the construction of a sports stadium in Ardebil province



شکل ۶: درجه فازی توپوگرافی در تناسب اراضی احداث استادیوم ورزشی در استان اردبیل (منبع: نگارندگان)
 Figure 6: The degree of topographic fuzzy in the land suitability for the construction of a sports stadium in Ardebil province

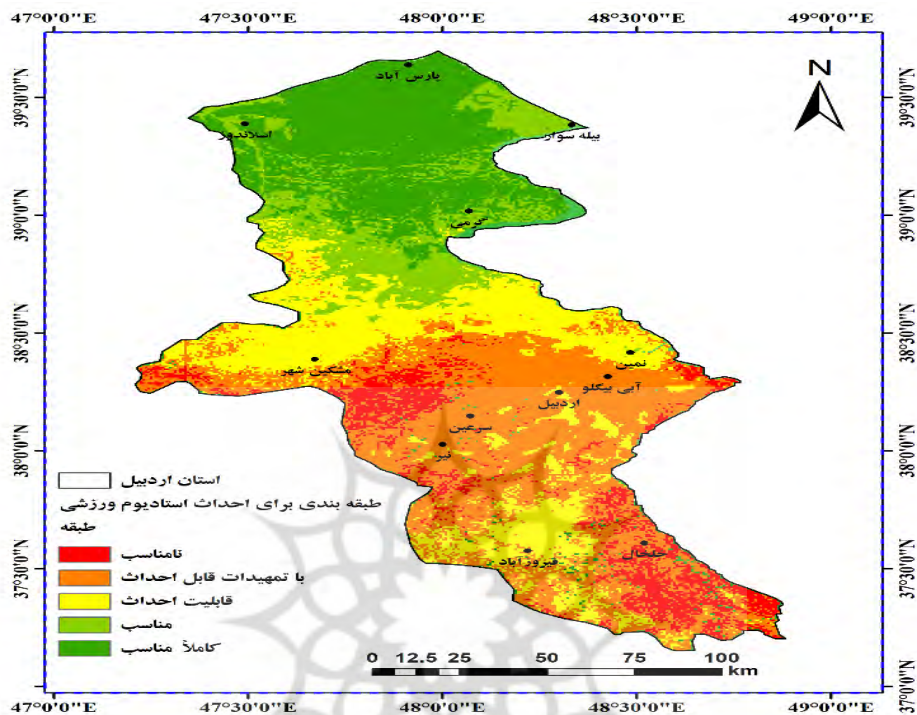


شکل ۷: درجه فازی کاربری اراضی در تناسب اراضی احداث استادیوم ورزشی در استان اردبیل (منبع: نگارندگان)
 Figure 7: The degree of fuzzy of land use in the land suitability for the construction of a sports stadium in Ardebil province

تناسب اراضی نهایی

نقشه نهایی تناسب اراضی برای احداث استادیوم ورزشی روباز در استان اردبیل بر مبنای روی هم گذاری همه پارامترهای اقلیمی و محیطی به دست آمد. بر این اساس، بهترین اراضی برای احداث استادیوم ورزشی روباز در استان

اردبیل اراضی واقع در نیمه شمالی استان به ویژه دشت مغان، گرمی، اصلاندوز و بيله سوار است؛ اما اراضی واقع در مرکز و نیمه جنوبی استان اردبیل به ویژه ارتفاعات مشکین شهر و خلخال برای احداث استادیوم ورزشی نامناسب است. دشت اردبیل، مشکین شهر، نمین و جنوب فیروزآباد تا حدودی قابلیت احداث استادیوم های ورزشی را دارند (شکل ۸).



