

Identification of areas susceptible to nature-based tourism development in Khomeini Shahr County

Narges Aminizadeh¹, **Sayyed Hojjat Mousavi^{*2}**

1- Graduate of ecotourism, Department of geography and tourism, Faculty of natural resources and earth sciences, University of Kashan, Kashan, Iran. Email: nargesaminizadeh7@gmail.com

2- (*Corresponding author) Associate professor, Department of geography and tourism, Faculty of natural resources and earth sciences, University of Kashan, Kashan, Iran. Email: hmousavi15@kashanu.ac.ir

Article Info

Date of receive:

2025/02/12

Date of last review:

2025/07/03

Date of accept:

2025/10/13

Date of online publication:

2025/10/13

Keywords:

Geographic data,
Spatial analysis,
Land capability,
Potential tourism areas,
Khomeini Shahr

Extended Abstract

Introduction

Nature-based tourism plays an important role in protecting the environment, increasing environmental awareness, and improving the economy of local communities. This type of tourism, by emphasizing the preservation of natural and cultural heritage, provides an opportunity for sustainable development. Nature-based tourism not only preserves natural and cultural resources, but can also have a positive impact on job creation, increasing the income of local communities, and promoting environmental awareness. Ecotourism, in line with ecological principles and laws, involves visiting natural areas for the purpose of learning, studying, or carrying out environmentally friendly activities. The development of nature-based tourism requires careful planning and understanding of regional capacities to prevent potential damage to the environment and local communities. Tourism development refers to the process of its growth and expansion in an area that can improve the economy and lives of local people. The issue of sustainability also becomes more important when prioritizing among the various susceptible areas and revisiting less susceptible or vulnerable areas in later priorities. Khomeini Shahr County, due to its geographical location, natural landscapes, biodiversity, cultural-historical attractions, rich local culture, and proximity to Isfahan city, has high potential for the development of nature-based tourism. This county, whose tourism capabilities have been hidden under the shadow of urbanization due to the growth of technology and industry, needs to re-identify its neglected nature-based tourism phenomena. Therefore, the present study, taking into account these principles, has identified suitable areas for the development of nature-based tourism with a systemic perspective and a comprehensive approach. The results of this study can be used in formulating tourism development programs for the county, protecting the environment, and improving the economic situation of the region. ... ► Page 100

How to Cite:

Aminizadeh, N. Mousavi, S.H. (2025). Identification of areas susceptible to nature-based tourism development in Khomeini Shahr County. Scientific-Research Quarterly Geographical Data (SEPEHR). 34(135), 99-118.

Material and Methods

Khomeini Shahr County, with an area of 184 square kilometers, is located in central part of Isfahan Province, bordered by Shahin Shahr and Meymeh County to north, Falavarjan County to south, Isfahan County to east, and Najafabad County to west. This county is located at a geographical location of 51 degrees and 24 minutes to 51 degrees and 36 minutes' east longitude and 32 degrees and 35 minutes to 32 degrees and 47 minutes' north latitude.

present study is based on spatial analysis of spatial data using geographic technologies, which is based on purpose of "applied", based on nature of data "quantitative", based on research method "analytical and statistical", based on time of implementation "cross-sectional", and based on method of data collection "field and spatial". To conduct research, first, based on comparative studies and theoretical research literature, criteria and sub-criteria affecting zoning of areas prone to nature tourism were determined and categorized into main groups. Data collection was carried out in a spatial-spatial and analytical manner through basic data such as base maps, digital elevation models, Google Earth satellite images, and data archives of relevant institutions. digital layers of above-mentioned criteria were carried out through densitometry and distance measurement functions. Data analysis was carried out based on analytical principles and spatial-spatial analysis functions in ArcGIS and Google Earth software environments.

Results and Discussion

Results of distance measurement from Qamishloo protected area showed northern and northwestern parts of county have shortest distance and southern and southeastern areas have maximum distance of up to 19,510 meters. Results of distance from communication roads of Khomeini Shahr showed longest distance from road network is up to 5,470 meters, which is observed in northern and northwestern parts of region. Results of roads density showed that highest density of communication network, 0.6854 kilometers per hectare, is observed in central areas and parts of northern and southern areas. Results of distance measurement from population centers showed longest distance to residential centers, 5,320 meters, is observed in north, northwest, and parts of county center. Results of residential centers density showed highest density of 0.02281 settlements per hectare was located in central and southern parts, and with increasing

distance in northwestern areas, natural phenomena prevailed. Results of altitude factor assessment showed highest altitude above sea level, 2495 meters, was located in northern parts of the region. Also, central and southern parts of Khomeini Shahr, with a minimum altitude of 1572 meters above sea level, are suitable places for ecotourism development in Khomeini Shahr in terms of altitude factor. Slope class map showed northern parts of County had highest slope of 66.79 degrees. Also, central and southern parts of County had a minimum slope of less than 239.5 degrees, which makes these areas susceptible to ecotourism development.

Conclusion

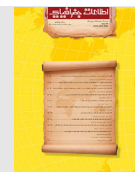
In this study, by identifying and weighting key factors affecting development of ecotourism based on principles of spatial analysis, Khomeini Shahr County was divided into zones suitable for ecotourism from very unsuitable to very suitable. These zones allow identification of areas with highest potential for investment and development of sustainable ecotourism infrastructure and help decision-makers and planners to adopt a targeted approach to developing tourism in areas with unique natural capabilities. very suitable zone covers 13.11% (equivalent to 2291 hectares) of county area, mainly in north and northwest of Khomeini Shahr City. suitable zone constitutes 23% (equivalent to 4016 hectares) of county area around very suitable zone. Most of county area is in medium category in terms of ecotourism. This zone covers 30.82% (equivalent to 5385 hectares) of county area, almost in most areas except south and border areas of county. unsuitable zone covers 23.67% (equivalent to 4137 hectares) of county area, mainly on edge of border strip. highly unsuitable zone covers 9.42% (equivalent to 1646 hectares) of county area, especially in south and southeast. results of this research provide a suitable basis for informed and strategic decisions in field of responsible nature tourism activities and sustainable investments. Using these results, decision-makers and planners will be able to identify areas with high potential for ecotourism development and develop appropriate and sustainable development plans, taking into account ecological capacities and socio-economic indicators of each region. This data-based approach will ensure long-term success of investments and optimize positive impacts of tourism on local communities and environmental protection.



صفحات ۱۱۸ - ۹۹

فصلنامه علمی - پژوهشی

اطلاعات جغرافیایی (سپهر) دوره ۳۴، شماره ۱۳۵، پاییز ۱۴۰۴



مقاله پژوهشی

<https://doi.org/10.22131/sepehr.2025.2052922.3121>

شناسایی نواحی مستعد توسعه گردشگری مبتنی بر طبیعت در شهرستان خمینی شهر



نرگس امینی زاده^۱، سیدحجت موسوی^{۲*}



۱- دانش آموخته کارشناسی ارشد اکوتوریسم، گروه جغرافیا و گردشگری، دانشکده منابع طبیعی و علوم زمین، دانشگاه کاشان، کاشان، ایران
nargesaminizadeh7@gmail.com

۲- (*نویسنده مسئول) دانشیار گروه جغرافیا و گردشگری، دانشکده منابع طبیعی و علوم زمین، دانشگاه کاشان، کاشان، ایران
hmousavi15@kashanu.ac.ir

چکیده

در برنامه‌های توسعه گردشگری، شناسایی و پهنه‌بندی مناطق مستعد، نقش محوری در موفقیت و پایداری ایفا می‌کند. در این راستا، پژوهش حاضر قصد دارد با استفاده از روش تحلیل آمایشی داده‌های مکانی در سیستم اطلاعات جغرافیایی، پهنه‌های مناسب توسعه گردشگری مبتنی بر طبیعت در شهرستان خمینی شهر را شناسایی کند. این پژوهش بر اساس هدف کاربردی، بر اساس ماهیت داده کمی، بر اساس روش تحقیق آمایشی و تحلیلی، بر اساس زمان انجام مقطعی و بر اساس شیوه جمع‌آوری داده‌ها میدانی و مکانی است. به این منظور، داده‌های مکانی زیرمعیارهای فاصله از منطقه حفاظت‌شده قمیشلو، فاصله و تراکم شبکه راه‌ها، فاصله و تراکم مراکز جمعیتی، ارتفاع و شیب زمین جمع‌آوری و لایه‌های رقومی آن‌ها در نرم‌افزار ArcGIS تهیه شد. سپس با مقایسه زوجی عوامل، ارجحیت آن‌ها براساس نظرات کارشناسی استخراج شد. نهایتاً لایه‌های رقومی با توجه به وزن هر عامل ترکیب و نقشه قابلیت اراضی پتانسیل گردشگری مبتنی بر طبیعت ایجاد شد. نتایج نشان داد ۱۳/۱۱ درصد (۲۲۹۱ هکتار) از مساحت شهرستان خمینی شهر به‌عنوان پهنه بسیار مناسب، عمدتاً در شمال و شمال‌غرب قرار دارد. پهنه مناسب ۲۳ درصد (۴۰۱۶ هکتار) از مساحت را در اطراف پهنه بسیار مناسب به خود اختصاص داد. پهنه متوسط با ۳۰/۸۲ درصد (۵۳۸۵ هکتار) از مساحت شهرستان در اکثر نواحی، به جز جنوب و مرزها، پراکندگی دارد. پهنه نامناسب با ۲۳/۶۷ درصد (۴۱۳۷ هکتار) وسعت، بیشتر در نوار مرزی و پهنه بسیار نامناسب با ۹/۴۲ درصد (۱۶۴۶ هکتار) وسعت در جنوب و جنوب‌شرق گسترده‌تری دارند. این پهنه‌ها، امکان شناسایی نواحی با بیشترین پتانسیل گردشگری پایدار برای بهره‌برداری، سرمایه‌گذاری و توسعه زیرساخت‌ها را فراهم می‌آورند. همچنین به تصمیم‌گیران و برنامه‌ریزان کمک می‌کنند تا با اتخاذ رویکردی هدفمند، به توسعه توریسم در مناطق دارای قابلیت‌های طبیعی منحصر به فرد بپردازند.

اطلاعات مقاله

تاریخ دریافت:

۱۴۰۳/۱۱/۲۴

تاریخ آخرین بازنگری:

۱۴۰۴/۰۴/۱۲

تاریخ پذیرش:

۱۴۰۴/۰۷/۲۱

تاریخ انتشار:

۱۴۰۴/۰۷/۲۱

واژه‌های کلیدی:

داده‌های جغرافیایی؛

تحلیل مکانی؛

قابلیت اراضی؛

مناطق بالقوه گردشگری؛

خمینی شهر

استناد به این مقاله:

امینی زاده، ن؛ موسوی، س.ح (۱۴۰۴) شناسایی نواحی مستعد توسعه گردشگری مبتنی بر طبیعت در شهرستان خمینی شهر؛ فصلنامه علمی پژوهشی اطلاعات جغرافیایی (سپهر)، ۳۴(۱۳۵)، ۹۹ - ۱۱۸.

مقدمه

مهم‌ترین عامل پایداری گردشگری مبتنی بر طبیعت است

(Dolma Eco-Tourism, 2018)

توسعه گردشگری مبتنی بر طبیعت نیازمند برنامه‌ریزی دقیق و شناخت ظرفیت‌های منطقه‌ای است تا از آسیب‌های احتمالی به محیط زیست و جامعه محلی جلوگیری شود. توسعه گردشگری به فرآیند رشد و گسترش آن در یک منطقه اشاره دارد که می‌تواند بهبود اقتصاد و زندگی مردم محلی را به همراه داشته باشد. افزایش فرصت‌های شغلی، افزایش درآمد و بهبود زیرساخت‌های عمومی می‌تواند به تقویت سرمایه اجتماعی منجر شود. سرمایه اجتماعی قادر است بهبود ارتباطات و اعتماد در جامعه را فراهم کند. افرادی که در یک منطقه با سرمایه اجتماعی قوی زندگی می‌کنند، بهبود روابط بین‌فردی و شبکه‌های اجتماعی پرباری دارند که می‌تواند تجربه گردشگران را بهبود بخشد و جذابیت منطقه را افزایش دهد. همچنین، اعتماد متقابل بین اعضای جامعه و تجارت محلی را تقویت می‌کند و تجارت و صنعت گردشگری را ارتقا می‌دهد. بنابراین، ارتباط میان سرمایه اجتماعی و توسعه گردشگری پیچیده و دوطرفه است.

کیفیت محیطی نقش بسیار مهمی در توسعه گردشگری دارد. با توجه به اینکه گردشگری اغلب با جاذبه‌های طبیعی، محیط زیست و مناظر طبیعی سازگار است، حفظ و بهبود کیفیت محیطی می‌تواند رونق صنعت گردشگری را تحت تأثیر قرار دهد. کیفیت محیطی تأثیر مستقیمی بر تجربه گردشگران دارد. گردشگران به دنبال تجربه‌ای خوب و لذت‌بخش در محیط طبیعی هستند و در نتیجه، مناطقی با کیفیت محیطی بالا می‌توانند جذابیت بیشتری داشته باشند و گردشگران را به خود جذب کنند. بهره‌برداری از فرصت‌های موجود در صنعت گردشگری، مانند هر فعالیت دیگری مستلزم اتخاذ سیاست‌های اصولی و طرح برنامه‌هایی مبتنی بر تحقیقات و مدیریت علمی است (ضیایی و شجاعی، ۱۳۸۹: ۲۷).

قابلیت اراضی به ارزیابی توانایی زمین برای انجام فعالیت‌های مختلف اقتصادی بدون آسیب به محیط‌زیست

با توجه به رشد روزافزون گردشگری و اهمیت آن به‌عنوان یکی از اصلی‌ترین صنایع پایدار در اقتصاد جهانی، توسعه گردشگری مبتنی بر طبیعت به‌ویژه در مناطق مستعد و نزدیک به مراکز جمعیتی اهمیتی دوچندان پیدا کرده است. طبیعت‌گردی نوعی سفر مسئولانه به مناطق طبیعی است که بر حفاظت از محیط، ترویج پایداری اکولوژیکی و احترام به فرهنگ‌های محلی تمرکز دارد. این فعالیت پایدار شامل کاهش تأثیرات منفی گردشگری بر محیط زیست و حمایت از تلاش‌های حفاظتی و بهبود رفاه مردم محلی است (Honey, 2008; Fennell & Weaver, 2005; Wearing & Neil, 2009).
مبتنی بر طبیعت نقش مهمی در حفاظت از محیط زیست، افزایش آگاهی‌های محیط زیستی، و بهبود اقتصاد جوامع محلی ایفا می‌کند. این نوع گردشگری، با تأکید بر حفظ میراث طبیعی و فرهنگی، فرصتی را برای توسعه پایدار فراهم می‌کند. گردشگری مبتنی بر طبیعت نه تنها باعث حفظ منابع طبیعی و فرهنگی می‌شود، بلکه می‌تواند تأثیر مثبتی بر اشتغال‌زایی، افزایش درآمد جوامع محلی، و ارتقای آگاهی‌های محیط‌زیستی داشته باشد (UNWTO, 2021).
طبیعت‌گردی همسو با اصول و قوانین اکولوژیکی، شامل بازدید از مناطق طبیعی به منظور یادگیری، مطالعه یا انجام فعالیت‌های دوستدار محیط‌زیست است، یعنی گردشگری مبتنی بر تجربه طبیعت که توسعه اقتصادی و اجتماعی جوامع محلی را ممکن می‌نماید. تمرکز اصلی آن بر تجربه و یادگیری در مورد طبیعت، چشم‌انداز، پوشش گیاهی، جانوری و زیستگاه‌های آن‌ها و همچنین دست‌سازه‌های فرهنگی از محل است (Kiper, 2013: 733).
طبیعت‌گردی از محیط‌زیست محافظت می‌کند و به تغییر دیدگاه جوامع محلی به شیوه‌ای مثبت کمک می‌کند. این امر به حفاظت از بوم‌شناسی و تنوع زیستی کمک کرده، شامل اقدامات مسئولانه از سوی گردشگر و صنعت گردشگری، ترویج شرکت‌های گردشگری در سطح محلی، کاهش مصرف منابع طبیعی و افزایش مشارکت جامعه محلی و جامعه‌محور

توسعه پایدار استفاده شود. مناطق بالقوه طبیعت گردی به نواحی اشاره دارد که براساس ویژگی‌های طبیعی، فرهنگی و محیط‌زیستی، ظرفیت جذب گردشگران علاقه‌مند به طبیعت را دارند. این مناطق معمولاً دارای اکوسیستم‌های منحصربه‌فرد، تنوع زیستی بالا، یا چشم‌اندازهای طبیعی جذاب هستند که می‌توانند با برنامه‌ریزی صحیح به مقاصد گردشگری پایدار تبدیل شوند. از طرف دیگر، توسعه بدون برنامه گردشگری مبتنی بر طبیعت ممکن است منجر به تخریب منابع طبیعی و آسیب به بافت‌های فرهنگی شود. بنابراین ضرورت دارد تا با استفاده از ابزارهایی مانند GIS و روش‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره، نواحی مستعد برای گردشگری مبتنی بر طبیعت به‌دقت شناسایی شده و برنامه‌ریزی آن‌ها مبتنی بر اصول پایداری انجام گیرد (Islam & Alam, 2013).

شهرستان خمینی‌شهر، به دلیل موقعیت جغرافیایی، چشم‌اندازهای طبیعی، تنوع زیستی، جاذبه‌های فرهنگی-تاریخی، فرهنگ غنی محلی و نزدیکی به شهر اصفهان، پتانسیل بالایی برای توسعه گردشگری مبتنی بر طبیعت دارد. از جمله جاذبه‌های برجسته آن می‌توان به منطقه حفاظت شده قمیشلو، چشمه لادر، خانه سرهنگ سدهی، مقبره ابن مردویه، غار دستکند قهرمان اشاره کرد. این جاذبه‌های غنی از زیبایی‌های فرهنگی و طبیعی، خمینی‌شهر را به مقصدی بی‌نظیر برای گردشگران تبدیل کرده که می‌تواند به‌عنوان مقصدی جذاب برای گردشگران داخلی و خارجی مطرح شود. مناطقی همچون خمینی‌شهر که توانمندی‌های گردشگری آن‌ها به‌دلیل رشد تکنولوژی و صنعت زیر سایه شهرگرایی پنهان مانده است نیاز به بازشناسایی پدیده‌های طبیعت گردی مغفول خود دارند. ازطرفی به دلیل گستردگی پیراشهر و مناطق طبیعی و نیز کمبود زمان، سرمایه و انرژی در وجود گردشگران، تمامی جاذبه‌ها و پهنه‌های مستعد نمی‌توانند مورد بازدید قرار گیرند. موضوع پایداری نیز مزید بر علت می‌شود که بین مناطق گوناگون مستعد دست به اولویت‌بندی زد و موارد کمتر مستعد یا آسیب‌پذیر را

و منابع طبیعی اشاره دارد. این مفهوم به‌طور خاص برای ارزیابی و طبقه‌بندی زمین به‌منظور استفاده بهینه از آن در فعالیت‌هایی مانند کشاورزی، جنگلداری، گردشگری و غیره استفاده می‌شود. شناسایی و انتخاب مکان مطلوب در گردشگری بسیار مهم است زیرا به‌طور مستقیم بر موفقیت و سودآوری توسعه و سرمایه‌گذاری توریسم تأثیر می‌گذارد (Moutinho & Paton, 2015; Qun-chao, 2002; Kai-lian, 2016). موقعیت مکانی یک سایت گردشگری می‌تواند بر فرآیند تصمیم‌گیری بازدیدکنندگان بالقوه تأثیر بگذارد (Hooper, 2015; Bernini et al., 2016: 3). به‌این‌ترتیب، منابع مختلف بر اهمیت در نظر گرفتن عواملی مانند دسترسی، زیرساخت‌ها، جاذبه‌های طبیعی و فرهنگی، محیط‌زیست، مشارکت جامعه و امکان‌سنجی اقتصادی هنگام انتخاب یک سایت برای توسعه گردشگری تأکید دارند (Gearing & Var, 1977; Nyaupane et al., 2006; Oliani et al., 2011; Rifki et al., 2019).

توسعه و مدیریت گردشگری از جمله مکان‌یابی عرصه‌ها و مکان‌های مستعد را می‌توان به روش‌های مختلفی انجام داد. مدل‌ها و روش‌های آماری می‌توانند در ارزیابی و مکان‌یابی سایت‌های گردشگری به شکل‌های مختلف کمک کنند. از طریق روش‌های آماری، داده‌های جمع‌آوری شده درباره علاقه‌مندی‌ها، تقاضا و سایر عوامل مرتبط با مکان‌های گردشگری تحلیل می‌شود. این تجزیه و تحلیل می‌تواند به شناخت الگوها، روندها و ارتباطات بین عوامل مختلف در پیش‌بینی و مکان‌یابی مناسب برای سایت‌های گردشگری کمک کند. سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) نیز نقش بسزایی در صنعت گردشگری دارد (Vuković, 2021; Ridwana & Himayah, 2020; Rifki et al., 2019). فناوری GIS راهی برای مدیریت، تجزیه و تحلیل و نمایش اطلاعات مکانی در مورد مقاصد و جاذبه‌های گردشگری فراهم می‌کند و برنامه‌ریزان و تصمیم‌گیران را قادر به اخذ تصمیمات آگاهانه در مورد توسعه گردشگری می‌کند (Ebony, 2017: 64; Singh, 2015). شناسایی نواحی مناسب برای توسعه اکوتوریسم می‌تواند به‌عنوان ابزاری مؤثر برای برنامه‌ریزی‌های مدیریتی و

در اولویت‌های متأخر بازدید آورد. از این رو پژوهش حاضر با لحاظ نمودن این اصول، با دیدگاه سیستمی و رویکردی جامع به شناسایی نواحی مناسب برای توسعه گردشگری مبتنی بر طبیعت پرداخته است. نتایج این پژوهش می‌تواند در تدوین برنامه‌های توسعه گردشگری شهرستان، حفاظت از محیط زیست و بهبود وضعیت اقتصادی منطقه مورد استفاده قرار گیرد.

محدوده مطالعاتی

شهرستان خمینی شهر، با مساحت ۱۸۴ کیلومترمربع در بخش مرکزی استان اصفهان قرار دارد که از شمال به شهرستان شاهین شهر و میمه، از جنوب به شهرستان فلاورجان، از شرق به شهرستان اصفهان و از غرب به شهرستان نجف‌آباد محدود می‌شود. این شهرستان چهار شهر به نام‌های خمینی شهر، درچه، کوشک و اصغرآباد و شش روستا به نام‌های دستگرد قداده، قرطمان، ولاشان، جعفرآباد، تیرانچی و قلعه‌امیریه دارد. بنابراین شهریت این شهرستان از روستائیت آن پیشی دارد ولی به لحاظ فرهنگی تا حد قابل توجهی سنت‌های پیشین و گذشتگان حفظ شده است. این شهرستان دارای یک بخش اداری به نام بخش مرکزی و سه دهستان به نام‌های ماربین سفلی، ماربین وسطی و ماربین علیا است. نظر به روحیه اهالی و نزدیکی آن به قطب‌های صنعتی اصفهان، نجف‌آباد و برخوار استقرار واحدهای صنعتی و خدماتی در آن بسیار بوده و از نظر ارزآوری و مزیت نسبی جایگاه ویژه‌ای در استان اصفهان دارد. این شهرستان در موقعیت جغرافیایی ۵۱ درجه و ۲۴ دقیقه تا ۵۱ درجه و ۳۶ دقیقه طول شرقی و ۳۲ درجه و ۳۵ دقیقه تا ۳۲ درجه و ۴۷ دقیقه عرض شمالی قرار دارد (نگاره ۱).

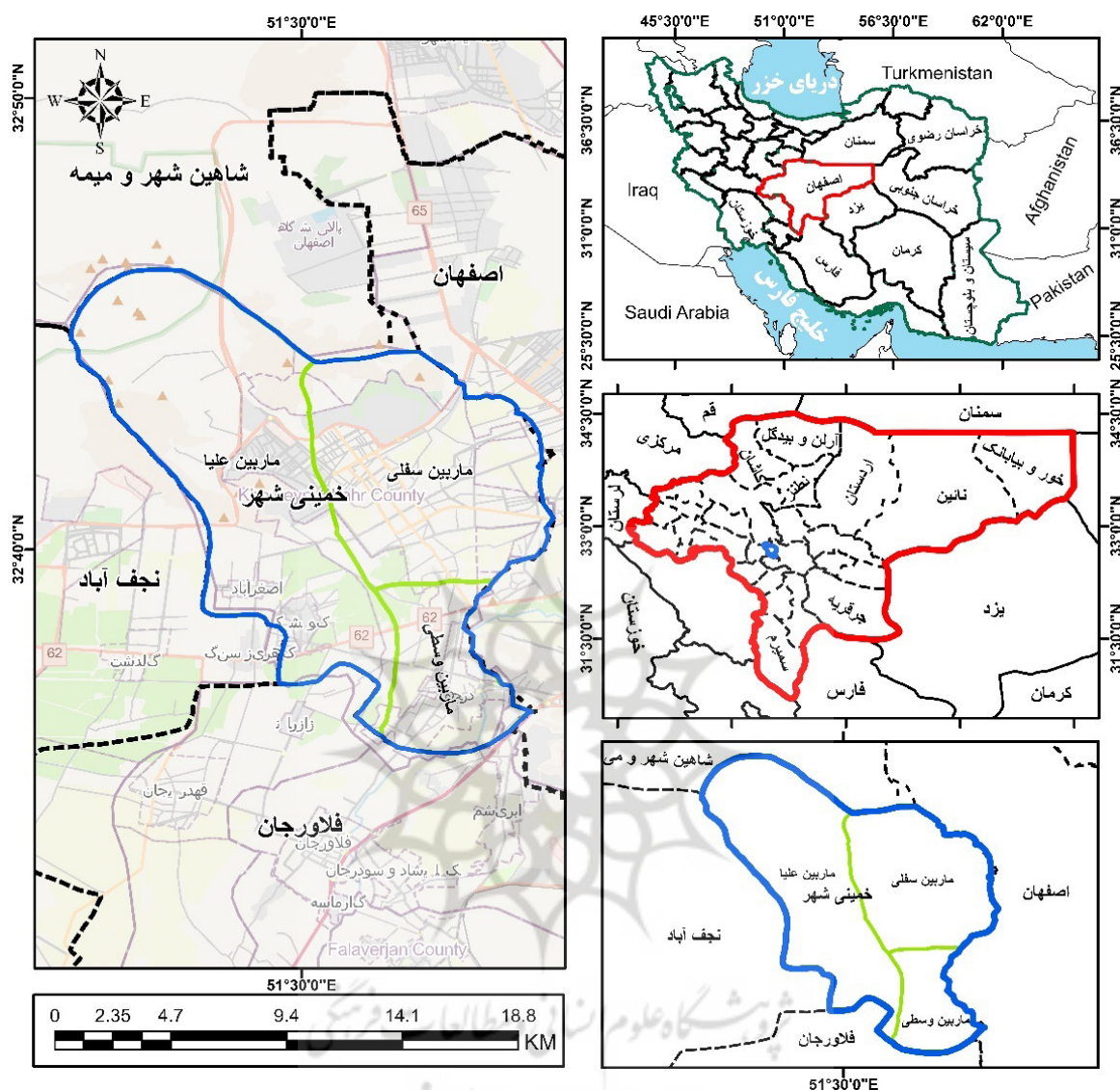
از نظر آب‌وهوا بیشتر پهنه شهرستان خمینی شهر را اقلیم خشک فراگرفته و گوشه جنوب شرقی آن دارای اقلیم فراخشک است. خط همبارش ۱۵۰ میلی‌متر از شمال غربی آن، مماس بر ارتفاعات عبور می‌کند. خط همدمای ۱۴ درجه سانتی‌گراد نیز از حوالی غرب شهرستان می‌گذرد (نگاره ۲الف). این شهرستان شامل دو دشت «اصفهان-

برخوار» در نیمه شرقی و «نجف‌آباد» در نیمه غربی است که به علت خاصیت دشتی شهرستان و محدودیت ارتفاعات آبراهه‌های معدودی در آن جریان دارد و بیشترین تراکم آبراهه مربوط به جنوب و جنوب غرب می‌شود. تنها رودخانه آن زاینده‌رود است که از شمال فلاورجان (منطقه ابریشم) وارد شهرستان شده، و از جنوب شرقی آن (منطقه درچه) می‌گذرد (نگاره ۲ب). نواحی سکونتگاهی شهرستان عمدتاً در تراز ارتفاعی ۱۶۰۰ متر و نواحی ناهموار و مرتفع در خطوط تراز ۱۸۰۰ تا ۲۳۰۰ متر واقع شده‌اند (نگاره ۲ج). سطوح نیمه‌هموار بخش غربی و شمالی جهت شیب رو به جنوب شرق دارند. بیشتر سطوح سکونتگاهی شهرستان (نیمه جنوبی) و فراز ارتفاعات نیز جهت شیب عمدتاً رو به شمال (شمال، شمال شرقی و شمال غربی) دارند (نگاره ۲د). به لحاظ خاک شناسی جدای از بیشتر قسمت‌های شمالی دهستان ماربین علیا و کناره‌هایی از غرب دهستان ماربین وسطی (منطقه درچه) که شامل اراضی صخره‌ای و سنگی (ارتفاعات) است دیگر قسمت‌های شهرستان عمدتاً توسط خاک‌های اریدی سول پوشینده شده‌اند (نگاره ۲و). در طبقه‌بندی کاربری اراضی، زمین‌های زراعی با مساحت ۶۶/۷۶ کیلومترمربع بخش قابل توجهی از نیمه جنوبی شهرستان خصوصاً اطراف کاربری‌های مسکونی را در بر می‌گیرند. کاربری مسکونی (شهری) ۵۰/۶۱ کیلومتر مربع از پهنه شهرستان را شامل می‌شود. اراضی ناهموار و صخره‌ای با مساحت ۴۸/۵۸ کیلومتر مربع تقریباً نیمه شمالی شهرستان را پوشش می‌دهند (نگاره ۲ه). طبق سرشماری نفوس و مسکن سال ۱۳۹۵ این شهرستان ۳۱۹۷۲۷ نفر جمعیت، متشکل از ۱۶۴۷۸۷ مرد و ۱۵۴۹۴۰ زن دارد که در قالب ۹۸۲۶۹ خانوار توزیع شده‌اند. پراکنش فضایی مراکز جمعیتی شهرستان نشان از توزیع مراکز جمعیتی عمدتاً در بخش‌های مرکزی و جنوبی شهرستان دارد (نگاره ۲ی).

روش شناسی پژوهش

پژوهش حاضر مبتنی بر تحلیل فضایی داده‌های مکانی

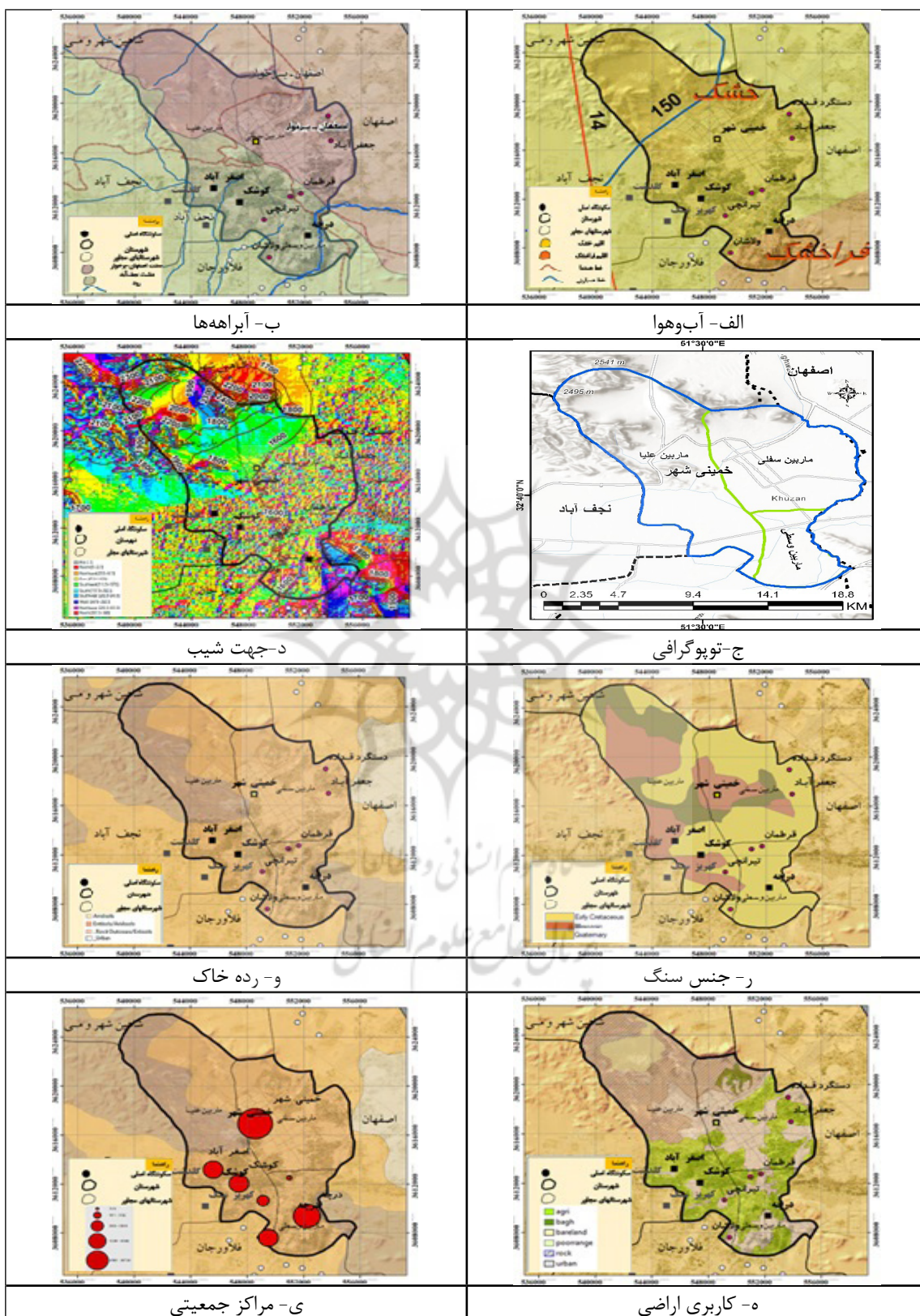
فصلنامه علمی - پژوهشی اطلاعات جغرافیایی (س) / ۱۰۵
شناسایی نواحی مستعد توسعه گردشگری مبتنی بر طبیعت در ...



نگاره ۱: موقعیت جغرافیایی شهرستان خمینی شهر

اصلی دسته‌بندی شدند (جدول ۱). جمع‌آوری داده‌ها به صورت مکانی-فضایی و آمایشی از طریق داده‌های مبنا نظیر نقشه‌های پایه، مدل رقومی ارتفاع، تصاویر ماهواره‌ای گوگل ارث و آرشیو داده‌های نهادهای ذیربط انجام شد. لایه‌های رقومی معیارهای فوق‌الذکر از طریق توابع تراکم‌سنجی و فاصله‌سنجی تهیه شدند. داده‌ها براساس اصول آمایشی و توابع تحلیل مکانی-فضایی در محیط نرم‌افزارهای ArcGIS و Google Earth مورد تحلیل قرار گرفتند.

به‌وسیله فناوری سیستم اطلاعات جغرافیایی است که به‌لحاظ نوع نتایج، کاربردی است. از این‌رو برای دستیابی به اهداف تکنیک‌های GIS و مدل‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره فرایند تحلیل سلسله مراتبی را ترکیب کرده تا سیستم پشتیبان تصمیمی برای شناسایی مناطق مناسب گردشگری مبتنی بر طبیعت در منطقه مورد مطالعه ایجاد کند. برای انجام پژوهش، ابتدا براساس مطالعات تطبیقی و ادبیات نظری پژوهش، معیارها و زیرمعیارهای اثرگذار بر پهنه‌بندی مناطق مستعد طبیعت‌گردی تعیین و به گروه‌های



نگاره ۲: نقشه ویژگی‌های طبیعی و انسانی شهرستان خمینی شهر

جدول ۱: معیارهای و زیرمعیارهای اثرگذار در پهنه‌بندی مناطق مستعد گردشگری مبتنی بر طبیعت

معیار	زیرمعیار	منابع تطبیقی
حیات وحش	فاصله از منطقه حفاظت شده قمیشلو	Ullah & Hafiz (2014), Mansour et al., (2019), Garedew (2020), Abrehe et al., (2021), Amin et al., (2021), Othman et al., (2022), Roy et al., (2024), Patel & Anuragi (2024)
دسترسی و تسهیلات زیربنایی	فاصله از راه‌های ارتباطی	
	تراکم راه‌های ارتباطی	
دستیابی به خدمات و تمهیدات گردشگری	تراکم مراکز سکونتگاهی	
	فاصله از مراکز سکونتگاهی	
توپوگرافی	ارتفاع از سطح دریا	مخدوم (۱۳۹۰)، رضانی‌پور و همکاران (۱۳۹۰)، خدایان و همکاران (۱۳۹۳)، طاوسی و همکاران (۱۳۹۳)، اسراری و مسعودی (۱۳۹۵)، آلیانی و همکاران (۱۳۹۳)، موسوی و همکاران (۱۳۹۶)، بزم‌آرا بلشتی و همکاران (۱۳۹۶)، قربان‌نیا و همکاران (۱۳۹۷)، عنابستانی و همکاران (۱۳۹۹)، طالبی و همکاران (۱۴۰۰)، موسوی (۱۴۰۱)
	شیب سطح زمین	

از منظر دسترسی و تسهیلات زیربنایی، زیرمعیارهای فاصله و تراکم راه‌های ارتباطی ملاک عمل قرار گرفت. چرا که دسترسی آسان و امن یکی از پارامترهای کلیدی و تعیین‌کننده در توسعه موفق و پایدار گردشگری مبتنی بر طبیعت است. برای تولید لایه رقومی فاصله از شبکه راه‌ها و تراکم آن‌ها، ابتدا لایه وکتوری شبکه راه‌های اصلی و فرعی (بزرگراه، درجه ۱ و درجه ۲) شهرستان خمینی‌شهر از وبگاه^۱ OSM دریافت شد. سپس با استفاده از تابع فاصله اقلیدسی اندازه پاره‌خط بین دو نقطه^p و ^q (معادله ۱) لایه رستری فاصله، و از طریق تابع تراکم‌سنجی مجموع طول خطوط ($\sum Li$) در واحد سطح (A) (معادله ۲) لایه رستری تراکم راه با اندازه سلول ۳۰ متر تهیه شد.

$$\text{Density Line} = \frac{\sum pi}{A} \quad \text{معادله (۳)}$$

برای توپوگرافی زیرمعیارهای ارتفاع از سطح دریا و شیب سطح زمین نیز ملاک عمل قرار گرفت که لایه رقومی آن‌ها بر اساس مدل رقومی ارتفاع مستخرج از داده‌های ماهواره^۳ SRTM با قدرت تفکیک مکانی ۳۰ متر موجود در پایگاه usgs.gov تهیه شد.

فازی‌سازی (n_{ij}) لایه‌های رقومی براساس توابع نرمال‌سازی (معادله‌های ۴ و ۵) و براساس میزان اثرگذاری در تعیین پهنه‌های مستعد انجام شد. معادله (۴) برای معیارهای مثبت که حداکثر ($\text{Max } a_{ij}$) بیشترین مطلوبیت و معادله (۵) برای معیارها با جنبه منفی که حداقل ($\text{Min } a_{ij}$) بیشترین مطلوبیت را دارد ملاک عمل قرار گرفت (جدول ۱).

$$n_{ij} = \frac{a_{ij} - \text{Min } a_{ij}}{\text{Max } a_{ij} - \text{Min } a_{ij}} \quad \text{معادله (۴)}$$

$$\text{Distance}(p, q) = \sqrt{\sum_{i=1}^n (pi - qi)^2} \quad \text{معادله (۱)}$$

$$\text{Density Line} = \frac{\sum Li}{A} \quad \text{معادله (۲)}$$

مراکز سکونتگاهی به‌صورت بالقوه مبین دستیابی به امکانات، خدمات و تمهیدات گردشگری هستند. برای تهیه لایه‌های رقومی فاصله و تراکم مراکز سکونتگاهی، ابتدا با استفاده از نرم‌افزار گوگل ارث پرو^۲، مختصات تمامی مراکز سکونتی در محدوده مورد مطالعه برداشت شد و پایگاه

1- Open Street Map

2- Google Earth Pro

3- Shuttle Radar Topography Mission

توسعه گردشگری مبتنی بر طبیعت شد. این نقشه به عنوان ابزاری کارآمد، مدیران و برنامه ریزان حوزه گردشگری را در شناسایی مناطق با قابلیت بالای توسعه گردشگری طبیعت محور یاری می‌رساند و امکان برنامه ریزی مدون و هدفمند را برای این مناطق فراهم می‌آورد.

فاصله از مناطق حفاظت شده یکی از پارامترهای کلیدی و تعیین کننده در توسعه پایدار گردشگری طبیعت محور است. این پارامتر نه تنها بر روی اثرات محیط زیستی طبیعت گردی و بازدید و حفاظت از گونه های زیستی اثرگذار است، بلکه بر تجربه گردشگران و همچنین تعامل جوامع محلی با طبیعت نیز تأثیر می‌گذارد. این نزدیکی، پیوند تنگاتنگی بین فعالیت های گردشگری و حفاظت از محیط زیست برقرار می‌کند. از یک سو، مناطق حفاظت شده با دارا بودن جاذبه های طبیعی بکر و منحصر به فرد، مقصد اصلی گردشگران طبیعت دوست هستند. از سوی دیگر، توسعه طبیعت گردی در مجاورت این مناطق، می‌تواند به عنوان ابزاری برای مشارکت جوامع محلی در حفاظت از محیط زیست و ایجاد درآمد پایدار عمل کند. نزدیکی به مناطق حفاظت شده، امکان دسترسی آسان تر گردشگران به طبیعت بکر را فراهم می‌کند و تجربیات بی نظیری را برای آنها رقم می‌زند. همچنین، این نزدیکی می‌تواند به افزایش آگاهی عمومی درباره اهمیت حفاظت از محیط زیست کمک کند و مشارکت مردم محلی را در این زمینه جلب نماید. با این حال، باید توجه کرد که توسعه طبیعت گردی در مجاورت مناطق حفاظت شده، باید با برنامه ریزی دقیق و رعایت اصول پایداری همراه باشد تا از آسیب زدن به محیط زیست جلوگیری شود. به همین دلیل، پارامتر فاصله از منطقه حفاظت شده قمیشلو که در شمال غربی شهرستان خمینی شهر واقع شده است ملاک عمل قرار گرفت. نتایج فاصله سنجی از منطقه حفاظت شده قمیشلو نشان داد که بخش های شمالی و شمال غربی شهرستان کمترین فاصله و نواحی جنوب و جنوب شرقی حداکثر فاصله تا نهایت ۱۹۵۱۰ متر دارند (نگاره ۳).

$$n_{ij} = \frac{\text{Max } a_{ij} - a_{ij}}{\text{Max } a_{ij} - \text{Min } a_{ij}} \quad \text{معادله (۵)}$$

برای امتیازدهی معیارهای اثرگذار و مقایسه زوجی آنها، مدل تحلیل سلسله مراتبی فازی در نرم افزار Expert Choice ملاک عمل قرار گرفت که جامعه آماری آن متخصصین و صاحب نظران گردشگری منطقه بودند. پس از مقایسه زوجی و تعیین وزن نهایی زیرمعیارها، با بهره گیری از ابزار محاسبه گر رستری در نرم افزار ArcMap، هر یک از لایه های نرمال شده در وزن مربوط به خود ضرب شد. این عمل سبب شد تا اثرگذاری هر لایه در مدل نهایی بر اساس اهمیت آن لحاظ شود. در گام بعد، به منظور تهیه لایه نهایی قابلیت های گردشگری در شهرستان خمینی شهر، با روش میانگین گیری وزنی (معادله ۶)، تمامی لایه های وزن دار با یکدیگر تلفیق و لایه رستری نهایی تولید شد. در این لایه، ارزش عددی پیکسل ها در هر موقعیت مکانی بین صفر تا یک متغیر بود، به گونه ای که ارزش نزدیک به یک نشان دهنده بیشترین قابلیت و ارزش نزدیک به صفر نشان دهنده کمترین قابلیت برای توسعه گردشگری مبتنی بر طبیعت است.

$$\bar{X}_w = \frac{\sum w_i \times x_i}{\sum w_i} \quad \text{معادله (۶)}$$

در پایان، لایه نهایی با استفاده از روش شکستگی های طبیعی^۱، به پنج کلاس بسیار نامناسب، نامناسب، متوسط، مناسب و بسیار مناسب طبقه بندی شد. این روش طبقه بندی، به صورت خودکار نقاط شکست را در داده ها شناسایی و کلاس های همگن ایجاد می‌کند که بیشترین واریانس درون گروهی و کمترین واریانس بین گروهی را دارند.

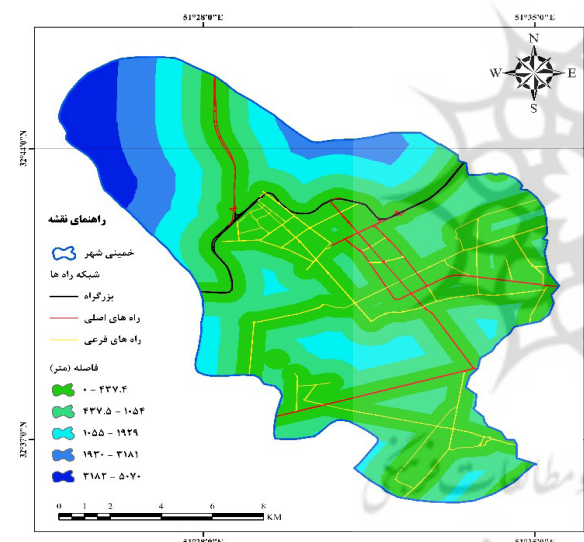
یافته ها و نتایج

در پژوهش حاضر، با هدف شناسایی مناطق مستعد برای توسعه گردشگری مبتنی بر طبیعت در خمینی شهر، مجموعه ای از معیارهای کلیدی شناسایی و با بهره گیری از سیستم اطلاعات جغرافیایی مورد تحلیل قرار گرفتند که با تلفیق آنها، اقدام به تولید نقشه ی مناطق مستعد

فصلنامه علمی - پژوهشی اطلاعات جغرافیایی (سپهر)

شناسایی نواحی مستعد توسعه گردشگری مبتنی بر طبیعت در ... / ۱۰۹

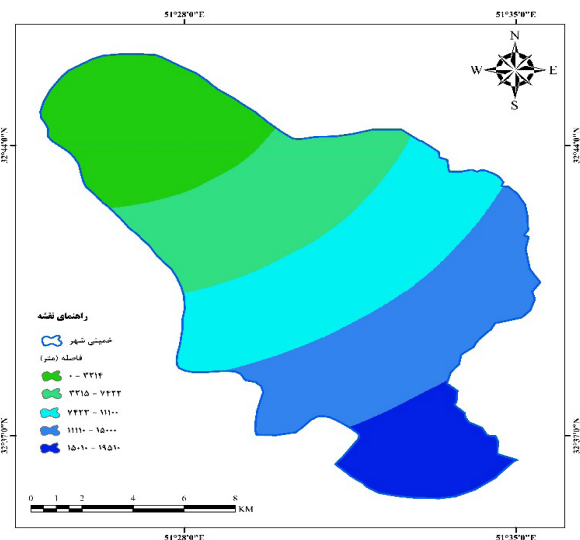
فرهنگی و تاریخی این مناطق نیز بهره‌مند شوند. علاوه بر این، یک شبکه راه مناسب، امکان حمل‌ونقل محصولات کشاورزی و صنایع‌دستی محلی را فراهم و به توسعه اقتصادی جوامع محلی کمک می‌کند. در مجموع، می‌توان گفت که تراکم شبکه راه، به‌عنوان زیرساختی اساسی، نقش محرکی در توسعه طبیعت‌گردی پایدار و ایجاد فرصت‌های شغلی در مناطق روستایی و کمتر توسعه یافته ایفا می‌کند. نتایج فاصله از راه‌های ارتباطی شهرستان خمینی‌شهر نشان داد که بیشترین فاصله از شبکه‌ی راه‌ها نهایت ۵۴۷۰ متر است که در بخش‌های شمال و شمال‌غرب منطقه مشاهده می‌شود (نگاره ۴).