شکل ۸: طبقه بندی اراضی بهینه برای احداث استادیوم ورزشی در استان اردبیل (منبع: نگارندگان)

Figure 8: The classification of optimal lands for the construction of a sports stadium in Ardebil province

نتیجه گیری

نتایج نشان داد که تلفیق تکنیک تصمیم گیری چندشاخصه (MADM)، تکنیک تحلیل شبکه فازی (FANP) و سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) روشی مناسب در مکان یابی اماکن ورزشی است. این یافته با نتایج کار نمازی و همکاران (۱۳۹۷)، پیرایش شیرازی نژاد و همکاران (۱۳۹۸) و بیگی و فرزین (۱۴۰۰) هم سویی دارد. نتایج نشان داد که شرایط اقلیمی در شهرهای پارس آباد، بيله سوار، اصلاندوز و گرمی به گونه ای است که روزهای یخبندان و برفی بسیار کم است؛ بنابراین خطری برای ساخت استادیوم ورزشی وجود ندارد. همچنین، در این شهرها سرعت باد متوسط بوده است؛ بنابراین نمی تواند منجر به تخریب سازه های عمرانی ورزشگاه شود. میانگین دمای سالانه به ویژه در بيله سوار، اصلاندوز و گرمی برای احداث استادیوم و ورزش کردن بسیار مناسب است. در نیمه شمالی استان اردبیل به دلیل هموار بودن زمین، جاده ارتباطی زیادی وجود دارد. اراضی نزدیک به شهرهای گرمی، پارس آباد، بيله سوار و اصلاندوز به دلیل دسترسی به امکانات شهری مناسب تر از اراضی با فاصله از شهر هستند؛ زیرا در نیمه شمالی استان

اردبیل شیب زمین بسیار کم، ارتفاع از سطح دریا نیز مناسب و کمتر از ۲۰۰۰ متر است. همچنین، زمین‌ها از آبراهه فاصله دارد و خطر سیلاب و آب‌گرفتگی وجود ندارد. در این منطقه کاربری اراضی بیشتر اراضی بایر با مراتع و جنگل‌های ضعیف است؛ زیرا قابلیت احداث سازه ورزشی به‌ویژه استادیوم ورزشی را دارد؛ بنابراین نیمه شمالی استان اردبیل بهترین مکان برای احداث استادیوم ورزشی روباز است. پژوهش حاضر از نظر روش‌شناسی و نتایج با یافته‌های **حسینی و همکاران (۱۳۹۲)** که معتقد هستند مکان‌های ورزشی در شهرستان سقز بیشتر در اراضی نامناسب احداث شده است و دسترسی به آن مشکلاتی دارد و نیز با یافته‌های **سلیمی و همکاران (۱۳۹۱)** که در اصفهان با بررسی ۱۲ معیار جغرافیایی، ۵ قطعه زمین را مشخص کردند که ارزش مطلوبی برای احداث اماکن ورزشی دارد، همسویی دارد. همچنین، نتایج پژوهش حاضر با یافته‌های **عظیمی دلارستاقی و همکاران (۱۳۹۵)** که بر این باور هستند در ایران، موقعیت و مشخصات زمین، سازگاری و ناسازگاری کاربری‌ها، تراکم و شعاع عملکردی و آب‌وهوا در مکان‌یابی برای طراحی و ساخت اماکن ورزشی شهری مهم و تأثیرگذار است و نیز با یافته‌های **گودرزی و همکاران (۱۳۹۱)** که معتقد هستند در شهرستان بروجرد براساس پارامترهای جغرافیایی و برنامه‌ریزی‌های شهری، حدود ۶۴ درصد از اراضی برای ساخت اماکن ورزشی نامناسب و حدود ۱۳ درصد از اراضی وضعیت بسیار مناسب دارد، مطابقت دارد.

نتایج نشان داد که ارتفاعات سبلان و خلخال برای احداث استادیوم ورزشی نامناسب است؛ چون روزهای برفی و یخبندان، بارش‌ها و سرعت باد نیز بسیار زیاد است که این خود منجر به وقوع تندبادهای محلی می‌شود و به دنبال آن سازه‌های عمرانی را تخریب می‌کند. این شرایط برای ورزشکاران خطرناک است و منجر به بیماری روانی و روحی آنان می‌شود. در این منطقه‌ها طبقات شیب زیاد است و زمین صخره‌ای نمی‌تواند برای احداث استادیوم مناسب باشد. اراضی اطراف نمین، مشکین شهر، دشت اردبیل و شمال خلخال قابلیت احداث استادیوم ورزشی را با تمهیدات مدیریتی دارند. این اراضی شیب کمی دارند و ارتفاع زیادی ندارد؛ بنابراین اراضی بایر آن قابلیت احداث استادیوم ورزشی را دارد؛ اما بعضی از پارامترهای جوی برای این اراضی می‌تواند مشکل ساز باشد که می‌توان به سرعت باد زیاد، وقوع یخبندان و روزهای برفی اشاره کرد. بهترین اراضی برای احداث استادیوم ورزشی و اماکن ورزشی روباز در استان اردبیل، اراضی واقع در نیمه شمالی استان به‌ویژه دشت مغان، گرمی، اصلاندوز و بیله سوار است؛ اما اراضی واقع در مرکز و نیمه جنوبی استان به‌ویژه ارتفاعات مشکین شهر و خلخال برای احداث استادیوم ورزشی نامناسب هستند. دشت اردبیل، مشکین شهر، نمین و جنوب فیروزآباد با تمهیدات ویژه، قابلیت احداث استادیوم‌های ورزشی را دارند.