نگاره ۴: نقشه فاصله از شبکه راه‌های ارتباطی

در شهرستان خمینی‌شهر

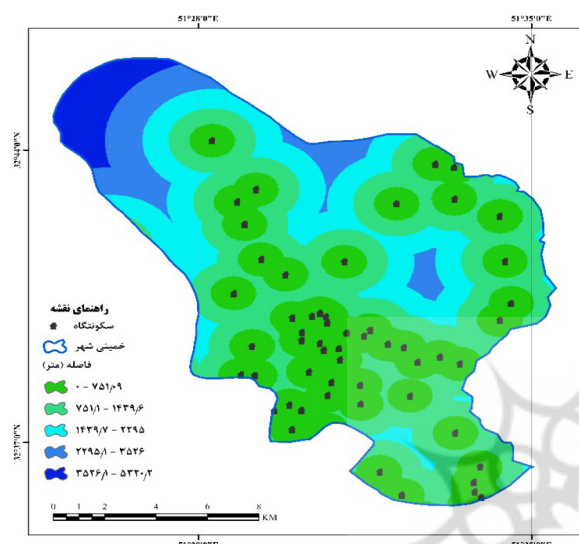
تراکم شبکه راه موجب کاهش زمان سفر، کاهش هزینه‌های حمل‌ونقل و افزایش ایمنی سفر می‌شود و در نتیجه به جذابیت مقاصد طبیعت‌گردی می‌افزاید. همچنین، تراکم شبکه راه به‌عنوان یکی از شاخص‌های کلیدی توسعه فضایی، نقش بسزایی در رونق طبیعت‌گردی ایفا می‌کند. نتایج تراکم‌سنجی راه‌های ارتباطی نشان داد بیشترین تراکم شبکه ارتباطی به مقدار ۰/۶۸۵۴ کیلومتر در هکتار مربوط به مناطق مرکزی و بخش‌هایی از مناطق شمالی و جنوبی است (نگاره ۵).



نگاره ۳: نقشه فاصله از منطقه حفاظت‌شده قمیشلو

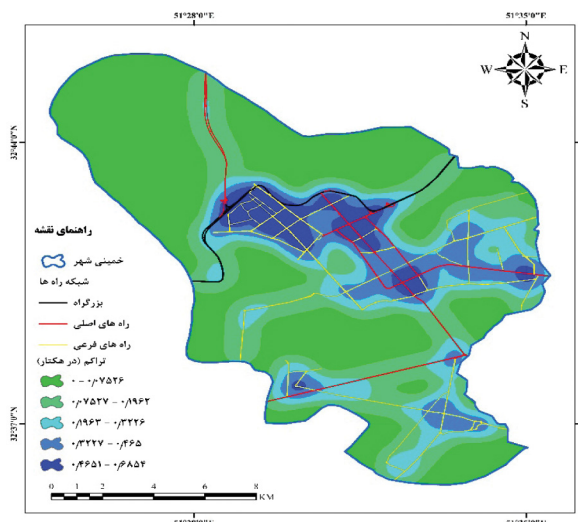
راه‌های ارتباطی و مسیرهای دسترسی به پهنه‌های تفریحی در تقاضای گردشگری مبتنی بر طبیعت حائز اهمیت است. بنابراین در تحلیل‌های آمایشی مطلوبیت پهنه‌های شناسایی شده و قرارگیری آن‌ها در مجاورت مسیرهای دسترسی باعث تعیین اولویت برنامه‌ریزی برای تفرج می‌شود. نزدیکی به شبکه راه‌ها، یکی از عوامل کلیدی و تعیین‌کننده در مقبولیت پهنه‌های طبیعت‌گردی به شمار می‌رود. دسترسی آسان به منطقه‌ای که مستعد طبیعت‌گردی است، عاملی جذاب برای گردشگران است. این دسترسی آسان به معنای کاهش زمان سفر و هزینه‌های جانبی برای گردشگران بوده و تجربه سفر را برای آن‌ها لذت‌بخش‌تر می‌کند. شایان‌ذکر است که نزدیکی به راه‌های اصلی، امکان دسترسی بهتر به خدمات و امکانات را فراهم کرده و از این طریق، امکانات رفاهی بیشتری برای گردشگران فراهم می‌آورد. در نتیجه می‌توان گفت نزدیکی به شبکه راه‌ها، نه تنها به جذب گردشگر کمک می‌کند، بلکه به توسعه پایدار توریسم نیز منجر می‌شود. همچنین یک شبکه راه گسترده و متراکم، دسترسی گردشگران به مناطق بکر و کمتر شناخته‌شده را تسهیل و به توسعه پایدار صنعت گردشگری کمک می‌کند. با بهبود دسترسی، گردشگران می‌توانند به راحتی به روستاها، مناطق کوهستانی، جنگل‌ها و سایر جاذبه‌های طبیعی دست پیدا کنند و از جاذبه‌های

برخوردار است. نتایج فاصله‌سنجی از مراکز جمعیتی نشان داد بیشترین فاصله تا مراکز سکونتگاهی به مقدار ۵۳۲۰ متر در شمال، شمال غرب و بخش‌هایی از مرکز شهرستان مشاهده می‌شود (نگاره ۶).



نگاره ۶: نقشه فاصله از مراکز سکونتگاهی در شهرستان خمینی شهر

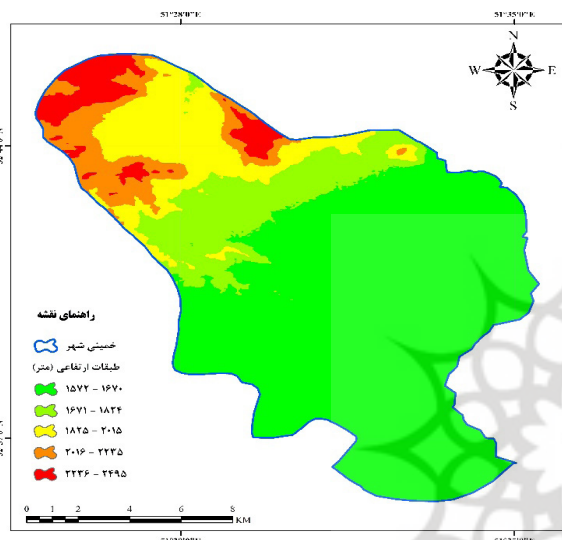
تراکم سکونتگاه‌ها به عنوان یکی از پارامترهای اصلی در توسعه طبیعت‌گردی، نقشی دوگانه و پیچیده ایفا می‌کند. یکی به این دلیل که تراکم بالای مراکز نشان از دسترسی آسان‌تر و مطلوب‌تر به تمهیدات گردشگری است و می‌تواند به متنوع‌سازی محصولات گردشگری کمک کند. همچنین تراکم بالاتر مراکز جمعیتی به معنای وجود نیروی کار ماهر و دسترسی آسان‌تر به بازارهای محلی است که می‌تواند کیفیت خدمات طبیعت‌گردی را ارتقا دهد. از جهتی تراکم بالای مراکز جمعیتی دست‌نخورده‌گی و بکری طبیعت و به تبع آن طبیعت‌گردی را به مخاطره می‌اندازد. همچنین تراکم بیش از حد جمعیت می‌تواند به تخریب محیط‌زیست و افزایش آلودگی منجر شود. این موضوع تجربه گردشگری را تحت الشعاع قرار داده و به جای توسعه پایدار، به بهره‌برداری بی‌رویه از منابع طبیعی می‌انجامد. بنابراین، برای توسعه موفق طبیعت‌گردی، یافتن تعادل



نگاره ۵: نقشه تراکم شبکه راه‌های ارتباطی در شهرستان خمینی شهر

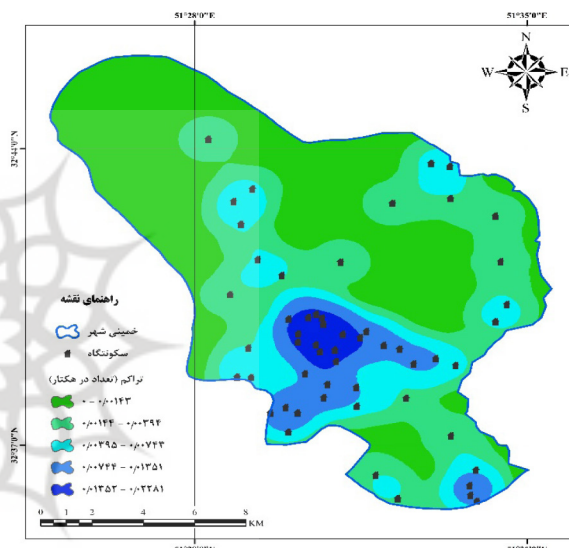
نزدیکی به مراکز سکونتگاهی به طبیعت‌گردها این امکان را می‌دهد که به راحتی به خدمات گردشگری نظیر اقامتگاه‌ها، مراکز غذایی و غیره دسترسی پیدا کنند و همچنین از امکانات و خدمات شهری مانند فروشگاه‌ها، رستوران‌ها، مراکز درمانی و حمل و نقل عمومی بهره‌مند شوند. همچنین، این نزدیکی باعث می‌شود گردشگران بتوانند به راحتی به جاذبه‌های گردشگری دیگر در اطراف دسترسی پیدا کنند. از سوی دیگر، فاصله کم به تقویت تعاملات اجتماعی و اقتصادی میان گردشگران و جوامع محلی کمک می‌کند. گردشگران می‌توانند با خرید محصولات محلی، استفاده از خدمات ارائه‌شده توسط اهالی منطقه و شرکت در مراسم و جشن‌های محلی، به اقتصاد محلی کمک کنند و درعین حال با فرهنگ و رسوم مردم منطقه آشنا شوند. در نتیجه، می‌توان گفت که فاصله کم از مراکز سکونتگاهی نقش بسیار مهمی در جذب گردشگر، تقویت اقتصاد محلی، حفظ محیط‌زیست و توسعه پایدار گردشگری ایفا می‌کند و یکی از عوامل کلیدی و تعیین‌کننده در موفقیت توسعه طبیعت‌گردی است. این عامل به دلایل متعددی از جمله دسترسی آسان طبیعت‌گردها به خدمات و امکانات گردشگری، تقویت تعاملات اجتماعی و اقتصادی و همچنین پایداری محیطی از اهمیت بالایی

می‌کند. نتایج ارزیابی عامل ارتفاع نشان داد بیشترین ارتفاع از سطح دریا با مقدار ۲۴۹۵ متر در بخش‌های شمالی منطقه‌ی خمینی‌شهر واقع شده است. همچنین بخش‌های مرکزی و جنوبی خمینی‌شهر با دارا بودن کمینه‌ی ارتفاع از سطح دریا با مقدار ۱۵۷۲ متر، مکان‌های مناسبی برای توسعه‌ی طبیعت‌گردی در خمینی‌شهر از نظر عامل ارتفاع هستند (نگاره ۸).



نگاره ۸: نقشه طبقات ارتفاعی در شهرستان خمینی‌شهر

مناسب میان تراکم سکونتگاه‌ها و حفظ محیط‌زیست و فرهنگ محلی ضروری است. این امر نیازمند برنامه‌ریزی دقیق، مدیریت پایدار منابع، مشارکت جوامع محلی و توجه به ظرفیت محیط‌زیست است. نتایج بررسی‌ها درباره‌ی تراکم مراکز سکونتگاهی در شهرستان خمینی‌شهر نشان داد بیشترین تراکم به مقدار ۰/۰۲۲۸۱ سکونتگاه در هکتار در بخش‌های مرکزی و جنوبی واقع شده و با افزایش فاصله در نواحی شمال‌غربی غلبه با پدیده‌های طبیعی است (نگاره ۷).



نگاره ۷: نقشه تراکم مراکز سکونتگاهی در شهرستان خمینی‌شهر

شیب زمین به‌عنوان یکی از پارامترهای کلیدی در توسعه طبیعت‌گردی، نقشی اساسی و چندجانبه ایفا می‌کند. این عامل طبیعی نه تنها بر تنوع چشم‌اندازها و زیبایی‌های بصری یک منطقه تأثیرگذار است، بلکه بر مسیرهای پیاده‌روی و دوچرخه‌سواری، امکان‌سنجی احداث اقامتگاه‌ها، و همچنین نوع فعالیت‌های تفریحی و گردشگری که می‌توان در یک منطقه ارائه داد، نیز مؤثر است. بنابراین، در برنامه‌ریزی و توسعه طبیعت‌گردی، لازم است به شیب زمین به‌عنوان عاملی محدودکننده و درعین حال فرصت‌ساز توجه ویژه‌ای شود. با در نظر گرفتن شیب زمین می‌توان طرح‌های توسعه‌ای پایدارتری تدوین کرد که هم به محیط‌زیست آسیب کمتری وارد می‌کند و هم تجربه بهتری برای گردشگران فراهم می‌آورد. مناطق با شیب کم، به دلیل دسترسی آسان‌تر، امکان

ارتفاع از سطح دریا به‌عنوان یکی از پارامترهای کلیدی در توسعه طبیعت‌گردی، نقش بسیار مهمی در تعیین پتانسیل طبیعی و آب‌وهوای مناطق مختلف برای گردشگری ایفا می‌کند. مناطق کم‌ارتفاع به دلیل دسترسی آسان‌تر، هزینه‌های کمتر و پتانسیل‌های طبیعی متنوع‌تر، شرایط ایده‌آلی را برای جذب گردشگران فراهم می‌کنند. دسترسی آسان به مناطق کم‌ارتفاع، یکی از مزایای اصلی آن‌هاست. این مناطق معمولاً به جاده‌های اصلی و مراکز جمعیتی نزدیک‌تر بوده و در نتیجه، تردد گردشگران به آن‌ها راحت‌تر و کم‌هزینه‌تر است. علاوه بر این، شرایط آب‌وهوایی معتدل‌تر در مناطق کم‌ارتفاع، امکان سفر در بیشتر فصول سال را برای گردشگران فراهم

به یک مقیاس مشترک منتقل می‌کند و امکان ترکیب و تلفیق آن‌ها را در محیط نرم‌افزار ArcGIS فراهم می‌نماید. با توجه به ماهیت مثبت یا منفی هریک از لایه‌های اطلاعاتی، ملاک ارجحیت بعد سوم لایه‌ها و معادله مورد استفاده برای این عملیات مشخص شد (جدول ۲). این روش باعث انتقال دامنه عددی بعد سوم لایه‌ها به صفر (بدون ارجحیت) تا ۱ (حداکثر ارجحیت) می‌شود.

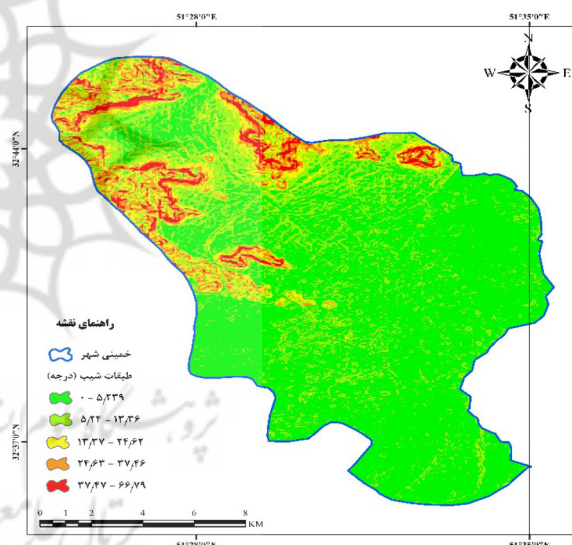
جدول ۲: روش فازی‌سازی زیرمعیارهای اثرگذار در

پهنه‌بندی مناطق مستعد طبیعت‌گردی

زیرمعیار	توجیه	ملاک ارجحیت	معادله فازی‌سازی
فاصله از منطقه حفاظت‌شده قمیشلو	فاصله کمتر = ارزش بالاتر برای طبیعت‌گردی	حداقل	معادله ۵
فاصله از راه‌های ارتباطی	فاصله کمتر = ارزش بالاتر برای طبیعت‌گردی	حداقل	معادله ۵
تراکم راه‌های ارتباطی	تراکم بیشتر = ارزش بالاتر برای طبیعت‌گردی	حداکثر	معادله ۴
تراکم مراکز سکونتگاهی	تراکم بیشتر = ارزش بالاتر برای طبیعت‌گردی	حداکثر	معادله ۴
فاصله از مراکز سکونتگاهی	فاصله کمتر = ارزش بالاتر برای طبیعت‌گردی	حداقل	معادله ۵
ارتفاع از سطح دریا	ارتفاع کمتر = ارزش بالاتر برای طبیعت‌گردی	حداقل	معادله ۵
شیب سطح زمین	شیب کمتر = ارزش بالاتر برای طبیعت‌گردی	حداقل	معادله ۵

نتایج حاصل از نرمال‌سازی لایه‌های رقومی معیارهای اثرگذار به صورت نگاره (۱۰) است که مقادیر رقومی متمایل به ۱ بیشترین مطلوبیت، مقادیر میانگین و نزدیک ۰/۵ مطلوبیت متوسط و مقادیر متمایل به صفر کمترین مطلوبیت برای توسعه طبیعت‌گردی را دارند.

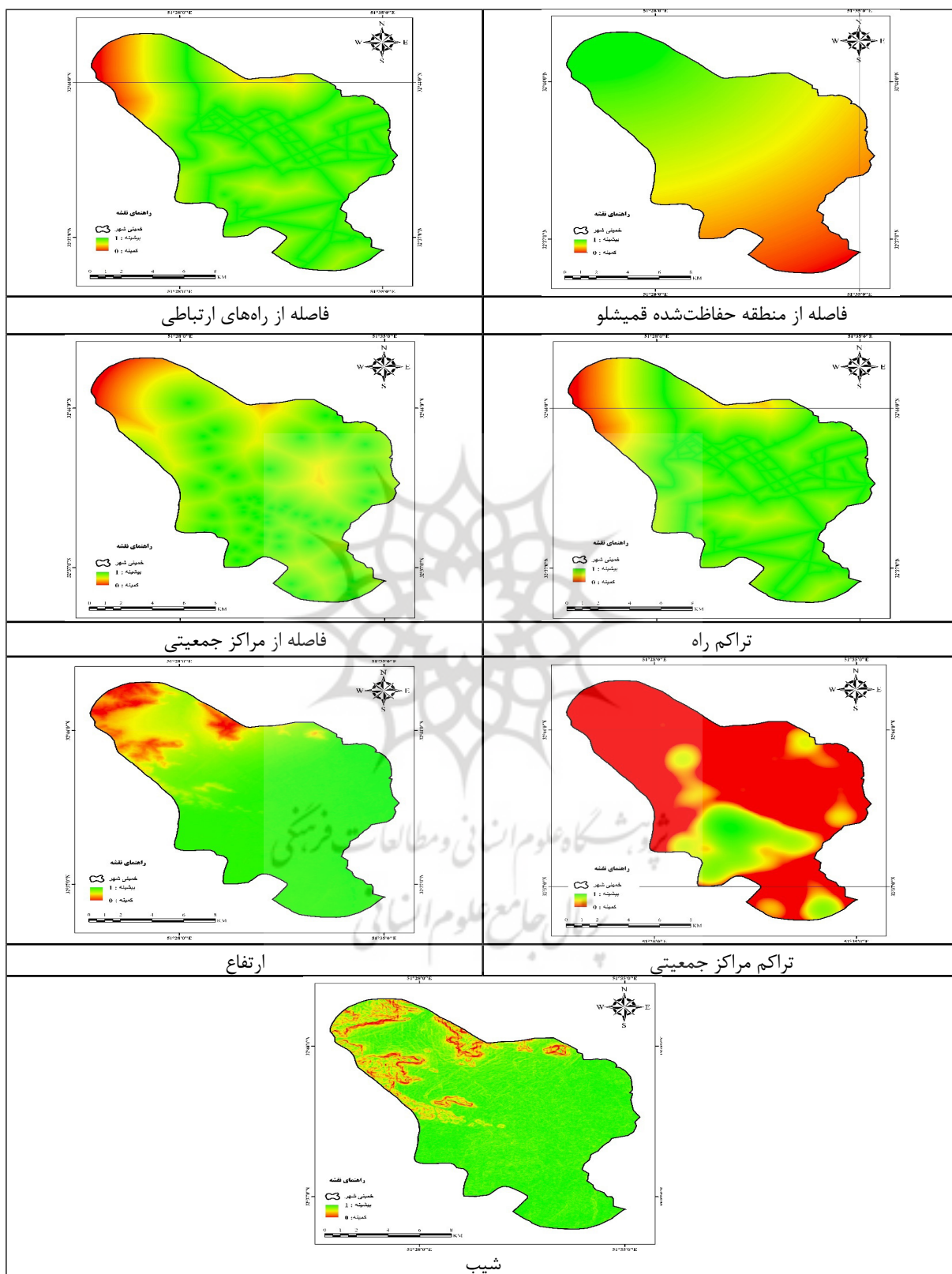
احداث تأسیسات زیربنایی نظیر جاده و آب‌وبرق را تسهیل می‌کنند و هزینه‌های توسعه‌ای را کاهش می‌دهند. همچنین، این مناطق به دلیل مسطح بودن، برای احداث اقامتگاه‌ها، رستوران‌ها و دیگر تأسیسات گردشگری مناسب‌تر هستند و امکان ایجاد فضاهای باز و چشم‌اندازهای وسیع‌تری را فراهم می‌آورند. از طرفی، شیب کم زمین خطر وقوع حوادث طبیعی را کاهش می‌دهد و ایمنی گردشگران را تضمین می‌کند. نقشه طبقات شیب نشان داد بخش‌های شمالی شهرستان خمینی‌شهر، بیشترین شیب با مقدار ۶۶/۷۹ درجه را به خود اختصاص داده‌اند. همچنین بخش‌های مرکزی و جنوبی شهرستان، دارای حداقل شیب با مقادیر کمتر از ۵/۲۳۹ درجه است (نگاره ۹).



نگاره ۹: نقشه طبقات شیب در شهرستان خمینی‌شهر

باتوجه به تنوع واحدهای اندازه‌گیری در لایه‌های اطلاعاتی تولیدشده، ضرورت اعمال روشی برای یکسان‌سازی واحدهای محاسباتی داده‌ها احساس شد. به همین منظور، از تکنیک نرمال‌سازی فازی بهره گرفته شد. این روش مبتنی بر تخصیص مقادیر عددی بین صفر و یک به تمامی پیکسل‌های لایه‌ها، با در نظر گرفتن حداقل و حداکثر مقدار هر لایه، امکان مقایسه مستقیم آن‌ها را فراهم می‌آورد. به عبارت دیگر، نرمال‌سازی فازی، مقادیر مختلف لایه‌ها را

فصلنامه علمی - پژوهشی اطلاعات جغرافیایی (سمیر)
 شناسایی نواحی مستعد توسعه گردشگری مبتنی بر طبیعت در ... / ۱۱۳

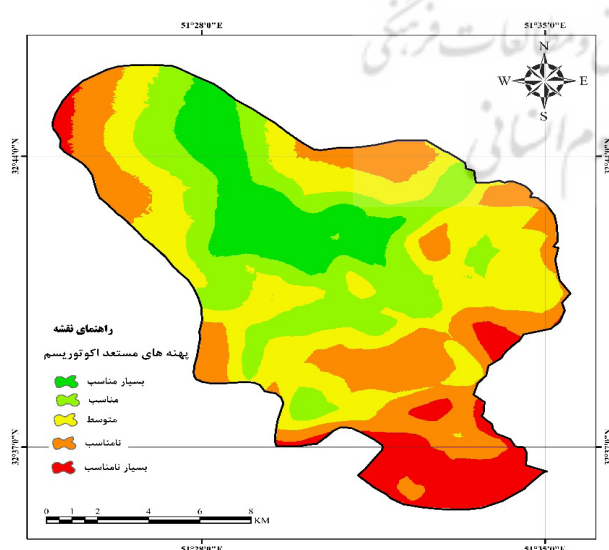


نگاره ۱۰: نقشه‌های نرمال‌شده پارامترهای اثرگذار در شناسایی مناطق مستعد گردشگری مبتنی بر طبیعت در شهرستان خمینی شهر

جدول ۳: ماتریس مقایسه زوجی و وزن زیرمعیارهای مدل ارزیابی مناطق مناسب برای توسعه گردشگری مبتنی بر طبیعت در شهرستان خمینی شهر

وزن	شیب	ارتفاع	تراکم سکونتگاه	فاصله از سکونتگاه	تراکم راه	فاصله از راه	فاصله از منطقه حفاظت شده قمیشلو	زیرمعیار
۰/۳۹۸	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۱	فاصله از منطقه حفاظت شده قمیشلو
۰/۲۳۵	۸	۷	۶	۵	۴	۱	۰/۲۵	فاصله از راه
۰/۱۵۱	۷	۶	۵	۴	۱	۰/۲۵	۰/۲	تراکم راه
۰/۰۹۷	۶	۵	۴	۱	۰/۲۵	۰/۲	۰/۱۶۷	فاصله از سکونتگاه
۰/۰۶۱	۵	۴	۱	۰/۲۵	۰/۲	۰/۱۶۷	۰/۱۴۳	تراکم سکونتگاه
۰/۰۳۷	۴	۱	۰/۲۵	۰/۲	۰/۱۶۷	۰/۱۴۳	۰/۱۲۵	ارتفاع
۰/۰۰۲	۱	۰/۲۵	۰/۲	۰/۱۶۷	۰/۱۴۳	۰/۱۲۵	۰/۱۱۱	شیب

سرمایه‌گذاری و برنامه‌ریزی می‌تواند به مقاصد گردشگری تبدیل شود. مناطق با قابلیت متوسط، ۳۰/۸۲ درصد از مساحت منطقه را شامل شده و دارای برخی محدودیت‌ها هستند که با توجه به شرایط خاص می‌توانند برای توسعه گردشگری مد نظر قرار گیرند. مناطق با قابلیت نامناسب و بسیار نامناسب مجموعاً ۳۳/۰۹ درصد از مساحت منطقه را به خود اختصاص داده‌اند که از لحاظ طبیعی، اجتماعی و اقتصادی محدودیت‌های جدی دارند (نگاره ۱۱ و جدول ۴).



نگاره ۱۱: نقشه قابلیت اراضی نواحی مستعد توسعه گردشگری مبتنی بر طبیعت در شهرستان خمینی شهر

پس از طی مرحله نرمال‌سازی و یکسان‌سازی واحدهای لایه‌ها، مرحله تعیین وزن هریک از زیرمعیارهای مدل ارزیابی مناطق مناسب برای توسعه طبیعت‌گردی انجام شد. مقادیر وزن نشان‌دهنده میزان تأثیرگذاری هریک از زیرمعیارها در تصمیم‌گیری نهایی است. به‌منظور تعیین اهمیت و وزن هر زیرمعیار از روش مقایسه زوجی در مدل AHP استفاده شد. این روش مبتنی بر قضاوت‌های کارشناسی و میانگین هندسی است که نتایج حاصل از آن به‌صورت جدول (۳) است.

همانگونه که مشاهده می‌شود بیشترین اوزان با مقادیر ۰/۳۹۸، ۰/۲۳۵ و ۰/۱۵۱ به‌ترتیب به زیرمعیارهای فاصله از مناطق حفاظت‌شده قمیشلو، فاصله از راه و تراکم راه اختصاص دارند. نتایج حاصل از تلفیق لایه‌های رقومی وزن‌دار براساس روش میانگین‌گیری به‌صورت نگاره (۱۱) و جدول (۴) هستند که موقعیت مکانی پهنه‌های تناسبی و سهم نسبی آن‌ها در کل مساحت منطقه مطالعاتی را نشان می‌دهند. نواحی با قابلیت بسیار مناسب با مساحت ۱۳/۱۱ درصد، حداکثر پتانسیل برای توسعه گردشگری را دارند و معمولاً جاذبه‌های طبیعی، دسترسی و زیرساخت‌های مطلوب هستند. مناطق با قابلیت مناسب، ۲۲/۹۸ درصد از مساحت شهرستان را به خود اختصاص داده‌اند. این پهنه ممکن است برخی ویژگی‌های مناطق بسیار مناسب را نداشته باشد؛ اما با

فصلنامه علمی - پژوهشی اطلاعات جغرافیایی (پژ)

شناسایی نواحی مستعد توسعه گردشگری مبتنی بر طبیعت در ... / ۱۱۵

گردشگری، نیاز ارائه خدمات رفاهی-اقامتی گردشگران را برآورده می‌سازند. به جز تعداد معدودی اقامتگاه، سایر موارد همگی در شهر خمینی‌شهر قرار دارند.

پهنه بسیارمناسب با وسعت ۲۲۹۱ هکتار معادل ۱۳/۱۱ درصد از مساحت شهرستان را عمدتاً در شمال و شمال‌غرب شهرستان خمینی‌شهر منطبق بر نواحی پیرامون منطقه حفاظت شده قمیشلو در بر می‌گیرد. پهنه مناسب ۴۰۱۶ هکتار وسعت دارد که ۲۳ درصد از مساحت شهرستان را حول پهنه بسیار مناسب شامل می‌شود. عمده پهنه شهرستان به لحاظ گردشگری مبتنی بر طبیعت در رده متوسط قرار می‌گیرد که با وسعت ۵۳۸۵ هکتار، ۳۰/۸۲ درصد از مساحت شهرستان را تقریباً در اکثر نواحی به جز جنوب و قسمت‌های مرزی شهرستان پوشش می‌دهد. پهنه نامناسب با وسعت ۴۱۳۷ هکتار، ۲۳/۶۷ درصد از مساحت شهرستان را عمدتاً در حاشیه نوار مرزی در بر می‌گیرد. پهنه بسیارنامناسب نیز با وسعت ۱۶۴۶ هکتار، ۹/۴۲ درصد از مساحت شهرستان را در جنوب و جنوب شرق شامل می‌شود.

نتایج این پژوهش زمینه مناسبی برای تصمیم‌گیری‌های آگاهانه و استراتژیک در حوزه انجام فعالیت‌های طبیعت‌گردی مسئولانه و سرمایه‌گذاری‌های پایدار فراهم می‌آورد. با بهره‌گیری از این نتایج، تصمیم‌گیران و برنامه‌ریزان قادر خواهند بود مناطق با پتانسیل زیاد برای توسعه گردشگری مبتنی بر طبیعت را شناسایی و با در نظرگیری ظرفیت‌های اکولوژیکی و شاخص‌های اجتماعی-اقتصادی هر منطقه، برنامه‌های توسعه‌ای متناسب و پایدار تدوین نمایند. این رویکرد، تضمین‌کننده موفقیت بلندمدت سرمایه‌گذاری‌ها و بهینه‌سازی اثرات مثبت گردشگری بر جوامع محلی و حفاظت از محیط‌زیست خواهد بود.

در راستای توسعه پایدار گردشگری مبتنی بر طبیعت در شهرستان خمینی‌شهر و مدیریت بهینه مناطق مناسب و جلوگیری از فعالیت در مناطق نامناسب، می‌توان پیشنهادهایی نظیر تمرکز بر توسعه گردشگری پایدار در مناطق بسیار مناسب و مناسب؛ ایجاد زیرساخت‌های پایدار مانند مسیرهای

جدول ۴: مساحت پهنه‌های مستعد توسعه گردشگری مبتنی بر

طبیعت در شهرستان خمینی‌شهر

پهنه‌های مستعد طبیعت‌گردی	مساحت (هکتار)	درصد مساحت
بسیار مناسب	۲۲۹۱/۰۴	۱۳/۱۱
مناسب	۴۰۱۶/۱۶	۲۲/۹۸
متوسط	۵۳۸۵/۰۹	۳۰/۸۲
نامناسب	۴۱۳۷/۰۳	۲۳/۶۷
بسیار نامناسب	۱۶۴۶/۰۱	۹/۴۲

نتیجه‌گیری

در این پژوهش، با شناسایی و وزن‌دهی عوامل کلیدی مؤثر بر توسعه گردشگری مبتنی بر طبیعت براساس اصول تحلیل‌های آمایشی، شهرستان خمینی‌شهر به پهنه‌های مستعد از بسیار مناسب تا بسیار نامناسب تقسیم‌بندی شد. این پهنه‌ها، امکان شناسایی نواحی با بیشترین پتانسیل برای بهره‌برداری، سرمایه‌گذاری و توسعه زیرساخت‌های پایدار طبیعت‌گردی را فراهم می‌آورند و به تصمیم‌گیران و برنامه‌ریزان کمک می‌کنند تا با اتخاذ رویکردی هدفمند، به توسعه گردشگری در مناطق دارای قابلیت‌های طبیعی منحصر به فرد بپردازند. به دلیل مساحت کم و شکل تقریباً فشرده شهرستان جاذبه‌های گردشگری -چه تاریخی- فرهنگی و چه طبیعی- از یکدیگر بسیار دور نیستند. جاذبه‌های اکو-اگروتوریستی بیشتر در اراضی کشاورزی شهرستان یعنی نواحی جنوب و شمال شرق مشاهده می‌شوند. چشم‌اندازهای مربوط به رودخانه عمدتاً در جنوب شرق (دهستان ماربین وسطی و بویژه منطقه درچه) شهرستان دیده می‌شوند. جاذبه‌های اکوتوریسمی- فرهنگی در مرکز شهرستان حوالی شهر خمینی‌شهر واقع شده‌اند. سایر جاذبه‌های طبیعی نظیر چشمه لادر و غار قهرمان بیشتر در شمال و شمال‌غرب شهرستان در مجاورت منطقه حفاظت‌شده قمیشلو واقع شده‌اند. راه‌های ارتباطی تقریباً به خوبی در سرتاسر منطقه گسترده‌تری دارند و فقط به لحاظ کیفی در قسمت‌هایی تنزل یافته و نیاز به عملیات بهبودسازی دارند. مراکز سکونتگاه نزدیک جاذبه‌های

تشکر و سپاسگزاری

پژوهشگران بر خود لازم می‌دانند که از تمامی مشارکت‌کنندگان در این تحقیق تشکر و قدردانی نمایند.

تعارض منافع

در این پژوهش، حامی مالی و تعارض منافع وجود ندارد.

References

- 1- Abrehe, S., Girma, A., & Nigusse, A. G. (2021). Potential ecotourism site suitability evaluation for sustainable natural resource management in Kafta Sheraro National Park (KSNP), north-western Tigray, Ethiopia. *Journal of Ecotourism*, 20(4), 341-370. <https://doi.org/10.1080/14724049.2021.1897599>
 - 2- Aliani, H., Babaie Kafaky, S., Saffari, A., & Monavari, S. M. (2017). Land capability assessment to determine suitable tourism area using analytical network process (ANP). *Journal of Remote Sensing (RS) and Geographic Information System (GIS) for Natural Resources*, 7(4), 1-17. https://journals.iau.ir/article_528878.html [In Persian]
 - 3- Amin, G., Haroon, E., Imtiaz, I., Saqib, N. U., & Shahzad, M. I. (2021). Ecotourism potential assessment for Gilgit-Baltistan, Pakistan using integration of GIS, remote sensing, AHP and crowd-sourced data. *Geocarto International*, 37(25), 8724-8745. <https://doi.org/10.1080/10106049.2021.2005157>
 - 4- Anabestani, A.A., Noori Zamanabadi, H., & Mollanorozi, M. (2020). Ecological capability evaluation with the aim of developing sustainable rural tourism using WLC and Fuzzy methods in GIS environment - Case study: Neyshabur County. *Scientific-Research Quarterly of Geographical Data (SEPEHR)*, 29(115), 161-177. <https://doi.org/10.22131/sepehr.2020.47887> [In Persian]
 - 5- Asrari, E., & Masoudi, M. (2016). Zoning of the apt area for tourism and ecotourism development in Fars Province. *Journal of Human and Environment*, 14(3), 1-11. <https://sanad.iau.ir/en/Journal/he/Article/848205> [In Persian]
 - 6- Bazm-Ara-Balashti, M., Tavakkoli, M., & Jafarzadeh, K. (2017). Assessing Appropriate Areas for Ecotourism Development of Protected Areas, Case Study: Khaeez Protected Area. *The Journal of Spatial Planning and Geomatics*, 21(3), 95-118. <https://hsmsp.modares.ac.ir/>
- پایاده‌روی طبیعت‌محور، اقامتگاه‌های طبیعت‌گردی سازگار با اصول اکولوژیکی و ایستگاه‌های اطلاع‌رسانی درباره محیط‌زیست؛ ترویج گردشگری طبیعت‌محور مسئولانه و پایدار با شناسایی ویژگی‌های طبیعی و فرهنگی خاص هر پهنه؛ توسعه فعالیت‌های متنوع گردشگری مانند برگزاری تورهای طبیعت‌گردی آموزشی و کارگاه‌های هنرهای محلی برای جذب، آموزش و آگاه‌سازی گردشگران برای حفاظت از محیط‌زیست و حیات وحش، جلوگیری از آلوده کردن محیط؛ تعامل سازنده با جوامع محلی و رعایت استانداردهای گردشگری پایدار؛ تقویت مشارکت محلی در توسعه گردشگری مبتنی بر طبیعت از طریق راه‌اندازی اقامتگاه‌های بوم‌گردی، رستوران‌های محلی و تورهای محلی؛ ایجاد تعاونی‌های طبیعت‌گردی برای تقویت نقش جوامع محلی و تضمین توزیع عادلانه درآمد؛ جلوگیری از توسعه واحدهای گردشگری در پهنه‌های نامناسب و بسیار نامناسب؛ وضع قوانین محدودکننده برای پهنه‌های نامناسب و ضرورت اعمال و اجرای آن‌ها برای جلوگیری از ساخت‌وساز یا فعالیت‌های گردشگری در این پهنه‌ها؛ حفاظت از مناطق حساس نامناسب و بسیار نامناسب با اکوسیستم‌های حساس و تبدیل آن‌ها به نواحی حفاظتی یا طبیعت‌گردی محدود و دسترسی کنترل‌شده؛ ارزیابی و پایش مداوم اثرات محیط‌زیستی پس از توسعه گردشگری مبتنی بر طبیعت برای جلوگیری از تخریب محیط؛ بررسی و به‌روزرسانی برنامه‌های توسعه‌ای با توجه به تغییرات طبیعی و اجتماعی؛ استفاده از فناوری‌های نوین برای مدیریت مناطق گردشگری؛ توسعه برنامه‌های دیجیتال برای راهنمایی طبیعت‌گردها در جهت انتخاب مسیرهای کم‌خطر و کم‌اثر بر طبیعت؛ ارزیابی پارامتر و بارومتر پایداری در پهنه‌های اکوتوریستی به‌منظور کاهش هزینه برای حفاظت و یا زیرساخت‌های توسعه‌ای؛ و ارزیابی و محاسبه ظرفیت تحمل در پهنه‌های تناسب اراضی معرفی‌شده بیان نمود. این پیشنهادها می‌توانند به توسعه اکوتوریسم پایدار در پهنه‌های مستعد گردشگری مبتنی بر طبیعت کمک کرده و از تخریب و آسیب به آن‌ها جلوگیری کنند.

<https://semanticscholar.org/paper/5287ce012ef50f177f4f0743b36a6bd5b159d997>

- 18- Khodaian, S., Fekrizad, N., & Arastoo, B. (2014). Feasibility study of Ecotourism Regions in Talesh County Using GIS. *Physical Geography Research*, 46(90), 477-494. <https://doi.org/10.22059/jphgr.2014.52998> [In Persian]
- 19- Kiper, T. (2013). Role of Ecotourism in Sustainable Development. In: *Advances in Landscape Architecture*. London: IntechOpen, 773-802. <https://doi.org/10.5772/55749>
- 20- Makhdoum, M. (2012). *Fundamental of Land Use Planning*. Tehran: University of Tehran Press, 12th Edition. [In Persian]
- 21- Mansour, S., Al-Awhadi, T., & Al-Hatrushi, S. (2020). Geospatial based multi-criteria analysis for ecotourism land suitability using GIS & AHP: A case study of Masirah Island, Oman. *Journal of Ecotourism*, 19(2), 148-167. <https://doi.org/10.1080/14724049.2019.1663202>
- 22- Mousavi, S.H. (2023). Evaluating the Ecological Potential of Tourism Development Using the Spatial Analysis of Suitable Zones for Ecotourism: A Case Study of Kashan City. *Journal of Desert Ecosystem Engineering*, 11(37), 27-42. <https://dor.isc.ac/dor/20.1001.1.25386336.1401.11.37.3.7> [In Persian]
- 23- Mousavi, S.H., Abbasian, A., & Zormand, P. (2017). Evaluation of Ecological Potential of Ecotourism Development on Extensive and Focused Outing in Shahreza. *Journal of Applied Researches in Geographical Sciences*, 17(46), 119-138. <http://dorl.net/dor/20.1001.1.22287736.1396.17.46.8.8> [In Persian]
- 24- Moutinho, L., & Paton, R. (2015). Site selection analysis in tourism: selected findings. Part of the book series: *Developments in Marketing Science: Proceedings of the Academy of Marketing Science (DMS PAMS)*, 560-564. https://doi.org/10.1007/978-3-319-17055-8_114
- 25- Nyaupane, G. P., Morais, D. B., & Dowler, L. (2006). The role of community involvement and number/type of visitors on tourism impacts: A controlled comparison of Annapurna, Nepal and Northwest Yunnan, China. *Tourism Management*, 27(6), 1373-1385. <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2005.12.013>
- 26- Oliani, L.G.N., Rossi, G.B., & Gervasoni, V. C. (2011). What are the attractiveness factors that influence the choice of a tourist destination, A study

article-21-4518-fa.html [In Persian]

- 7- Bernini, C., Cracolici, M. F., & Nijkamp, P. (2016). Place-Based Attributes and Spatial Expenditure Behavior in Tourism. *Journal of Regional Science*, 57(2), 218-244. <https://doi.org/10.1111/jors.12308>
- 8- Dolma Eco-Tourism. (2018). Ecotourism as a tool for sustainable community development. Dolma Foundation. <https://www.linkedin.com/pulse/ecotourism-tool-sustainable-community-development-dolma-eco-tourism>
- 9- Eboy, O.V. (2017). Tourism mapping: an overview of cartography and the use of GIS. *Bimp-Eaga. Journal for Sustainable Tourism Development*, 6(1), 61-67. <https://doi.org/10.51200/bimpeagajtsd.v6i1.3068>
- 10- Fennell, D., & Weaver, D.B. (2005). The ecotourism concept and tourism-conservation symbiosis. *Journal of Sustainable Tourism*, 13(4), 373-390. <http://dx.doi.org/10.1080/09669580508668563>
- 11- Garedew, K.F. (2020). Identification of potential ecotourism site suitability using AHP and GIS in Dinsho District of Bale Zone, Southeastern Ethiopia. *Journal of Tourism, Hospitality and Sports*, 52, 16-27. <https://iiste.org/Journals/index.php/JTHS/article/view/55054>
- 12- Gearing, C. E., & Var, T. (1977). Site selection problem in touristic feasibility reports. *The Tourist Review*, 32(2), 9-16. <https://doi.org/10.1108/eb057745>
- 13- Ghorbannia, V., Mirsanjari, M., & Liaghati, H. (2018). Evaluating ecotourism potential development in Dena County using multi-criteria evaluation of specific hybrid indices. *Journal of Rangeland*, 12(3), 316-328. <https://dor.isc.ac/dor/20.1001.1.20080891.1397.12.3.6.4> [In Persian]
- 14- Honey, M. (2008). *Ecotourism and sustainable development: Who Owns Paradise?*. London: Island Press, Second Edition.
- 15- Hooper, J. (2015). A destination too far? Modelling destination accessibility and distance decay in tourism. *Geo Journal*, 80(1), 33-46. <https://doi.org/10.1007/s10708-014-9536-z>
- 16- Islam, Z., & Alam, M. A. (2013). Application of GIS in the Development of Ecotourism in Nainital City Uttarakhand. *Asia-Pacific Journal of Social Sciences*, 4, 125-132. <https://www.researchgate.net/publication/334783616>
- 17- Kai-lian, M. (2016). Study on resort site selection. *Journal of Sichuan Tourism University*, 167710941

- India. Journal of Ecotourism, 23(3), 414-435. <https://doi.org/10.1080/14724049.2023.2272059>
- 34- Singh, P. (2015). Role of Geographical Information System in tourism decision making process: A Review. Information Technology & Tourism, 15(2), 131-179. <https://doi.org/10.1007/s40558-015-0025-0>
- 35- Talebi, M., Majnounian, B., Makhdoum, M., Abdi, E., & Omid, M. (2021). Predicting of Areas with Ecotourism Capability Using Artificial Neural Network. Environmental Researches, 12(23), 55-66. <https://dor.isc.ac/dor/20.1001.1.20089597.1400.12.23.5.5> [In Persian]
- 36- Tavosi, T., Rahimi, D., & Khosravi, M. (2014). The Site Selection of Ecotourism in Suitable Areas (Case Study: Awramanat Region). Geographical Planning of Space Quarterly Joournal, 4(13), 19-41. https://gps.gu.ac.ir/article_8507.html [In Persian]
- 37- Ullah, K. M., & Hafiz, R. (2014). Finding suitable locations for ecotourism development in Cox's Bazar using Geographical Information System and Analytical Hierarchy Process. Geocarto International, 29(3), 256-267. <https://doi.org/10.1080/10106049.2012.760005>
- 38- UNWTO. (2021). Sustainable tourism development. United Nations World Tourism Organization. <https://www.unwto.org/sustainable-development>
- 39- Vuković, M. (2022). The application of GIS in sustainable tourism management. Economics of Sustainable Development, 6(2), 53-62. <https://doi.org/10.5937/esd2202053v>
- 40- Wearing, S., & Neil, J. (2009). Ecotourism: Impacts, Potentials and Possibilities. New South Wales: Routledge.
- 41- Ziaee, M., & Shojae, M. (2010). Classification of Tourism Destinations; Analyzing a new concept in tourism spatial planning. Tourism Management Studies, 5(13), 25-46. <https://dor.isc.ac/dor/20.1001.1.23223294.1389.5.13.2.2> [In Persian]
- of Brazilian Tourist Consumer. Chinese Business Review, 10(4), 286-293. <https://doi.org/10.17265/1537-1506%2F2011.04.005>
- 27- Othman, A.N., Salim, P.M., Khalid, N., Munsai, A., & Salleh, S.A. (2022). GIS based Analytical Hierarchy Process (AHP) for ecotourism site suitability in South Kelantan, Malaysia. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 1019, 012037. <https://doi.org/10.1088/1755-1315%2F1019%2F1%2F012037>
- 28- Patel, J. K., & Anuragi, R. B. (2024). Identifying the ecotourism potential locations using AHP and Weighted Overlay Analysis: A case of Bundelkhand region in Central India. Papers in Applied Geography, 10(1), 17-33. <https://doi.org/10.1080/23754931.2023.2254786>
- 29- Qun-chao, R. (2002). On the influential factors in the site-choosing of tourism projects. Journal of Chongqing Teachers College, 167422077. <https://semanticscholar.org/paper/437957a368a0cb0db333d22be31963a4ada2527a>
- 30- Ramezanipour, M., Roshani, M., & Pourramazan, E. (2011). Assessment suitable Ecotourism place by Geography Information System Technical (Case study: Deylaman zone). Journal of Studies of Human Settlements Planning, 6(16), 70-83. <https://sanad.iau.ir/en/Journal/jshsp/Article/1032653> [In Persian]
- 31- Ridwana, R., & Himayah, S. (2020). Utilization of Remote Sensing Technology and Geographic Information System for tourism development. International Journal of Applied Sciences in Tourism and Events, 4(2), 158-169. <https://dx.doi.org/10.31940/ijaste.v4i2.2042>
- 32- Rifki, M. S., Rahmafitria, F., & Sugito, N. T. (2019). Tourism component evaluation: GIS based analysis towards the qualification of destination planning. Advances in Social Science, Education and Humanities Research, 259, 121-124. <https://doi.org/10.2991/isot-18.2019.25>
- 33- Roy, D., Kundu, P., Paul, S., & Sarkar, B. C. (2024). Potential suitability mapping evaluation for ecotourism development in Darjeeling Himalayan region of

COPYRIGHTS

©2025 by the authors. Published by National Geographical Organization. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons [Attribution-NoDerivs 4.0 International \(CC BY-ND 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by-nd/4.0/)