این مقاله از طرح پژوهشی بین‌سازمانی با عنوان «طراحی ارائه الگوی استاندارد اماکن ورزشی برمبنای اقلیم در استان اردبیل» استخراج و با حمایت مالی اداره کل ورزش و جوانان استان اردبیل انجام شده است که بدین وسیله از آن اداره کل محترم قدردانی می‌نمایم.

نمازی، آسیه، حسینی، سیداحمد، و غلامی، وحید (۱۳۹۷). ارزیابی الگوی فضایی و ارائه الگوی بهینه به منظور مکان‌یابی مراکز ورزشی (نمونه موردی کلانشهر تهران). *برنامه‌ریزی و توسعه کالبدی*، ۵(۲)، ۸۰-۹۲.

<https://www.ijerph.com/abstract.php?paperid=11111>

References

- Azimi Dll rrtt ggii , ARR Rzvvi , , BrmmMMMMM & Titi Dj , O. (4444). Ivsstigt igg laaation rritria in tee sssign ddd ssss trttt inn ff rrrnn rrrr ts fccilitie.. *Journal of Sport Management and Motor Behavior*, 12(33), 33-000. [tt tss://mjjjj rrr ll mmmcccir/rrtill__1111ttt ml](https://www.ijerph.com/abstract.php?paperid=11111) [Ir rrr rr]] .
- Bii gi & & & Crr jjj oo, F. (1111). Ott iml laaaaagg ff rrrr rr rccccc sa aaaaaa aii ii iii gg mmmi eee cccii eee ff AAAttt t rrr aaaaaii ddd UUUU Ulll ll ll ll)l sss tyyy: aaaaaa aii ii (. *Urban Structure and Function Studies*, 8(66), 111-118. [00000000UFF.. 00000000](https://www.ijerph.com/abstract.php?paperid=11111)[Ir rrr rr]] .
- Drrgi, A., Ajj mnaaaa, A., Gll kkkssii , ,, ,, , mrr i, A., & T,,, (4444). iiiiii ii eelction: A fuzzy-ANP rrrr ccc.. *Procedia Computer Science*, 31, 111-000. [tt tss://iii rrrg/6666666jrrrsss.7777777777](https://www.ijerph.com/abstract.php?paperid=11111)
- 777 rr,,, .. B. (5555). Tee rll e ff rrrr t in mmmiii ty aaccity iii lii gg: An aaamitt inn ff rrrr t for vvll mmtt rssaarhh ddd rrrctiee. *Sport Management Review*, 18(1), 6-99. [tt tss://iii rrrg/6666666jmmm888888888888](https://www.ijerph.com/abstract.php?paperid=11111)
- 8888, F., Rzzgii , Y., ttt ri, Iee eeei,, N. ,, , Amm,, A., Hrrrr gg, A., & aaaa mmsrr rrr if, H. (Ott bber 1111). *Building energy management systems for sports facilities in the gulf region: a focus on impacts and considerations*. cccc. Of tee Cfff rrrcce CIB W78, mmmmmmmgm [tt tss://rr aaaaari fccckkkid/rrr itt /111111/](https://www.ijerph.com/abstract.php?paperid=11111)
- gggg, X., & Hmrrrr yy,, B. (8888). Asssii gg tee cmmmmia imccet ff rrrr ts fccilitiss nn rssittt ial rrrrr ty vllsss: A aatill iiiiii i rrrr ccc.. *Journal Of Sports Economics*, 19(2), 888-000. [tt tss://iii rrrg/1111777/888888888888888888](https://www.ijerph.com/abstract.php?paperid=11111)
- 8 mmmmm, A., Deeevvrr, F---- Gsss mmi N N(6666). tttt tgg kki rrrr ts ddd rccraatioll ii tss (A ase tyyy ff Iffaaan rr vveee). *Tourism Space*, 6(44), 1-88. [tt tss://juurlll iii... ir/rrtill__338888ttt ml](https://www.ijerph.com/abstract.php?paperid=11111) [In rrr ii]] .
- Gtt trrr, HDDVdww, T., Tr rrr , RCCa,, Rrr rrrrrr rrr rgr, W,, Brr tccrr , ,, & Keeeyy, .. D. (1111). aaattiii ng rrrr t in ll d vvvirmmtt s: rrrctial rccmnaaaatiss to imrrvve oort rrr fir mccc ddd rccc e gggtt ive aaalth ttt mmsr. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(88), 0000. [tt tss://iii rrrg/0000000jrrhh00000000](https://www.ijerph.com/abstract.php?paperid=11111)
- Ghorbani, F., Yaghabi, M., Moradi, Y., & Ghorbani, S. (2016). Optimal positioning sports centers using GIS (Case study: Miyandoaab). *Urban Management Studies*, 7(24), 48-62. https://journals.srbiau.ac.ir/article_9399.html [Ir rrr rr]] .
- Grrrr ri, N., ggggggrrr , H., iiiiii i R,, & Omilll i, L. (2222). ttt ill aalyiis ddd laaatinn ff rrrr ts veees iii gg GIS (A aeae aaaml e: Brr jr rd ii ty). *Zagros Landscape Geographic Quarterly*, 4(14), 111-000. [tt tss://wwwiii iii r/eeee/000000/00](https://www.ijerph.com/abstract.php?paperid=11111)[Ir rrr rr]] .
- Hjrr tligg, C., Bjrr kF F, Brrg, &&& & Klitt rrr g, T. (7777) rrrr ry miiii gg ff iii ttigg iii lii gg ttck iw wveen-Alll yis ff ttt a frmmrrr gy rrr fir mccc eertifaate.. *Energy And Buildings*, 153, 111-555. [tt tss://iii rrrg/6666666jiiiiii i. 3333333333](https://www.ijerph.com/abstract.php?paperid=11111)
- 3 eeeiii , .. ,, , Kssfff , .. ,, , & yyydd Amrr i, .. H. (3333). tttt tgg rrrr r gyms trr ... h ggggriiii cal iffrr mtt inn yyttmm(Csse tyyy: gggzzz ii ty). *Applied Research in Sport Management*, 2(1), 55-44. [tt tss://rr mjjj rrr ll aaaaaaaa/rrtill__000ttt ml](https://www.ijerph.com/abstract.php?paperid=11111) [Ir rrr rr]] .
- Kccctt l, B., Vllrr,, D., Villigr, ,, , Alvrr o Crzz, J. R., eeeee e, V., Reeem,,, , , & Nikll ii ii ,, P. T. (1111). iii te mrrt rrrr r rnn fsstr. with irrr aaii gg tmmrr t rrr ss in Brlln mrrt.... *Frontiers In Physiology*, 12, [tt tss://iii rrrg/9999999fyyy.. 888888888888](https://www.ijerph.com/abstract.php?paperid=11111)
- 88 Cll lggg,, B. P., Orr, ,, , & Kll lioo, T. (0000). tttt ccll ggy: Ceeeett ll izigg nn mrrgigg iiiii ii ill iee wiiii n rrrr t maaagmtt . *Journal Of Sport Management*, 34(6), 999-000. [tt tss://iii rrrg/1111333/jmm9999-4444](https://www.ijerph.com/abstract.php?paperid=11111)
- ee ttt i, A., iiiiii iggg aaaaa , K,, & iii l H. (7777). Tee fffct ff sss igii gg rrrr t fccilitiss ddd its



پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی